

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
PEDAGÓGICO PRIVADO “DON BOSCO”**



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

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

**AUTOR:**

**ARELLANO AYALA, Gilmer Lenin**

**ASESOR:**

**Mg. LÓPEZ PAREDES, Yoel Antonio**

**CHACAS – PERÚ**

**2023**

## **Título**

Nivel de desempeño de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en el III Ciclo de La Institución Educativa N°86456 De Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022

## **Asesor Y Miembros Del Jurado De Sustentación**

---

Mag. CLAUDIA PAMELA RAMOS SAGASTEGUI

ORCID: 0000-001-7416-425X

PRESIDENTA

---

Mag. HUGO TEODULFO SABINO CACHA

ORCID: 0000-0001-5204-5553

SECRETARIO

---

Mag. APOLINAR RÚBEN JARA ASENCIOS

ORCID: 0000-0001-7894-4501

VOCAL

---

MaG. YOEL ANTONIO LOPEZ PAREDES

ORCID: 0000-0001-6140-762X

ASESOR



## **Dedicatoria**

Este trabajo lo dedico a todas personas queridas que tengo, a mis padres, hermanos, tíos y otros, quienes han sido el pilar más importante. Quienes con su apoyo incondicional me alentaron cada momento, me cuidaron y formaron con valores y principios para llegar ser lo que soy ahora, y gracias por haberme ayudado a hacer realidad mis sueños.

## **Agradecimiento**

A Dios por estar a mi lado en cada paso que doy, por la salud y la vida, por haber hecho realidad este sueño anhelado; también agradezco a todas las personas queridas que me han acompañado en el proceso de mi formación profesional.

Del mismo modo agradezco a todos mis formadores de la “CASA DON BOSCO” quienes se han preocupado por mí, todo este tiempo, de manera especial agradezco a la familia de Don Nicola, su esposa señora Serena e hijos, a los asistentes que han estado siempre junto a mí, por haberme abierto las puertas de la casa de Don Bosco, por todo lo recibido gratuitamente, por sus preocupaciones día tras días y por su comprensión en todas las dificultades encontrados en el transcurso del camino de mi formación.

También mi fraterno agradecimiento muy especial a mi linda familia por su apoyo y comprensión, por la confianza y motivación que me dieron para seguir adelante.

## Índice De Contenido

Título.....	ii
Asesor Y Miembros Del Jurado De Sustentación .....	iii
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Índice De Contenido .....	iii
Índice De Tablas .....	v
Índice De Gráficos .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción .....	1
I. Planteamiento Del Problema .....	2
1.1 Caracterización del Problema .....	2
1.2 Enunciado .....	5
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1 Objetivo General .....	5
1.3.2 Objetivos Específicos .....	5
II. Marco Teórico .....	6
2.1. Antecedentes .....	6
III. Metodología .....	37
3.1. Tipo de Investigación .....	37
3.2. Nivel de Investigación.....	37
3.3. Diseño de Investigación .....	37
3.4. Población y Muestra de Investigación .....	37
3.5. Definición y Operacionalización De Las Variable .....	38
3.6. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	42
3.7. Procedimientos de Comprobación de la Validez y Confiabilidad de los Instrumentos .....	43
3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información ...	43
3.9. Aspectos Éticos .....	43
3.10. Matriz de Consistencia .....	44
IV. Resultados .....	47
4.1. Resultados .....	47
4.1.1. Resultado en el objetivo general .....	47

4.1.2.	Resultados por la capacidad “Traduce cantidades a expresión numérica” .	48
4.1.3.	Resultados por la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” .....	49
4.1.4.	Resultados por la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” .....	51
4.1.5.	Resultados por la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” .....	53
4.2.	Discusión .....	55
4.2.1.	Discusión en el objetivo general .....	55
V.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	58
5.1.	Conclusiones .....	58
5.2.	Recomendaciones .....	58
Anexo	.....	65

## Índice De Tablas

<b>Tabla 1:</b> <i>Los diversos materiales manipulativos</i> .....	33
<b>Tabla 2:</b> <i>Composición de la población de la investigación</i> .....	38
<b>Tabla 3:</b> <i>Operacionalización de la variable</i> .....	39
<b>Tabla 4:</b> <i>Escala de calificación para evaluar la variable “Resuelve problemas de cantidad”</i> .....	42
<b>Tabla 5:</b> <i>Matriz de consistencia</i> .....	44

## **Índice De Gráficos**

GRAF. 1 *Propuesta para el marco teórico*

GRAF. 2 *Competencias matemáticas*

## **Resumen**

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo general el de determinar el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” en los estudiantes del III ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa, Ancash, en el año 2022. El presente trabajo es de tipo cuantitativo, de alcance descriptivo propositivo y con diseño no experimental. Tiene por el nivel de desempeños en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” la cual se ha medido en la población de estudio formada por los 5 estudiantes del III ciclo de la I.E. N°86456, por medio de una prueba diagnóstica evaluada con una lista de cotejo.

Los resultados obtenidos han evidenciado que la población de estudio demuestra un desempeño conforme a lo esperado en base a los estándares del aprendizaje. Con un 80% de estudiantes que presenta un nivel de logro calificado en “A” y el restante 20% en “AD”.

La presente investigación se concluye con el diseño de una propuesta didáctica que se dirige a los docentes de Educación primaria que prestan servicio en Instituciones Educativas multigrado-rurales y a los alumnos del III ciclo y para desarrollar la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” por medio de un taller de aprendizaje basado en el uso de juegos y materiales manipulativos.

### **Palabras claves:**

Resolución de problemas, nivel de desempeño, taller de aprendizaje

## **Abstract**

The present research study had as general objective to determine the level of performance in the competition solve Quantity Problems in the students of the III cycle of the I.E. N°86456 of Tarapampa, Ancash, in the year 2022. The present work is of a quantitative type, of a proactive descriptive scope and with a non-experimental design. It has for the level of performance in the competence solve Quantity Problems which has been measured in the study population formed by the 5 students of the III cycle of the I.E. N°86456, through a diagnostic test evaluated with a checklist.

The results obtained have shown that the study population demonstrates a performance as expected based on the learning standards. With 80% of students presenting a level of achievement qualified in "A" and the remaining 20% in "AD".

The present investigation concludes with the design of a didactic proposal that is addressed to primary education teachers who serve in multi-grade-rural Educational Institutions and to students of the III cycle and to develop the competence solve Quantity Problems through a learning workshop based on the use of games and manipulative materials.

### **Keywords:**

Problem solving, performance level, learning workshop

## **Introducción**

En la actualidad la matemática, de manera más específica el nivel de competencia “Resuelve problemas de cantidad”, es un elemento fundamental en numerosos campos de la ciencia, de la técnica y en todas las actividades cotidianas de nuestra sociedad; esto pone en resalte la importancia de que cada ciudadano pueda desarrollar competencia y aprenda a actuar pertinentemente frente a las diversas situaciones que se vinculan con la resolución de problemas de cantidad.

En este marco la presente investigación determina el desempeño real en la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad” de una población muy reducida, caracterizada por un contexto socio cultural extremo que por su localización geográfica, por sus características es foco de interés para el Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado “Don Bosco”, con la finalidad de proponer una herramienta didáctica que pueda mejorar la práctica pedagógica de este contexto.

Para poder proceder a una planificación pertinente y que responda a la demanda educativa, la presente investigación se basó sobre unos fundamentos teóricos, resultados de una apropiada revisión de la literatura existente sobre los procesos de aprendizaje matemático, las orientaciones curriculares, el uso de estrategias de trabajo colaborativo como el taller, el uso de juegos y materiales manipulativos.

Así la propuesta pedagógica “Jugamos con los números”, pretende mejorar el aprendizaje de los contenidos matemáticos, mediante el uso de material manipulativo y de carácter lúdico, desarrollando por medio de actividades orientadas a “Aprender haciendo”, la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

## **I. Planteamiento Del Problema**

### **1.1 Caracterización del Problema**

La presente investigación surge en el marco de la problemática, bien nota en la realidad educativa del Perú, del bajo nivel de desempeño de los estudiantes de Educación Primaria en las competencias matemáticas. Problemática que, a pesar de unos indicadores de mejora registrados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el proceso de evaluación PISA 2018, mantiene hoy en día una realidad educativa crítica y preocupante.

Los resultados de los estudiantes peruanos evidenciados en estas evaluaciones por más que muestren una mejora en las competencias de las tres áreas evaluadas, el nivel de desempeño de nuestros estudiantes, sin embargo, queda muy por debajo de lo esperado (UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2019).

Específicamente, presentando los resultados de la prueba PISA 2018 organizando una escala de calificación de las competencias en siete niveles de desempeño e identificando al nivel 2 como línea base o punto de partida del desarrollo de la competencia, resalta que, en las tres áreas evaluadas, más de la mitad de los estudiantes peruanos mostraron desempeños por debajo de este marcador, ubicando así al Perú en uno de los últimos lugares de la clasificación, con una puntuación promedio por debajo de la media, tanto de los países OCDE como de los países Latinoamericanos que han participado (UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2019).

Así mismo, las Evaluaciones Censales de Estudiantes, realizadas por el Ministerio de Educación en el 2019, evidencian una situación igual a la descrita anteriormente. En estas pruebas, a nivel nacional, más de la mitad de los alumnos examinados no alcanzan el nivel satisfactorio de desempeño en las competencias matemáticas y en la competencia lectora (UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2020).

Los resultados de la evaluación ECE 2019 muestran la persistencia de una preocupante brecha entre los diferentes contextos geográficos y sociales del país, poniendo en evidencia las fuertes disparidades que aún hoy en día perjudican la

educación peruana, con estudiantes de las áreas rurales más alejadas de las provincias peruanas que presentan unos niveles de desempeño muy por debajo de la media nacional, con una brecha entre las áreas urbanas y las áreas rurales, mayor de veinte puntos porcentuales entre los alumnos del segundo grado de educación primaria alcanzaron el nivel satisfactorio (UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2020).

Este dato evidencia, que, a pesar de haber logrado un buen nivel de universalidad en la educación primaria, no todos los alumnos tienen las mismas posibilidades de acceder a un servicio educativo de buena calidad, y que las condiciones económicas y sociales y la ubicación geográfica representan todavía factores de discriminación. Esta problemática resulta corroborada si se analizan los resultados de la evaluación censal presentados en base a la forma de gestión de la Institución Educativa, con más de diez puntos porcentuales de diferencia entre las instituciones no estatales y estatales urbanas, en los alumnos que logran alcanzar el nivel satisfactorio.

Lo que se puede observar a nivel nacional puede resaltarse también en la realidad educativa de Ancash, la cual evidencia características muy similares a las características nacionales. En la competencia matemática, entre los estudiantes del 2° grado de Educación Primaria, en el departamento de Ancash, solo el 15,7% han alcanzado un nivel satisfactorio, porcentaje que baja a menos de 13% si consideramos las áreas rurales del departamento; el 34,2% de los estudiantes se ubica en un nivel de desempeño en proceso mientras que el 50,1%, es decir más de la mitad de los alumnos, se encuentran en un nivel de desempeño en inicio. La situación se agrava en el ámbito rural del departamento con el 61,9% de los estudiantes que se ubican en el nivel de inicio (UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2020).

La criticidad del sistema educativo se agudiza cuando observamos la realidad del área geográfica de interés del presente trabajo e investigación, es decir cuando analizamos la realidad de aquellas Instituciones Educativas que operan en la provincia Carlos Fermín Fitzcarrald. En este contexto provincial los resultados obtenidos por los alumnos en las evaluaciones censales evidencian una ulterior reducción, respecto a la media regional, de estudiantes que lograron un desempeño satisfactorio. El porcentaje

de estudiantes fitzcarralinos que lograron alcanzar un nivel satisfactorio resulta ser inferior también respecto a la media de las áreas rurales del departamento de Ancash (UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2020).

De los datos presentados en estas líneas resalta una descripción del sistema educativo nacional preocupante, con un fuerte déficit en los niveles de desempeño de los estudiantes en las competencias de lectura y matemática, evidencia de una grande distancia de una educación de calidad. En esta problemática intervienen por cierto diversos factores entre los cuales vale la pena de resaltar el desempeño docente.

Como sostiene el informe McKinsey, citado por Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz y Contreras Pulache (2015), “el principal impulsor de las variaciones en el aprendizaje escolar es la calidad del docente” (p. 163).

La calidad de los docentes que conducen el proceso de enseñanza y aprendizaje, su preparación profesional, su nivel de asistencia y desempeños, son factores que tienen una fuerte incidencia sobre la calidad educativa y la trayectoria de estudios de sus respectivos alumnos; incidencia que se hace aún más importante en los primeros años de escolarización. Existen investigaciones que, al analizar la relación entre la calidad del docente y el desempeño de sus estudiantes, concluyen que aquellos alumnos que, en los primeros años de su escolarización son expuestos a docentes inadecuados, de baja calidad, rescontran dificultades a lo largo de toda su trayectoria educativa y tienen limitadas probabilidades de recupero académico (Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz, & Contreras Pulache, 2015).

Esto evidencia la necesidad de un esfuerzo común que involucre la política, la sociedad en general, el estado y todas las entidades que participan en el sistema educativo para promover una formación docente siempre más pertinente, a la valoración del rol docente en la sociedad actual y una continua investigación que proporcione nuevas herramientas para hacer siempre más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación básica.

## **1.2 Enunciado**

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

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### ***1.3.1 Objetivo General***

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

### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.
- Diseñar el taller de aprendizaje “Jugamos con los números”, para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del III ciclo de Educación Primaria.

## II. Marco Teórico

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. *Internacional*

Cano Verge Noemi (2014), en su trabajo de investigación titulado “Vivir las matemáticas: propuestas de actividades lúdicas y significativas para el Primer ciclo de Educación Primaria”, plantea como objetivo crear una propuesta de actividades lúdicas y significativas para acercar el aprendizaje de los contenidos matemáticos a los alumnos del primer ciclo de Educación Primaria, a fin de desarrollar un modelo de aprendizaje basado en el constructivismo.

Para lograr el objetivo, el trabajo investigativo se separa en dos fases; la primera que consiste en la construcción del marco teórico en el cual se ponen en manifiesto las problemáticas relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas, las características propias de los alumnos en el nivel de educación primaria y el desarrollo de un modelo de aprendizaje basado en el constructivismo; la segunda en la que se plantea una propuesta de actividades basadas en las inquietudes e intereses de los estudiantes, en las que los alumnos tienen un papel activo en el reto de resolver diferentes cotidianas y útiles.

El trabajo termina concluyendo que las diferentes experiencias propuestas en forma de proyectos o talleres, diseñadas a partir de situaciones reales y cotidianas, generan, en los niños, curiosidad por resolver problemas y permite ver aquellos contenidos matemáticos que rodean el día a día de los alumnos generando en ellos competencia para actuar de forma pertinente frente al quehacer diario (Verge, 2014).

Los autores como Marin Bustamante Adriana Maria y Mejia Henao Sandra Eugenia (2015) presentaron un trabajo de investigación titulado, “Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad”, realizado para crear y organizar una propuesta metodológica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los docentes de grado quinto por medio de actividades lúdicas. La propuesta surge de la situación preocupante de dificultad de aprendizaje de la matemática registrada en la Institución Educativa La Piedad de Medellín. La conclusión de la investigación indica que el uso de la lúdica

en el proceso de enseñanza de las matemáticas puede cambiar la percepción que se tiene de la matemática en el imaginario colectivo que la considera “una asignatura difícil, aburrida y monótona”, puede fomentar el interés de los alumnos, el gusto por la matemática mostrando su utilidad y su presencia en diversas situaciones de la vida cotidiana (Marin Bustamante & Mejia Henao, 2015).

### **2.1.2. Nacional**

Rugel Mayo Damaris Yohana (2020) realizó un estudio para optar el título profesional de licenciada en Educación Primaria. El trabajo de investigación se tituló “Nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 5to grado de primaria de la I.E. N° 15307 Caserío Rodeopampa Distrito de Ayabaca, 2019”. Este trabajo tuvo como objetivo resaltar la importancia de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” con la cual, los alumnos del 5to. grado de primaria, no solo comprenden nociones de cantidad, de número, los sistemas numéricos, las diferentes operaciones y sus propiedades sino que aprenden a utilizar en forma pertinente en su toma de decisiones y en la resolución de problemas, brindando significado a todos los conocimientos matemáticos en diferentes situaciones con la finalidad de representarlos y reproducirlos en diferentes situaciones de la vida cotidiana y la vivencia en la escuela.

Los resultados obtenidos en dicho trabajo indican que la mayoría de estudiantes se encuentra en el nivel regular de la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, así como en la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones”, mientras que en la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y operaciones” se ubican en el nivel deficiente; esta capacidad resulta ser difícil porque los estudiantes no logran expresar su propia comprensión sobre los conceptos matemáticos que van adquiriendo, los números y las operaciones con sus respectivas propiedades, las unidades de medida entre otros; también encuentran dificultades en el uso de representaciones pictóricas, gráficas o simbólicas, el uso del lenguaje numérico. Todo esto porque no tiene una base estable sobre las bases teóricas del conocimiento matemático.

La autora del presente trabajo de investigación realizado ha podido concluir, que los estudiantes se ubican en el nivel regular en la competencia “Resuelva Problemas de Cantidad” (Yohana, 2020).

Salazar Rios Lourdes Luzmila (2020), llevó a cabo una investigación y su trabajo de investigación se tituló, “Uso de materiales didácticos en la competencia, resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del III ciclo de primaria”. La autora de este trabajo ha presentado como objetivo general de su investigación lo de examinar la incidencia que tiene el uso de materiales didácticos en el desarrollo la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el área de matemática en el aula del tercer ciclo de Educación Primaria. Los resultados de esta investigación muestran que el uso de materiales didácticos manipulativos en el transcurso de enseñanza de la matemática produce grandes beneficios para aprendizaje de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, evidenciados en los niños por el desarrollo significativo de diferentes habilidades (Rios, 2020).

Zavaleta Quispe Sonia Alejandra (2020) desarrolló un estudio de investigación titulado, “Gestión de los materiales didácticos en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Pio XII del distrito de Mariano Melgar, Arequipa, 2019”. En la investigación se evidencia que los mejores resultados registrados en la variable “Resuelve problemas de cantidad” son asociados a una eficiente gestión de los materiales didácticos (Quispe, 2020).

Aguilar Sánchez Salomón (2018), realizó un estudio de investigación sobre “Estrategias para lograr aprendizajes en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” del área de matemática de la institución educativa pública Víctor Raúl Haya de la Torre”. Esta investigación identifica la problemática educativa, que limita el desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, en la persistencia de docentes que adoptan sistemas de enseñanza tradicionales y memorísticos, focalizados a la transmisión de conocimientos, metodologías que, además de no lograr aprendizajes significativos conllevan un fuerte desinterés por aprender la matemática (Aguilar Sánchez, 2018). Esto evidencia la necesidad de proponer estrategias nuevas, que

respondan a la demanda educativa de desarrollar competencias y que puedan responder a las necesidades e intereses de los alumnos.

Angulo Alfaro Mary Luz (2020), publicó una tesis denominada, “El método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2° grado de educación primaria en la Institución educativa Virgen del Carmen, Comas, Perú, 2020”, con el fin de determinar cómo la aplicación del método Singapur, el cual considera la resolución de problemas como el foco del trabajo matemático en el aula y que propone partir de representaciones concretas para llegar a abstracciones siempre mayores como camino para la enseñanza de los contenidos matemáticos, mejora el desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en situaciones aditivas. La investigación concluye que sí, la aplicación de este método ha sido de grande ayuda para los estudiantes los cuales han demostrado una mejora significativa en su nivel de logro en resolver problemas de cantidad

### **2.1.3. Regional**

Ñope Villegas Raul Miguel (2018) realizó un estudio sobre el uso de estrategias lúdicas y la resolución de problemas de cantidad en el aula de I grado de Primaria; En el presente trabajo de investigación el autor se pone como propósito principal proyectar estrategias lúdicas que ayudarán en proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática, de manera específica en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad”. La base de esta propuesta reside en la realidad educativa observada en el trabajo, el bajo nivel de desempeño de los alumnos de La I.E. “Mario Vásquez Varela” de Vicos de un lado y la revisión bibliográfica del otro. Ambos puntos de partida evidencian la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las áreas rurales del Perú introduciendo en el trabajo de aula nuevas estrategias, nuevas metodologías que puedan viabilizar el desarrollo de competencias.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. *El Aprendizaje***

Muchas personas concuerdan en decir que el aprendizaje es muy importante, pero cada una tiene una percepción diferente de este proceso, el “¿Cómo ocurre?”, el “¿Qué significa aprender?”, “¿Cuáles factores tienen mayor influencia en su desarrollo?”.

Sobre el aprendizaje no se puede formular una definición que ponga de acuerdo a todos los que estudian y se interesan a comprender, describir modelar este proceso; Schunk (2012) pero abre su obra “Teorías del aprendizaje: Una perspectiva pedagógica” con una definición que reúne en sí los tres ejes principales del aprendizaje y que la mayoría de los autores que han publicado sobre el tema aceptan, “*El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia*” (SCHUNK, 2012, pág. 3).

### **2.2.2. *¿Qué significa aprender?***

Aprender, o sea, la adquisición de nuevos conocimientos, de nuevas habilidades y destrezas, es el proceso que interviene en lo que ya sabemos para contradecir o confirmar lo que conocemos o que sabemos hacer (Alejandra Fairstein & Gyssels, 2003).

El de aprender es una tarea que acompaña toda la vida del individuo, una tarea que trata continuamente de responder a las necesidades que se les presentan. Un niño, en las primeras horas de su vida, aprende a mamar para responder a la necesidad de alimentarse, meses más tarde aprende a hablar para poder comunicar e interactuar con los demás, el hombre adulto aprende a realizar algún trabajo específico cuando las necesidades laborales se le demanden.

El aprendizaje es un proceso principalmente psicológico, es decir que el cambio ocurre en la psiquis aun cuando su manifestación se proyecta afuera, mamar, hablar, trabajar etc, es un proceso complejo en el cual intervienen un sinnúmero de factores internos y externos al sujeto que aprende, psicológicos y orgánicos. En esta perspectiva podemos considerar como factores que influyen en el proceso de aprendizaje de un

lado el crecimiento, la alimentación, el descanso entre otros factores biológicos, del otro lado la puesta en marcha de procesos emocionales, cognitivos y relacionales como factores psicológicos (Alejandra Fairstein & Gyssels, 2003).

Existen aprendizajes que ocurren sin el esfuerzo o la intención del individuo, entre estos encontramos la mayoría de los aprendizajes que se realizan en la primera infancia, otros en cambio requieren la participación, la voluntad y el esfuerzo del sujeto, aquellos que llamamos aprendizajes intencionales. En el contexto educativo son estos últimos a ocupar un lugar de mayor interés y, en particular, aquellos que ocurren en contextos institucionalizados, es decir aquellos que se producen en el aula.

### ***2.2.3. Diversas Teorías del Aprendizaje***

Cómo ya se ha mencionado al comienzo del párrafo, existen diferentes percepciones, puntos de vista que fundamentan diversas teorías del aprendizaje. En este apartado nos ocuparemos de explorar el abanico de teorías del aprendizaje que nos encontramos entre las manos al aprestarnos al estudio del aprendizaje.

En una primera aproximación podemos reconocer dos grandes concepciones, por algunos aspectos antípodas, que pretenden definir el aprendizaje, el conductismo y el constructivismo en seno a las cuales nacen y crecen diversas ramificaciones o enfoques.

Las teorías conductuales consideran el aprendizaje como un cambio de conductas, una adecuación de respuestas frente a determinados estímulos. Así el aprender, el cambiar conductas es el resultado de un condicionamiento del individuo que por medio de estímulo, respuesta y reforzamiento adquiere el hábito de responder a un estímulo determinado en la forma deseada, en síntesis adquiere una nueva conducta. En este sentido el nivel de aprendizaje se relaciona a la frecuencia con la que el individuo responde correctamente al estímulo y en el proceso de aprendizaje reviste una gran importancia la práctica repetida, por medio del moldeamiento, reforzando aproximaciones sucesivas hasta llegar a la conducta deseada (SCHUNK, 2012).

En esta concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje se enfatiza el rol de docente; el maestro es el actor principal del proceso, reviste el papel de trasmisor de sus saberes, mientras el alumno participa de forma pasiva como receptor. El

aprendizaje ocurre cuando el alumno registra lo que el docente le comunica y solamente lo que el docente enseña pasa al alumno. En esta visión se considera al alumno como un contenedor donde se realiza el vaciado de saberes y no como un actor que participa del aprendizaje.

Este es uno de los puntos clave que diferencian los modelos teóricos del aprendizaje.

Efectivamente, de manera casi antípoda, la teoría constructivista pone en énfasis el papel del aprendiz, el cual, no recibe pasivamente los conocimientos impartidos por el docente, sino que participa en su aprendizaje buscando informaciones, procesándolas, entrelazando los nuevos saberes con los saberes que ya tenía, construyendo cada vez una nueva estructura cognitiva, para que el aprendizaje sea significativo. De esta manera el constructivismo sustenta que es el aprendiz el autor principal del aprendizaje, el mismo construye sus saberes.

En la galaxia del enfoque constructivista conviven diversas teorías que, a pesar de tener unos lineamientos comunes, atribuyen pesos específicos diferentes a los diferentes factores que intervienen en el complejo proceso de aprendizaje.

Teoría del desarrollo cognitivo del Piaget. El desarrollo cognitivo de Piaget consiste en la construcción de esquemas mentales que se dan de manera sucesiva y jerarquizada según las estructuras intelectuales. Esto ocurre por etapas acorde al desarrollo evolutivo de la persona. Piaget concluyó que el desarrollo cognoscitivo de los niños seguía una secuencia muy fija. El patrón de operaciones que el niño puede cumplir podría considerarse como un nivel o etapa. Estas son las siguientes etapas: Sensoriomotriz, preoperacional, Operacional concreta y Operacional formal. Cada nivel o etapa mencionada se define por la manera en que el niño actúa y por la manera que ve el mundo (SCHUNK, 2012).

Para que se produzca el desarrollo cognitivo, Piaget, pone en resalte dos mecanismos muy importantes: la asimilación y la acomodación. El hombre busca el equilibrio; es decir, la incorporación de las nuevas vivencias en nuestros esquemas (ROMERO LAVADO, 2020).

Piaget en su teoría cognitivista, cree que todos los niños crean sus propios conceptos sobre el mundo para darle sentido. Según Piaget los niños no reciben

información del entorno de manera automática, sino que las procesan a través de las estructuras mentales que ya tiene. Los niños le dan un sentido a su ambiente y construyen la realidad con base en sus capacidades actuales (SCHUNK, 2012).

Ausubel en cambio, formuló la teoría del aprendizaje significativo. Esta puntualiza el aprendizaje como un proceso por medio del cual se relaciona sí la nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de una persona, pero para que el proceso culmine esta adquisición debe ser significativa y relevante para el conocimiento que la persona intenta aprender. En otras palabras, se puede decir que el aprendizaje significativo es aquel en el que el estudiante relaciona la información nueva con la información que ya existe o que es parte de su saber previo dándole significado (ROMERO LAVADO, 2020).

Entre las diversas teorías constructivistas que han sido elaboradas vale la pena dar un particular resalte al socioconstructivismo de Vygotsky siendo el enfoque que sustenta el Currículo Nacional de la Educación Básica y orienta la labor docente en el sistema educativo nacional.

#### ***2.2.4. El Enfoque Socio Constructivista***

Al igual que la teoría de Piaget, la teoría de Vygotsky es una teoría constructivista, pero la teoría sociocultural da mayor importancia y resalte al entorno social como un facilitador del desarrollo y del aprendizaje (SCHUNK, 2012).

El aprendizaje Sociocultural de Vygotsky subraya que el estudiante aprende en el medio social afirmando que no es posible apartar el proceso aprendizaje y el desarrollo del contexto en el cual esto ocurre. Esto debido a la manera en que los aprendices interactúan con sus mundos, es decir, con las personas, los objetos y otras instituciones que las conforman transforman su pensamiento (SCHUNK, 2012). Vygotsky, consideraba que el entorno social era primordial para el aprendizaje del individuo, ya que la interacción entre el estudiante y el entorno social transforman las experiencias relacionadas con ese aprendizaje.

Este punto de vista, esta concepción, del aprendizaje influye y condiciona también el trabajo en el aula. Para aumentar la eficacia de la labor docente en el salón de clase, Vygotsky, vincula el proceso de enseñanza y aprendizaje a tres definiciones

o niveles de desarrollo: el nivel de Desarrollo Real, la Zona de Desarrollo Próximo y el Desarrollo Potencial.

Según Vygotsky el primer nivel de desarrollo, el “nivel real”, es determinado por la capacidad de resolver un problema independientemente, de forma autónoma, es decir es lo que el alumno sabe hacer sin la intervención del maestro o de otro sujeto más competente. El segundo nivel de desarrollo concebido por Vygotsky es el desarrollo potencial. Esto es lo que un estudiante puede lograr aprender bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. En la idea Marxista de Vygotsky el desarrollo potencial representa el producto del aprendizaje social, del aporte de la colectividad. Por último definimos lo que Vygotsky consideraba como la Zona de desarrollo Próximo (ZDP). La zona de desarrollo próximo representa el incremento de aprendizaje que un estudiante puede lograr en las condiciones de enseñanzas adecuadas, es decir el espacio de aprendizaje entre lo que un estudiante ya sabe, desarrollo real, y lo que podría aprender por la interacción con un individuo más capaz, desarrollo potencial. El proceso de enseñanza en la “Zona de Desarrollo Próximo” requiere que, el aprendiz y el profesor u otro aprendiz más competente, trabajan colaborativamente en una tarea que el alumno no puede realizar de forma independiente debido a su nivel de dificultad (SCHUNK, 2012).

En este sentido, el proceso de aprendizaje es un proceso cíclico en el cual cuando el estudiante logra resolver de manera autónoma lo que anteriormente requería la colaboración del maestro o de un compañero más capaz, entonces el que se consideraba desarrollo potencial pasa a ser real y el alumno está apto para otro reto, para mover la Zona de desarrollo Próximo un poco más allá.

Así en la visión del currículo vigente el proceso de aprendizaje se lleva a cabo por medio de sucesivos retos que el aprendiz enfrenta y por medio del trabajo colaborativo logra superar construyendo de esta forma su aprendizaje.

#### ***2.2.5. Aprender a Hacer, Aprendizaje por Competencia***

Otro eje fundamental que rige el aprendizaje en la perspectiva del Currículo nacional de la Educación Básica es el aprender a hacer. El currículo concibe el saber con la capacidad de responder pertinentemente a los retos de la sociedad, analizar y entender la situación problemática que se presente, evaluar las posibilidades que se

tiene para resolverla. Así ser competente es más que demostrar el logro de cada capacidad, tener conocimientos, ser hábil, por separado, ser competente es poder usar las capacidades

Según las consideraciones o resaltes del Currículo Nacional, Aprender haciendo: Se enfoca en la perspectiva llamada «enseñanza situada», para la cual aprender y hacer son procesos inseparables, es decir, la actividad y el contexto son claves para el aprendizaje. Construir el conocimiento en contextos reales o simulados implica que los estudiantes pongan en juego sus capacidades reflexivas y críticas, aprendan a partir de su experiencia, identificando el problema, investigando sobre él, formulando alguna hipótesis viable de solución, comprobándola en la acción, entre otras acciones (MINEDU, 2017).

### **2.3. El Aprendizaje Matemático**

Cómo sustenta el Currículo Nacional de la Educación Básica, aprender matemática es adquirir competencia, saber resolver de forma pertinente aquellos problemas, explicar aquellos fenómenos que son parte del entorno y guardan relación con la matemática. Según este punto de vista, aprender matemática no se limita al resolver correctamente unas tareas sencillas, aplicar unos algoritmos sino en relacionar la idea matemática con la realidad, darle significado.

Para lograr esto, cómo ya se expuso tratando el complejo tema del aprendizaje, no existe una sola visión, una teoría unívoca que pone todos de acuerdo. A pesar de esto pero se pueden definir unos lineamientos imprescindibles para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula de primaria.

#### **2.3.1. De lo Concreto a lo Abstracto**

El aprendizaje matemático se lleva a cabo mediante experiencias concretas. Si es cierto que los conceptos matemáticos son “abstracciones complejas”, es igualmente cierta la necesidad que el camino educativo que conduce a su aprendizaje comience de la manipulación de materiales concretos que puedan servir como representaciones de estos y permitir a los alumnos de entrar en contacto con las ideas matemáticas (Castro, 2001).

Esta visión del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática demanda que, en el trabajo con los alumnos de educación primaria, se introduzcan los conceptos matemáticos a partir del uso de materiales concretos para luego llegar, a través de un gradual proceso de abstracción, a representaciones pictóricas, gráficas y finalmente a la abstracción de la notación simbólica. Este proceso gradual permite la construcción de imágenes perceptivas de los conceptos matemáticos, el niño va observando, manipulando lo que es un modelo de un concepto, de un fenómeno matemático; experimenta por medio de la manipulación algunas de sus características, de sus propiedades, a lo menos las que el material logra representar con claridad. Como decía grandísima pedagoga italiana María Montessori, “el niño tiene la inteligencia en la mano”; la manipulación de modelos capaces de representar una idea matemática echa los cimientos para construir su aprendizaje.

Elsa Santaolalla Pascual, afirma que el niño, al manipular un material adecuado y pertinente a un contenido matemático, adecuadamente instruido y orientado, puede imitar los investigadores en su tarea investigativa. Tiene la oportunidad de observar los elementos, características y propiedades de forma simplificada, experimentar cambios y establecer relaciones, buscar sus propias estrategias para resolver lo que no conoce y se le presenta como un reto (Santoalla Pascual, 2011).

Esta manipulativa es la primera etapa del proceso que conduce a la construcción del aprendizaje matemático, la primera grada de aquella escalera que conduce por medio de pasos de siempre mayor abstracción a la generalización y a la abstracción de los contenidos matemáticos.

### ***2.3.2. La Modelización de los Conceptos Matemáticos***

Los modelos en la didáctica de la matemática sirven para poner en manifiesto la relación entre los fenómenos y los conceptos y viceversa. Un modelo es una representación simplificada de la realidad que pone en evidencia algunos aspectos o propiedades de los conceptos matemáticos. Esto se elabora para facilitar al individuo en la comprensión y estudio de unas ideas matemáticas en su complejidad. Así, un esquema material estructurado es un modelo cuando está sometido a unas reglas que muestran un concepto, estructura conceptual o incluso, un fenómeno (Castro, 2001).

Existen diversos tipos de modelos, estos se pueden clasificar en base a su natura:

- Modelos concretos: Representan una idea matemática mediante un objeto o material físico.
- Modelos pictóricos: Representan ideas matemáticas mediante diagramas o ilustraciones.
- Modelos simbólicos: Representan determinados fenómenos mediante relaciones o estructuras matemáticas, que utilizan sistemas de representación simbólicos y gráficos.

## **2.4. La Matemática en el Currículo Nacional**

En el mundo actual, la demanda de competencias matemáticas es muy grande. El Ministerio de Educación, al plantear los lineamientos que orientan el proceso educativo a nivel nacional, ha dado un particular énfasis a esta demanda. En el perfil de egreso de la Educación Básica se menciona así: “El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto” (MINEDU, 2017, pág. 15).

### ***2.4.1. El Enfoque que Sustenta el Área Curricular de Matemática***

En esta área curricular, el enfoque que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje planteado por el Currículo Nacional corresponde al enfoque Centrado en la resolución de problemas. Este enfoque se sustenta en la convicción que toda actividad matemática actúa en el marco de la resolución de problemas que vienen planteándose en la vida, en los que hacer, en la investigación científica y en diversos contextos y que plantean la necesidad de una solución. Las situaciones que llevan los individuos a plantearse problemas que requieran actividades matemáticas para ser resueltos se organizan en cuatro bloques, como las cuatro ramas o dimensiones del currículo matemático: situaciones de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de forma, movimiento y localización, y situaciones de gestión de datos e incertidumbre (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

Bajo esta perspectiva, se puede considerar que, planteando y resolviendo problemas, los estudiantes se enfrentan con retos similares a los que la vida les presenta y de esta manera la actividad matemática no se limita simplemente a la repetición de tareas, a la aplicación de algoritmos, sino pone en juego la capacidad de actuar pertinentemente, utilizando estrategias que no conocen de antemano, desarrollando procesos de indagación y reflexión, tanto individualmente como en grupos. El “hacer matemática”, lleva el aprendizaje más allá demanda la capacidad de superar las dificultades u obstáculos que encuentren en el camino a la búsqueda de la solución. Es en este proceso que, los estudiantes, construyen y adecuan sus conocimientos, en forma activa, al establecer nuevas relaciones entre ideas, conceptos y procesos matemáticos que vienen descubriendo y optimizando como solución a los retos propuestos (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

Este acercamiento a las matemáticas permite que los alumnos del nivel primario desarrollen la capacidad de interpretar situaciones, de sacar provecho de sus aciertos como también de sus errores que emergen al dar solución a los problemas, realizando la debida reflexión.

El Currículo Nacional organiza las situaciones que presentan contenidos y retos matemáticos a los estudiantes de la Educación Básica Regular en cuatro grupos, situaciones de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de forma, movimiento y localización y de gestión de datos e incertidumbre (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria., 2017). Estos grupos de situaciones sustentan las cuatro competencias matemáticas que plantea el CNEBR y coinciden en las cuatro dimensiones o ramas en las que podemos organizar un currículo matemático en este nivel educativo.

**Figura 1:** *Las competencias matemáticas*



#### ***2.4.2. Las Competencias, Capacidades y Desempeños Planteados en el Currículo Nacional***

El área de matemática es una asignatura que está presente en cualquier actividad humana y ocupa un lugar muy relevante en el desarrollo del conocimiento, en el reglamentar las relaciones y un sinnúmero de actividades humanas, en la innovación tecnológica que condiciona toda la sociedad actual. Por tal motivo, esta área curricular, se encuentra en constante desarrollo y reajuste, suscita una creciente variedad de investigaciones y al mismo tiempo sustenta la investigación en el campo de las ciencias y de las tecnologías modernas, las cuales son de fundamental importancia para el desarrollo integral del país (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

Adquirir competencias matemáticas contribuye mucho en la formación de un ciudadano, el cual al desarrollar competencia resultará siempre más capaz de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, para así poder comprender y explicar sobre todo lo que los rodea, y desenvolverse en él, del mismo modo, para que pueda tomar decisiones pertinentes, adecuadas y así resolver problemas en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

Según la definición que provee El Currículo Nacional de la Educación Básica la competencia es la facultad que tiene cada persona de concertar un conjunto de

capacidades, con el único fin de obtener un propósito específico en un contexto determinado, actuando de manera adecuada y con un sentido ético. Es decir, que una persona es competente cuando es capaz de combinar todas sus capacidades para resolver o solucionar una situación problemática que se le presenta.

El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se beneficia por el impulso de diversas competencias. Mediante el enfoque Centrado en la resolución de problemas, la asignatura de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

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

En el trabajo de investigación que voy desarrollar me enfocaré de manera particular en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”

La competencia “RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”; consiste en que el estudiante solucione diversos problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y entender las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

También implica aclarar si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello el estudiante selecciona estrategias, métodos, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos con los cuales pueda llegar a obtener una solución pertinente (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

Antes de mencionar las diferentes capacidades es importante conocer la definición de las capacidades.

Según el currículo Nacional las capacidades: Son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada.

Dicha competencia permite, al estudiante combinar las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas: es decir, transformar las relaciones entre datos y condiciones de un problema una expresión numérica que produzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada, cumplen las condiciones iniciales del problema (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida; usando lenguaje numérico y diversas representaciones (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

Para hablar de los desempeños es muy necesario saber sobre ¿Qué es el desempeño?

Según el Currículo Nacional los Desempeños: Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Instruyen algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia

o cuando han logrado este nivel. (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017)

Cuando el estudiante resuelve la competencia resuelve problemas de cantidad y logra el nivel esperado del ciclo III, realiza desempeños como mencionaremos a continuación:

- Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, avanzar, retroceder, juntar, separar, comparar e igualar cantidades (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la decena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal y el valor posicional de una cifra en números de hasta dos cifras (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos hasta el vigésimo lugar, de la comparación entre números y de las operaciones de adición y sustracción (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Emplea estrategias y procedimientos como los siguientes:
  - Estrategias heurísticas.
  - Estrategias de cálculo mental, como las descomposiciones aditivas o el uso de analogías.
  - Procedimientos de cálculo, como sumas o restas con y sin canjes.
  - Estrategias de comparación, que incluyen el uso del tablero cien y otro.
- Compara en forma vivencial y concreta la masa de objetos usando unidades no convencionales, y mide el tiempo usando unidades convencionales (días, horarios semanales) (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).
- Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y de la decena, y las explica con material concreto (Especialistas de la Dirección

General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

- Realiza afirmaciones sobre por qué debe sumar o restar en un problema y las explica; así también, explica su proceso de resolución y los resultados obtenidos (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017).

## **2.5. Aprender por Medio de Talleres**

Una síntesis de estas últimas dos orientaciones procedentes del currículo, el enfoque socioconstructivista que pone al centro del proceso de aprendizaje el trabajo colaborativo y el reto de desarrollar en los egresados de la EBR competencias, aprender a hacer, es el uso, en el aula de primaria, de talleres de aprendizaje.

Esta estrategia se fundamenta exactamente en estos dos pilares, el trabajar juntos, la centralidad de las relaciones, y la realización de actividades de carácter práctico, en el caso del taller “Jugamos con los números”, hacer matemáticas.

### ***2.5.1. El Taller como Programación Curricular***

El taller desde un punto de vista pedagógico se puede definir como una manera de conducir el trabajo de enseñar y de aprender por medio de actividades prácticas, del uso de material concreto manipulativo, por medio del trabajo grupal; acciones detalladamente trazadas con las cuales se edifican habilidades y competencias para la vida (Rodríguez Luna, 2012).

De esta manera, el taller de aprendizaje puede considerarse otro instrumento de planificación para las actividades de enseñanza y aprendizaje; un espacio para valorar la experiencia concreta con los materiales y los objetos (Ministerio de Educación, 2017). Una metodología de trabajo pedagógico que surge de los intereses y necesidades propios de los educandos, de situaciones reales o diseñadas en la base de la vida real, necesidades, situaciones, problemáticas a las cuales los estudiantes se proponen dar salida.

Rodríguez (2012) proyecta dos etapas preliminares para llevar a cabo la planeación e implementación de un buen taller: aconseja que primero hay que identificar un problema al cual se buscará una solución y luego se debe realizar una

exploración del contexto que le permita al investigador reconocer características demográficas, intereses, necesidades, recursos humanos y materiales disponibles (Castillo, 2015).

Como toda estrategia didáctica, también el taller de aprendizaje supone una planificación previa. Es importante que el docente determine con claridad el propósito de aprendizaje esperado. Esto debe injertarse en la programación anual, respetar las orientaciones curriculares, adecuarse a las características de los participantes. Determinado el propósito el docente deberá diseñar el conjunto de actividades que conforman el taller determinando en cada una de ellas la organización de los participantes, asignar a cada uno los diferentes roles, determinar el tiempo de realización, los materiales necesarios y, sobre todo, determinar los criterios con los que se evaluará en cada actividad el desempeño de cada participante. El taller debe ser planificado y organizado de forma sistemática. Las acciones que se efectúan a lo largo del taller deben ser planeadas metódicamente y desarrolladas en secuencias orientadas por el objetivo y el propósito de aprendizaje anticipadamente determinados, por la fundamentación conceptual en la que se apoya el taller (Ander-Egg, 1991).

**Figura 2:** *Planificación del taller de aprendizaje*



Así si para su empleo en el aula el Taller debe ser detalladamente planificado, debe tener unos propósitos de aprendizaje precisados en la fase de ejecución el taller

guarda una mayor flexibilidad respecto a otros instrumentos. Es propia del taller la característica participación de los alumnos en la ejecución, en la toma de decisiones frente a los retos que esto presenta. El taller no solamente nace del interés de los participantes sino que también su desarrollo depende de sus aportes, de su participación. Es necesario poder incorporar nuevas actividades que surjan en el camino, dando de esta manera la posibilidad a los alumnos de moldear su trabajo en base a los avances, a los errores, a los descubrimientos y dificultades que se les presente.

### ***2.5.2. Los Elementos Característicos del Taller de Aprendizaje***

El taller requiere reunir ciertas características para vehicular el aprendizaje y lograr los propósitos establecidos. Como ya mencionado los pilares que rigen el taller de aprendizaje son el trabajo colaborativo y el aprendizaje por competencias.

Mediante los talleres se pretende obtener un ambiente adecuado y apto para el aprendizaje que reúna algunos de los componentes formulados para tal fin propuestos por Biggs (2005), los cuales se indican a continuación y resumen las características que se ha mencionado anteriormente: una base cognitiva clara, un detonante motivador, el dinamismo del educando y su interacción con los demás, pues se considera que el taller es una alternativa viable que puede cumplir con estos factores (Castillo, 2015).

Según lo que sustenta María Elvira Rodríguez Luna, el taller debería ser un espacio abierto al diálogo, en el cual los participantes logren aportar sus conocimientos, explicar sus intereses, logren comunicar sus experiencias, y manifestar sus opiniones. Debería ser participativo, es decir un espacio en el cual se fomente la intervención de todos sus actores y se comprima la distancia creada por las jerarquías típicas del aula, maestros-alumnos. Otra característica fundamental, especialmente en el aula de primaria, es el carácter lúdico del taller; es elemental plantear juegos y actividades gustosas que ayuden a dar salida a problemas de cualidad cognitiva o de cualidad interactiva, relacional, creando al mismo tiempo espacios para la relajación, la creatividad y la recreación.

Además podemos resaltar que el taller para lograr aprendizajes significativos debe partir de situaciones que susciten el interés de los participantes, deben ser para

ellos significativas, y así proponer actividades capaces de trenzar relaciones entre la vida y las experiencias cotidianas de los alumnos y el conocimiento escolar.

En el taller de aprendizaje todas las actividades que se desarrollan se deben encaminar los participantes hacia posible solución a los problemas que presenta cada área u disciplina de conocimiento (Betancourt Jaimes, Guevara Murillo, & Fuentes Ramírez, 2011).

### ***2.5.3. El Rol del Docente en el Taller de Aprendizaje***

El rol que desempeña el docente en el taller de aprendizaje consiste en orientar el proceso, asesorar, facilitar información y recursos; convirtiendo a los participantes en sujetos activos, principales protagonistas de su propio aprendizaje (Betancourt Jaimes, Guevara Murillo, & Fuentes Ramírez, 2011).

Partiendo de esta perspectiva, el docente como mediador, el papel que esto debe desempeñar es imprescindible en la fase de diseño y planificación del taller durante la cual le corresponde determinar los propósitos y los criterios de evaluación, planificar las tareas y organizar el trabajo, los espacios, los recursos, el tiempo. El rol del profesor cambia en la fase de ejecución ya que en esta etapa son los alumnos quienes desempeñan el papel principal. El docente debe motivar animar y orientar a los alumnos, evaluar el rendimiento de los mismos, resolver los inconvenientes que puedan ocurrir y que están fuera del alcance de los alumnos etc.

Así a lo largo de la realización del taller de aprendizaje el docente debe asumir con las siguientes consignas:

- Sensibilizar y motivar, incitar los estudiantes al cumplimiento de la tarea para que cada uno de ellos sea responsable en su propia formación.
- Ayudar los estudiantes para que vayan autodeterminándose, para que tomen decisiones, expresen sus propósitos e intereses.
- Proveer con las informaciones necesarias, ser él mismo una fuente de referencia.
- Actuar como un “asistente técnico”, es decir, será la persona que irá llenando los vacíos y respondiendo las diferentes necesidades que tiene cada uno de los estudiantes.
- Fomentar el razonamiento y el pensar científicamente la reflexión, el análisis.

- Crear un ambiente adecuado, llamativo y con un tono emocional positivo que contribuya a la ejecución de una actividad o trabajo de manera productiva y significativa.

Se debe mencionar también, por último y no de importancia, que el docente constituye un modelo para sus estudiantes. Un modelo de coherencia, de respecto de los valores y al mismo tiempo un modelo por su competencia profesional (Ander-Egg, 1991)

#### ***2.5.4. El Rol del Alumno en el Taller de Aprendizaje***

El alumno, como mencionado repetidamente, es el actor principal del taller. El desempeña el papel principal en la realización de las actividades, en el llevar a cabo el taller y en construir su aprendizaje. Así, si en la etapa de planificación el trabajo grava totalmente en el docente, en la fase de realización son los alumnos quienes conducen el proceso, bajo la supervisión del docente.

Entonces la tarea del alumno en el taller es la de:

- Mostrar la máxima responsabilidad para el desarrollo de la personalidad y el ejercicio responsable de la libertad.
- Adquirir hábitos de estudio y autoformación.
- Aplicar en la práctica que propone el taller de forma personal o de manera grupal, lo que conoce y lo que va aprendiendo (aprende a hacer).
- Realizar propuestas inventivas y originales, combinando los nuevos conocimientos a los conocimientos ya existentes, con la finalidad de dar solución al problema propuesto.
- Trabajar en equipo; tener una actitud de colaboración, libre, reflexiva y crítica tanto con sus pares como con los docentes.

El alumno es el protagonista del taller, participa en la conducción del mismo, en la toma de decisiones, participa en la responsabilidad de llegar al suceso o al fracaso.

#### **2.6. El Juego**

El juego representa para los niños desde muy temprana edad, la principal ocupación, el pasatiempo por el medio del cual aprenden un sinnúmero de cosas. Es jugando

que el niño recibe aquellos estímulos que le permiten favorecer el desarrollo psicomotor, desarrollan su estructura cognitiva, el entendimiento de todo lo que le rodea, por medio de descubrimientos, de la resolución de problemas desarrollando la creatividad. Jugando los niños desarrollan la relación socioafectiva conociéndose mejor a sí mismos y relacionándose con respecto, con actitud colaborativa, con los otros participantes al juego.

En este sentido el juego tiene un gran valor educativo y puede representar una estrategia valiosa en el trabajo de aula.

### ***2.6.1. Los Juegos como Estrategia Didáctica***

El juego, en el trabajo pedagógico y de manera especial en el aula de primaria, propicia un espacio de aprendizaje favorable. Representa una estrategia que se encaja precisamente en los lineamientos del enfoque socioconstructivista; al jugar, el alumno, se propone un propósito, el suceso en el juego, la meta; para lograrlo debe superar diferentes retos que el juego, debe desarrollar aquellas habilidades y debe formular unas estrategias, lo más eficaces que pueda. Todo esto ocasiona que el niño se ve obligado a asumir el rol de constructor de sus saberes. Si el juego se realiza en aula, en un espacio didáctico, con unos contenidos relacionados a los propósitos de aprendizaje, entonces el niño construye sus saberes, conceptuales y prácticos (saber hacer), se relaciona con sus compañeros como también con el docente, quien modera y conduce el juego, aprende a respetar y proponer reglas para el juego y aprende a resolver conflictos.

Por lo afirmado se manifiesta que el juego en el aula de primaria vehiculiza el aprendizaje por diferentes canales como indica la siguiente ilustración.

**Figura 3:** *Lo que pueden aprender los niños del juego. Fuente (Sección de Educación UNICEF, 2018)*



Como lo afirma Sánchez Esteban (2013) los juegos representan algo más que una mera actividad recreativa, se vuelven un recurso didáctico que pueden tener un gran beneficio sobre el aprendizaje de los alumnos, despertando su interés por el estudio de diferentes áreas (Sánchez Esteban, 2013).

Sin duda, el juego, como cualquier otra estrategia didáctica, antes de llevarlo a la clase, debe ser bien planificado. Para ser vehículo de aprendizaje el juego debe asociarse a un determinado propósito de aprendizaje, debe posibilitar la evaluación de esto. Así las actividades lúdicas que se llevan a cabo en el salón necesitan ser planificadas con anticipación y deben injertarse en un proceso orgánico y no ser cortes improvisados, divertidos, placenteros pero finalizados a un mero recreo.

Utilizando el juego como recurso metodológico, se lleva en el aula la realidad de los niños; esto permite poner en manifiesto la necesidad y la utilidad de aprender. Las actividades lúdicas son enormemente motivadoras, trata distintos tipos de conocimientos, habilidades y actitudes, permiten aprender a partir del propio error y del error de los demás, respetan la diversidad de los alumnos, permiten desarrollar procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje, facilitan el proceso de socialización y, a la vez, la propia autonomía personal (Sánchez Esteban, 2013).

### ***2.6.2. Los Juegos y la Matemática***

Entre las diversas áreas curriculares la matemática tiene un especial enlace con los juegos, para ejecutar un juego primeramente uno aprende las reglas que se debe cumplir, estudia las jugadas principales, experimenta a través de partidas sencillas, tratando de asimilar, para luego emplearlos en situación parecidas; todo juego tiene unos criterios específicos, que se deben seguir para obtener un éxito en la resolución de problemas. Consecuentemente las actividades lúdicas son una estrategia que se ajusta de manera especial con la enseñanza de la matemática.

En este sentido se debe proporcionar al estudiante juegos adecuados de acuerdo a sus necesidades para que desarrollen hábitos de pensamiento e ideas para la elaboración de herramientas apropiadas, adecuados para la resolución de problemas, matemáticos (Nerea Sánchez, 20013).

### ***2.6.3. La Formación Docente para el Juego***

Por su efecto en el aprendizaje, por su versatilidad, el juego resulta una estrategia fundamental en la Educación Primaria. Por eso, es necesario fomentar la formación, entre los docentes y aspirantes docentes, a un uso pertinente de los juegos como actividades didácticas, la investigación sobre sus posibilidades y la innovación de propuestas didácticas que los empleen.

Es en este marco que se elabora la presente investigación. Unos recursos tales como la programación de un taller que incorpore un tiempo de juego en sus actividades destinadas a unos propósitos precisos y pertinentes, recursos que pueden ayudar a los docentes a gestionar un entorno de aprendizaje basado en el juego (Sección de Educación UNICEF, 2018). Es en este marco que nace y se desarrolla la presente investigación, en el propósito de planificar un recurso didáctico, un taller de aprendizaje, basado en actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, y dar un input innovador a la enseñanza en las escuelas rurales de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald.

## **2.7. Los Materiales Manipulativos**

Basándose en todas las informaciones reunidas en este marco teórico resalta la importancia de introducir en el trabajo docente el uso de materiales manipulativos que por medio de su carácter lúdico o por ser modelos de algún concepto matemático pueden favorecer el aprendizaje de los alumnos. El de los materiales manipulativos que pueden emplearse en el aula de matemática es una galaxia; es necesario precisar algunos límites y definiciones para orientar su uso. La primera precisión es la diferencia entre materiales manipulativos y recursos didácticos. Los recursos son todos aquellos materiales que no están diseñados específicamente para el proceso aprendizaje de un concepto o procedimiento determinado como puede ser, por ejemplo, la tiza, el pizarrón, papel, diapositivas entre otros; en cambio, el material didáctico es creado con un fin educativo, aunque un buen material didáctico trasciende la intención original y se le puede dar otros usos (Molina, 2012).

Otro aspecto a precisar es que la capacidad de enseñar, construir un determinado aprendizaje no es una característica intrínseca del mismo material manipulativo, sino que esta se la atribuye, como valor adjunto, la capacidad de uso del docente que contextualiza de manera pertinente su empleo como facilitadores del proceso de aprendizaje.

### ***2.7.1. Los Materiales Manipulativos como Recursos en el Aula***

Exponiendo los fundamentos teóricos que rigen la didáctica de la matemática en la Educación Primaria, se ha recalcado la importancia de introducir los contenidos matemáticos con una primera fase concreta, manipulativa, en la que el niño entra en contacto con una representación física, aunque simplificada, de la idea matemática.

Es en esta perspectiva que los materiales manipulativos vienen a ser una herramienta necesaria en la enseñanza de la matemática. Representan el punto de contacto entre el niño y los conceptos matemáticos.

En la enseñanza de la matemática se pueden usar un sinnúmero de materiales, desde los más comunes que se encuentran en el quehacer cotidiano hasta materiales más refinados que han sido diseñados con precisos propósitos educativos. Esta es la primera y más amplia clasificación de los materiales manipulativos que se pueden traer en la clase. Los materiales de uso común que no han nacido con un determinado fin

educativos se clasifican como materiales no estructurados, mientras aquellos que han sido diseñados para la didáctica se clasifican como materiales estructurados.

Otra clasificación de los materiales manipulables se basa en las posibilidades de uso que ofrecen; con cuales contenidos matemáticos estos guardan relación, que posibles tareas o actividades se pueden realizar, en cuales fases del proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden introducir.

Así, aun si es necesario su empleo en la clase, esto no puede ser dejado al azar, no se pueden escoger los materiales, las actividades que con estos se realizan, sin antes haber verificado su pertinencia. Es evidente que no se pueden considerar todos los materiales igualmente útiles al conseguimiento de los propósitos de aprendizaje y resulta fundamental analizar con atención las cualidades de cada material que se pretende emplear para estimar su eficacia.

### ***2.7.2. Los Diversos Materiales Manipulativos para Aprender el Sistema de Numeración***

Existen diversos materiales estructurados para enseñar y aprender la noción de número, el sistema de numeración decimal. A continuación se presenta una breve reseña de los más comunes, aquellos cuya utilidad ha sido ampliamente demostrada.

**Tabla 1:** *Los diversos materiales manipulativos*

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CONTENIDOS RELACIONADOS	EJEMPLOS DE ACTIVIDADES
REGLETAS CUISSENAIRE	<p>El material está conformado por un conjunto de regletas de madera o plástico de diez tamaños y colores diferentes, cada regleta representa un número, por ejemplo, el cubito blanco representa al número uno, la varita roja es larga el doble del cubito blanco y representa el número dos y así sucesivamente hasta llegar al número diez.</p>	<p>Orden y comparación de los números naturales hasta el 10 Descomposición de los números Cálculo con la adición, sustracción, doble y mitad Equivalencias y seriaciones</p>	<p>1. Reconocimiento de tamaño La maestra distribuye los plumones con la finalidad de que los estudiantes realicen dibujos de diferentes objetos y para que luego relacionen la longitud del plumón con las regletas necesarias para igualarlas. Luego, la docente hace entrega de las regletas y genera el debate formulando preguntas, por ejemplo, ¿Quién tiene la regleta más larga?, esto permite generar aprendizajes en el reconocimiento de los tamaños, con la finalidad de generar el constructor de equivalencias, asimismo se les entrega las regletas de diversos tamaños con la finalidad de generar comparaciones y la docente va formulando diversas interrogantes que lleven a la promoción del pensamiento crítico.</p> <hr/> <p>2. Seriaciones La actividad de correspondencias con seriaciones empleando el uso de regletas, para partir de realiza con dos regletas y así cada vez más se irá complicando el reto. Con este tipo de actividad, se generan los conceptos mayor y menor que.</p> <hr/> <p>3. Juego de equivalencias La actividad que se realiza con regletas relacionado a equivalencias, nos exige que la suma no sobrepase de diez, y a partir de esto crea una serie de interrogantes, a continuación de les hace llegar dos regletas a cada uno. Esta estrategia permite la descomposición y composición de los números.</p> <hr/> <p>4. Ordenación La ejecución de dicha actividad motiva al estudiante a realizar un trabajo de ordenación de números empleando el uso de regletas, que se lleva a cabo de mayor a menor o de manera viceversa, en seguida el docente crea cambios en los ejercicios con el propósito de que el estudiante aprenda del error.</p>

Este material es utilizado para fortalecer el proceso-aprendizajes de los estudiantes en ordenación, enumeración y cálculo de números naturales. Por ende, permite consolidar aprendizajes en las operaciones con números naturales.

El conocimiento de la matemática está organizado en tres secciones: la manipulativa, gráfica y simbólica. Con este material manipulativo, el niño se vuelve dueño del proceso aprendizaje, que le permite tener un aprendizaje significativo en cuanto al cálculo, evitando el aprendizaje tradicional. Por lo tanto, con este recurso, los niños mejoran su aprendizaje en los sistemas de numeración y ayuda a

5. Trabajar los conceptos “doble y mitad”

Esta estrategia permite al estudiante asegurar aprendizajes de doble y mitad con el uso de regletas.

Al trabajar los conceptos de doble y mitad con las regletas, y para ello hacemos uso de una torta, la cual se parte en partes iguales y para eso hacemos uso de la regleta, también podemos solicitar a los estudiantes que hagan cortes con partes desiguales haciendo uso de la regleta.

1. Banco de cambio de bolas

Esta estrategia permite al estudiante a tener una familiarización con las equivalencias

Para desarrollar esta actividad se ubica en sector del aula un cartel de cambios, con las equivalencias previstas, a continuación, cada niño, debe recibir bolas de distintos colores.

Como, por ejemplo, una blanca por cada 10 bolas azules. En este juego, el banquero será el maestro y luego se irá incrementando los bancos por estudiante.

2. Juegos de cambios múltiples:

Esta estrategia permite al estudiante en la comprensión de la descomposición numérica y valor posicional.

Comprendiendo que 10 unidades de un color equivalen a una unidad de otro. Este material, permite fortalecer de manera manipulativa aprendizajes relacionados con las unidades, decenas y centena. Con el uso del ábaco, se les enseña a los estudiantes que la primera varilla es de las unidades, la segunda decenas y la tercera varilla a las centenas. A continuación, se les solicita a los estudiantes que formen grupos de 10 bolillas de un mismo color, y luego se les hace comparaciones, en las cuales, 10 bolillas equivalen a otra unidad. Por lo tanto, si tenemos cinco bolillas azules, tres bolillas rojas y dos bolillas verdes formaremos el número doscientos treinta y cinco.

3. Vamos a hacer números

		<p>fortalecer el razonamiento lógico.</p>	<p>Esta estrategia permite que los estudiantes representen el valor posicional de los diferentes números que forman en el ábaco.</p> <p>Los estudiantes deben comprender que por cada diez bolillas en una varilla del ábaco deben cambiar a una nueva bolilla en otra varilla que viene a constituir una nueva unidad. Una vez generado el aprendizaje, el niño debe escribir su tablero de valor posicional de manera correcta.</p> <hr/> <p>4. Vamos a comparar</p> <p>Esta estrategia ayuda promover la comprensión del valor posicional de las cifras.</p> <p>Pedir a los estudiantes que realicen diferentes representaciones numéricas manipulando el ábaco. Por ejemplo, para formar el número 432, habrá dos bolillas azules en las unidades, tres bolillas rojas en las decenas y cuatro bolillas verdes en las centenas. Después de que el niño haga su representación y aprenda del error y la práctica se genera el aprendizaje en el sistema de numeración.</p> <hr/> <p>5. Sumar en el ábaco:</p> <p>Esta estrategia ayuda al estudiante a promover un aprendizaje vivencial en la suma.</p> <p>Formar equipos de trabajo y a cada equipo se les entrega una serie de bolillas, luego se solicita que descompongan el primer número y lo representen haciendo uso del ábaco, en seguida, se les entrega otro número, para que lo representen en el ábaco, y finalmente solicitar que sumen y formen una nueva representación con el ábaco. Al principio se guiará el aprendizaje y luego el niño propone nuevos retos aplicando sus nuevas estrategias, para luego ir escribiendo las sumas realizadas</p>
<p><b>BLOQUES MULTIBASE</b></p>	<p>Se trata de un material didáctico que permite comprender y visualizar de forma concreta el sistema de numeración decimal. Este material está formado por una determinada cantidad de cubos,</p>	<p>Este recurso se utiliza para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones</p>	<p>El multibase permite observar los cambios de unidad de orden, por ejemplo; de unidades a decena, de decenas a centena, y de centena a unidad de millar. Inicialmente, se representan con cubos, números de un dígito hasta llegar al 9, luego se añade una unidad y se cambian los 10 cubos por una barra. Posteriormente, se procede a realizar representaciones con cubos y barras hasta el número 99. Luego, se agrega un cubo para realizar el cambio del número 99 al 100. El número 99 se</p>

---

barras, placas y bloques; los cuales están divididos por una determinada cantidad. Pueden construirse en madera, plástico u otro material resistente a la manipulación.

fundamentales; están diseñados para que los niños lleguen a comprender los sistemas de numeración.

representa utilizando 9 cubos y 9 barras y, el número 100, se representa realizando el cambio de los 10 cubos por una barra, y así establecer la equivalencia entre 10 barras y 1 placa.

---

*Nota:* Esta tabla muestra los diferentes materiales manipulativos que son de mucha ayuda para aprender el sistema de numeración.

### **III. Metodología**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

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

#### **3.2. Nivel de Investigación**

El nivel del presente trabajo de investigación es descriptivo propositivo; es un tipo de estudio que pretende describir y especificar de manera detallada las propiedades, las características y los rasgos más fundamentales y comunes del nivel de desempeños en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” de los estudiantes del III Ciclo de Educación Primaria, en un tiempo determinado, aplicando un instrumento estadístico para la recolección de los datos y su posterior análisis.

#### **3.3. Diseño de Investigación**

El diseño de estudio del presente trabajo de investigación es descriptivo transeccional, no experimental. Se recogerán datos estadísticos de la variable “nivel de desempeño en la competencia resuelve problemas de cantidad” mediante la aplicación de un instrumento de evaluación aplicado a la muestra en un determinado momento.

Los resultados de dicha evaluación serán el fundamento para describir la situación educativa de la población y en particular el desempeño de los alumnos del III ciclo de Educación Primaria en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” y serán también la base para la elaboración del taller de aprendizaje “Jugamos con los números”.

#### **3.4. Población y Muestra de Investigación**

La población del presente trabajo de investigación está conformada por, los estudiantes del III ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa rural N° 86456 de Tarapampa del Distrito de San Luis, Provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash. Población que, por la variable de estudio, es considerada aglomerada,

considerando la Institución Educativa que opera en este rincón del Perú muy similar entre los resultados observados en las diversas evaluaciones de competencias.

Por ser una Institución Educativa rural con una población estudiantil muy reducida, la muestra coincide con la población, en cuanto se ha podido medir la variable en todos los alumnos de dicha Institución.

**Tabla 2:** *Composición de la población de la investigación*

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	CICLO	GRADO	GÉNERO		TOTAL DE ESTUDIANTES
			VARONES	MUJERES	
I.E. N° 86456 de Tarapampa	III	2°	2	3	5

La población de estudio de la presente investigación está conformada por la totalidad de los alumnos del 3 grado de la I.E N° 86456 de Tarapampa, una Institución Educativa rural de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald, que presta su servicio educativo en un pequeño caserío ubicado a 2900 metros de altitud en la vertiente del río Yanamayo. El contexto social y económico en el cual opera la Institución Educativa se caracteriza por ser una población quechua hablante, de mayoría analfabeta y en condiciones de extrema pobreza. Esta realidad hace de los alumnos del 2 grado un foco de atención e interés para la labor educativa y social de la IESPP “Don Bosco” de Chacas.

Por el número reducido de los elementos que conforman la población, esta es coincidente con la muestra.

### **3.5. Definición y Operacionalización De Las Variable**

En el presente proyecto de investigación se pretende medir los contenidos del currículo nacional de manera específica el nivel de desempeño de la competencia “Resuelve problemas de Cantidad” en el área de matemática; por medio de la evaluación de un conjunto de indicadores diseñados sobre la base del Programa Curricular de Educación primaria. De tal modo se ha considerado una sola variable “Nivel de desempeño en la competencia Resuelve problemas de Cantidad”.

El Ministerio de Educación en sus documentos curriculares y en particular en el Programa Curricular de Educación Primaria define el concepto de esta variable así:

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

El Currículo Nacional de la Educación Básica describe organiza la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” en la combinación de cuatro capacidades que representan en esta investigación las cuatro dimensiones con las que se operacionaliza la variable.

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

Por cada una de las dimensiones se han determinado unos indicadores específicos del desempeño basándose en las descripciones del nivel de competencia esperado presentados por el Programa Curricular de Educación primaria. De esta manera, se ha llegado a elaborar el instrumento para la recolección de datos, una lista de cotejo de 22 indicadores, que será aplicada a una prueba escrita de 18 ítems elaborados en base a las pruebas diagnósticas del 2021 propuestos por el ministerio de Educación.

A continuación, se presenta por medio de una matriz la operacionalización de la variable.

**Tabla 3:** *Operacionalización de la variable*

**NIVEL DE DESEMPEÑO DE LA COMPETENCIA “ RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”**

Resolver competentemente problemas de cantidad implica la combinación de 4 capacidades tomadas como dimensiones de la variable: traduce cantidades a expresiones numéricas; comunica su comprensión sobre los números y las operaciones; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
		Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<p>Ordena grupos de números menores que 100 en forma ascendente o descendente.</p> <p>Compara números usando las expresiones “mayor que”, “menor que” o “igual que”.</p> <p>Compone y descompone números de dos cifras en grupos de diez aun cuando haya unidades sobrantes, con soporte gráfico.</p> <p>Identifica equivalencias entre distintas formas de representar el número.</p>
		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<p>Representa gráficamente colecciones de objetos con su cardinal con números de hasta dos cifras.</p> <p>Señala dónde hay “más que”, “menos que” y “tantos como” al comparar dos colecciones estableciendo la relación uno a uno entre sus elementos.</p> <p>Representa en forma gráfica y simbólica números de hasta dos cifras, agrupándolos en unidades y decenas.</p>
		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<p>Resuelve situaciones aditivas de igualación a partir de la representación pictórica.</p> <p>Usa el algoritmo convencional de la adición para calcular la suma de dos números de dos dígitos.</p> <p>Usa el algoritmo convencional de la sustracción para calcular la resta de dos números de dos dígitos.</p> <p>Halla la mitad de una cantidad de objeto mediante el reparto en dos grupos iguales a partir de la noción de doble, con soporte simbólico.</p> <p>Resuelve situaciones referidas a la mitad de una cantidad de objetos, mediante el reparto en dos grupos iguales con soporte gráfico.</p> <p>Halla el doble y el triple de una cantidad de objetos mediante una suma repetida con soporte gráfico y simbólico.</p> <p>Resuelve situaciones aditivas de cambio con soporte gráfico o simbólico.</p> <p>Resuelve situaciones aditivas de comparación con soporte gráfico y simbólico.</p> <p>Resuelve situaciones aditivas cuya solución implica dos o tres etapas.</p>

---

	Resuelve situaciones referidas a agregar con soporte gráfico y simbólico.
	Resuelve situaciones referidas a quitar con soporte simbólico, a partir de la representación del número en decenas y unidades.
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Sustenta sus afirmaciones respecto a la comparación de colecciones de objetos.
	Reconoce errores en el proceso de cálculo de una suma con números de hasta dos cifras
	Reconoce errores en el proceso de cálculo de una diferencia con números de hasta dos cifras
	Formula problemas aditivos a partir de contextos cotidianos.

---

### 3.6. Técnica e instrumento de recolección de datos

La técnica que se utilizó en el siguiente trabajo de investigación ha sido la observación directa. Esta se realizó por medio de una prueba de competencia escrita elaborada específicamente para observar el nivel de desempeño de los alumnos del III Ciclo de Educación Primaria en la competencia “Resuelve problemas de cantidad.”

El instrumento que se utilizó en el presente trabajo de investigación ha sido la lista de cotejo, esta consta de 22 indicadores distribuidos en cada una de las dimensiones a evaluar.

Sobre la base de la lista de cotejo, asignando una puntuación unitaria a cada indicador, se ha construido una escala de calificación.

**Tabla 4:** Escala de calificación para evaluar la variable “Resuelve problemas de cantidad”

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

### **3.7. Procedimientos de Comprobación de la Validez y Confiabilidad de los Instrumentos**

Para abordar este apartado cabe mencionar que toda medición o instrumento que nos ayuda en la recolección de datos en el campo de la investigación debe contar con dos requisitos: la confiabilidad y la validez.

La confiabilidad del dicho instrumento que se utilizó, fue comprobada por medio de la prueba de KR20, que es aplicable a instrumento con ítems dicotómicos.

La validez del instrumento fue garantizada por la revisión y validación de este por parte de tres expertos con el grado de magister en educación primaria como establecido por el reglamento de investigación. Certificación que se adjunta en el (anexo 3).

### **3.8. Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información**

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

- Elaboración de la prueba de matemática; luego de haber determinado la operacionalización de la variable y definidas sus dimensiones se ha elaborado una prueba diagnóstica conformada por 18 ítems que exploran todas las dimensiones de la variable.
- Elaboración de la lista de cotejo; basándose sobre la operacionalización se ha elaborado una lista de cotejo formada por 22 indicadores.
- Verificación de la confiabilidad del instrumento; Elaborado y validado el instrumento se ha realizado una prueba piloto y sobre los resultados obtenidos se ha determinado la confiabilidad del instrumento por medio de la prueba de Kuder Richardson KR20. Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa SPSS en su versión 28.
- Recolección de la información; el día 06/12/2022 se ha tomado la prueba diagnóstica a los estudiantes del II ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa y luego se procedió con la evaluación por medio de la lista de cotejo

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

### **3.9. Aspectos Éticos**

Es fundamental destacar los principios éticos que orientan las acciones a desarrollar en todo el proceso de elaboración del trabajo de investigación. En tal

sentido, para el desarrollo del trabajo de investigación ha sido necesario considerar el principio de la calidad en la selección de las fuentes que dieron lugar a los fundamentos teóricos de este trabajo; las indicaciones compensadas y la revisión continua del docente tutor perfeccionó los argumentos que se fundamentan en el marco teórico.

Un principio orientador en la realización del trabajo de investigación es la pertinencia, puesto que el trabajo de investigación responde a un problema de estudio contextualizado y tiene objetivos generales y específicos muy claros y sobre todo tiene relevancia social puesto que pretende beneficiar a los estudiantes de áreas rurales y subdesarrolladas del país.

### **3.10. Matriz de Consistencia**

**Tabla 5:** *Matriz de consistencia*

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTO
<p>¿Cuál es el nivel de desempeño en la competencia “ Resuelve problemas de cantidad” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022?</p>	<p>Determinar el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.</li> <hr/> <li>• Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.</li> <hr/> <li>• Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.</li> <hr/> <li>• Describir el nivel de desempeño de la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el III ciclo Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luís, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.</li> </ul>	<p><b>TIPO</b> Investigación cuantitativa <b>ALCANCE</b> Descriptiva propositiva</p>	<p>5 alumnos del III ciclo de Educación Primaria de la I.E. N°86456 de Tarapampa, Ancash, en el año 2022.</p>	<p>Lista de cotejo</p>

- 
- Diseñar el taller de aprendizaje “Jugamos con los números”, para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del III ciclo de Educación Primaria.
-

## IV. Resultados

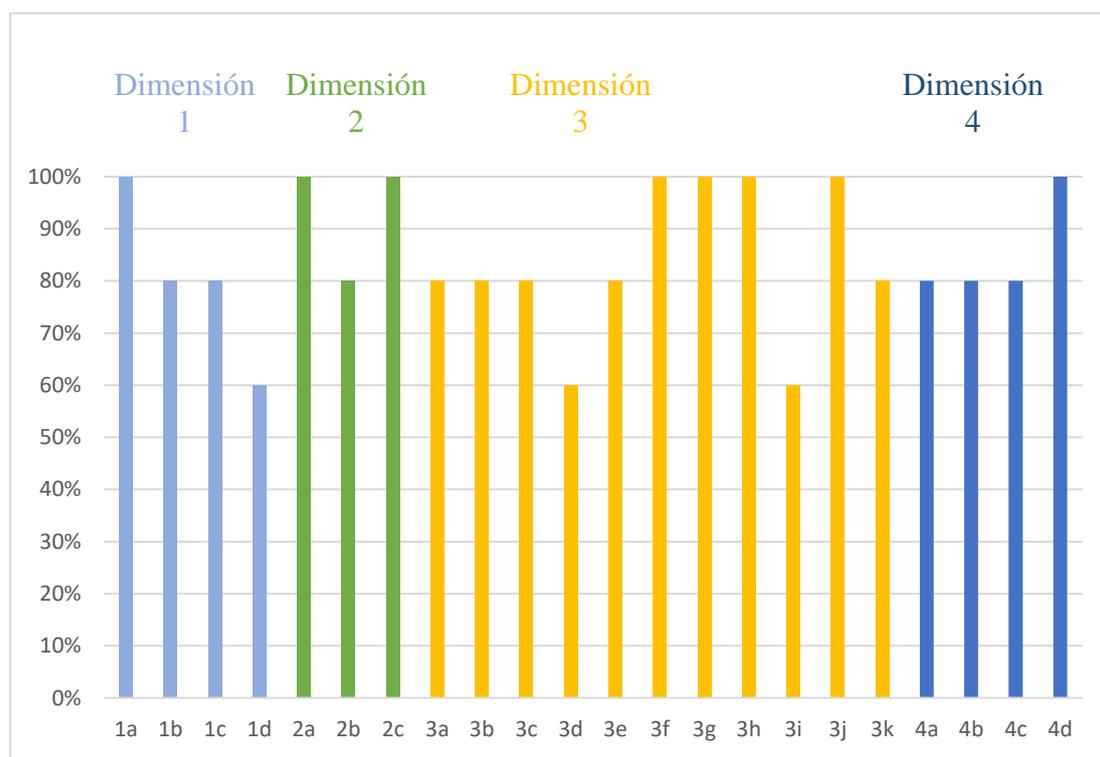
### 4.1. Resultados

En este apartado se presentan los resultados de la investigación que describen el nivel de desempeño de los estudiantes del III ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, Ancash, en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad”.

#### 4.1.1. Resultado en el objetivo general

En el gráfico 4 se presentan en forma resumida los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores organizados según las 4 dimensiones. A simple vista se puede apreciar que los resultados obtenidos en esta prueba han sido buenos ya que todos los indicadores han registrado buena respuesta con un porcentaje de logro igual o superior al 60%. Esta tendencia positiva se aprecia en todas las 4 dimensiones

**Figura 4:** Porcentajes de logro en los 22 indicadores



Los resultados obtenidos revelan que la puntuación promedia de 18,6 puntos sobre 22 dato que se coloca en el intervalo correspondiente al logro esperado.

**Tabla 6:** Nivel de desempeño de la “Competencia Resuelve Problemas de Cantidad”

Nivel de desempeño	<i>f</i>	<i>Hi%</i>
<b>C</b> En Inicio	0	0,0%
<b>B</b> En Proceso	0	0,0%
<b>A</b> Logro Esperado	4	80,0%
<b>AD</b> Logro Destacado	1	20,0%

En la tabla 6 se presenta la distribución de frecuencia en los cuatro intervalos de desempeño. De esta información se aprecia que la totalidad de los alumnos han alcanzado el logro esperado y más uno de ellos presenta un desempeño superior alcanzando un logro destacado respecto a la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

#### **4.1.2. Resultados por la capacidad “Traduce cantidades a expresión numérica”**

Si consideramos los desempeños referidos a la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, se puede destacar que la totalidad de los estudiantes del III ciclo de la I.E. N° 86456, logró con el aprendizaje esperado.

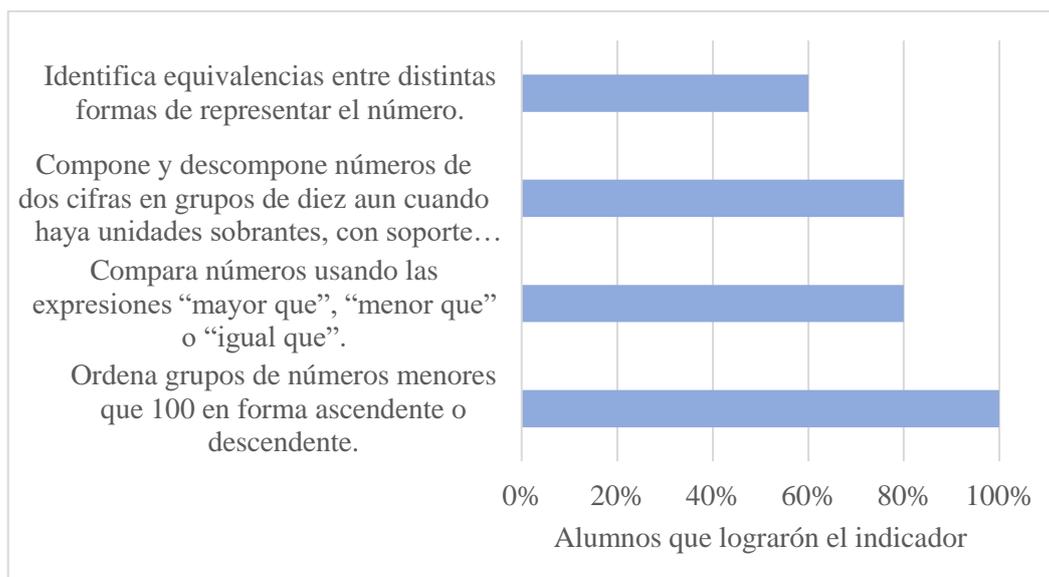
**Tabla 7:** Nivel de desempeño de la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

Nivel de desempeño	<i>f</i>	<i>Hi%</i>
<b>C</b> En Inicio	0	0,0%
<b>B</b> En Proceso	0	0,0%
<b>A</b> Logro Esperado	4	80,0%
<b>AD</b> Logro Destacado	1	20,0%

Como se puede apreciar en la tabla 7 el 80% de los estudiantes obtuvo una calificación correspondiente a “A” es decir que presentó un desempeño conforme al logro esperado y el 20% obtuvo la calificación máxima “AD” correspondiente a un nivel de logro destacado.

**Figura 5:** Porcentajes de logro en los indicadores relativos a la capacidad

“Traduce cantidades a expresiones numéricas”



En el gráfico 5, se presentan los resultados obtenidos por indicador de forma resumida; estos indican que la totalidad de los estudiantes logran “Ordena grupos de números menores que 100 en forma ascendente o descendente”; también se resalta que el 80% de los estudiantes lograron los indicadores “Compara números usando las expresiones ‘mayor que’, ‘menor que’ o ‘igual que’” y “Compone y descompone números de dos cifras en grupos de diez aun cuando haya unidades sobrantes, con soporte gráfico”.

Algunas dificultades se registran en el indicador nos señala “Identifica equivalencias entre distintas formas de representar el número” en el cual solo el 60% de estudiantes logró.

#### 4.1.3. Resultados por la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

Considerando la segunda dimensión, “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, se puede destacar que el 80% de alumnos han logrado desarrollar plenamente esta capacidad.

**Tabla 8:** Nivel de desempeño de la capacidad “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

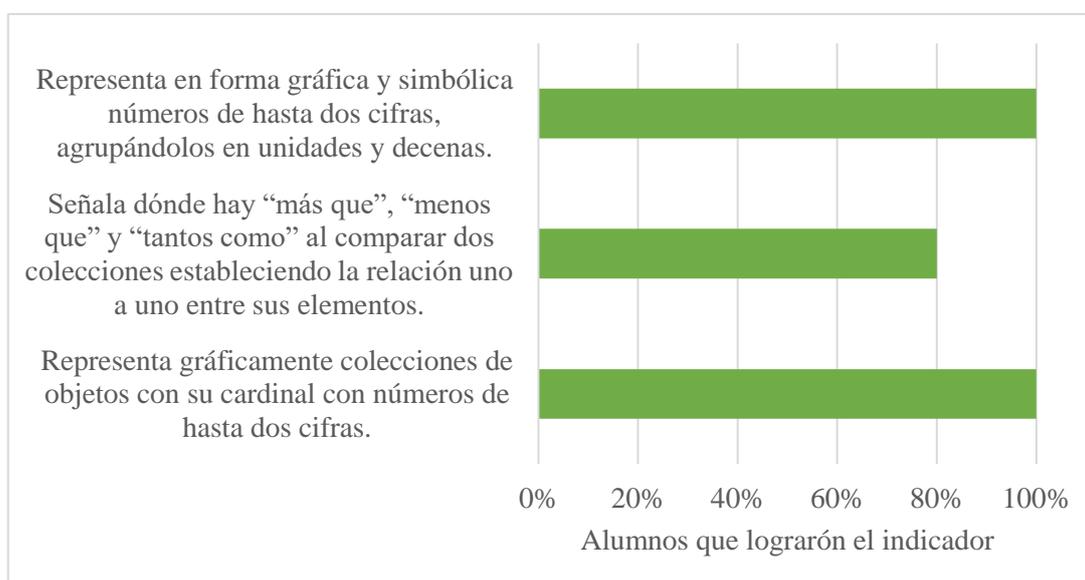
Nivel de desempeño	<i>f</i>	<i>Hi%</i>
<b>C</b> En Inicio	0	0,0%
<b>B</b> En Proceso	0	0,0%
<b>A</b> Logro Esperado	4	80,0%

<b>AD Logro Destacado</b>	<b>1</b>	<b>20,0%</b>
---------------------------	----------	--------------

En la tabla 8 se puede resaltar que el 80% de los alumnos ha obtenido una calificación correspondiente a “AD” es decir que presenta un logro superior a lo esperado. Al mismo tiempo se evidencia que hay en la población un 20% que aún no alcanza el logro esperado en comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones.

**Figura 6:** *Porcentajes de logro en los indicadores relativos a la capacidad*

*“Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”*



El gráfico 6 nos muestra los resultados obtenidos en los tres indicadores correspondientes a la capacidad de comunicar su comprensión sobre números y operaciones. La lectura del gráfico permite afirmar que la totalidad de los alumnos han logrado los “Representa gráficamente colecciones de objetos con su cardinal con números de hasta dos cifras” y “Representa en forma gráfica y simbólica números de hasta dos cifras, agrupándolos en unidades y decenas”. También se aprecia que hay un 20% de estudiantes que presenta dificultades y no ha logrado el indicador “Señala dónde hay “más que”, “menos que” y “tantos como”

#### 4.1.4. Resultados por la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

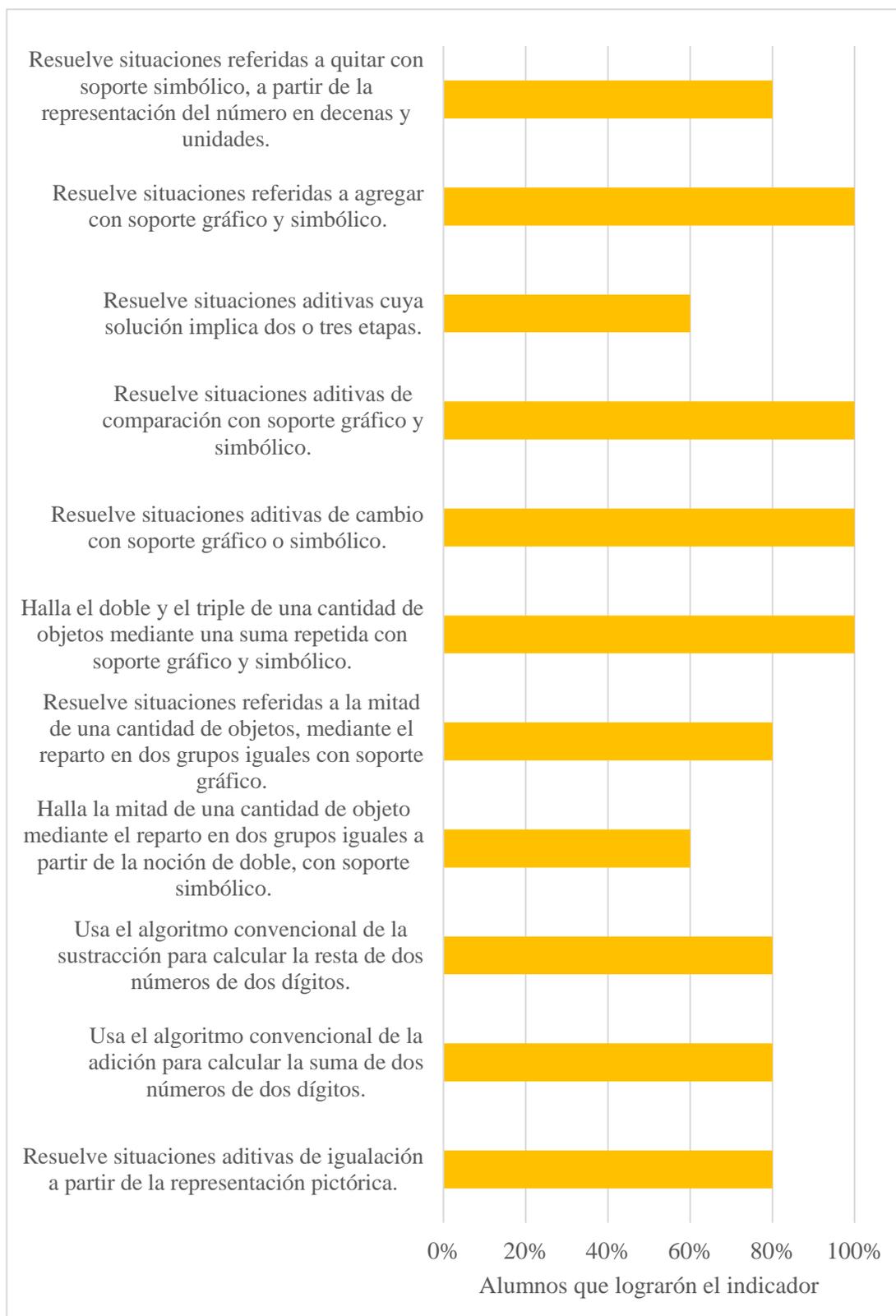
Considerando la tercera capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” se puede resaltar que la totalidad de los estudiantes ha logrado desarrollar la capacidad.

**Tabla 9:** Nivel de desempeño de la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”

Nivel de desempeño	<i>f</i>	<i>Hi%</i>
<b>C</b> En Inicio	0	0,0%
<b>B</b> En Proceso	0	0,0%
<b>A</b> Logro Esperado	3	60,0%
<b>AD</b> Logro Destacado	4	40,0%

De la tabla 9 se puede rescatar que el 60 % de los alumnos evaluado presenta un nivel de aprendizaje que supera lo esperado respecto a la capacidad de usar diversas estrategias y procedimientos para realizar cálculos y estimaciones.

**Figura 7:** Porcentajes de logro en los indicadores relativos a la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”



En el gráfico 7 se presentan los resultados respecto a la capacidad “*Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*” organizados por

indicadores. Se puede rescatar que la totalidad de los estudiantes logró los indicadores: “Halla el doble y el triple de una cantidad de objetos mediante una suma repetida con soporte gráfico y simbólico”, “Resuelve situaciones aditivas de cambio con soporte gráfico o simbólico”, “Resuelve situaciones aditivas de comparación con soporte gráfico y simbólico” y “Resuelve situaciones referidas a agregar con soporte gráfico y simbólico”. Que el 80% de los estudiantes logró los indicadores: “Resuelve situaciones aditivas de igualación a partir de la representación pictórica”, “Usa el algoritmo convencional de la adición para calcular la suma de dos números de dos dígitos”, “Usa el algoritmo convencional de la sustracción para calcular la resta de dos números de dos dígitos”, “Resuelve situaciones referidas a la mitad de una cantidad de objetos, mediante el reparto en dos grupos iguales con soporte gráfico” y “Resuelve situaciones referidas a quitar con soporte simbólico, a partir de la representación del número en decenas y unidades”.

Las únicas dificultades observadas en esta dimensión han sido relacionadas a los indicadores “Halla la mitad de una cantidad de objeto mediante el reparto en dos grupos iguales a partir de la noción de doble, con soporte simbólico” y “Resuelve situaciones aditivas cuya solución implica dos o tres etapas”.

#### **4.1.5. Resultados por la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”**

Considerando la cuarta capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, los resultados evidencian que también en esta capacidad la totalidad de los estudiantes lograron completar su construcción.

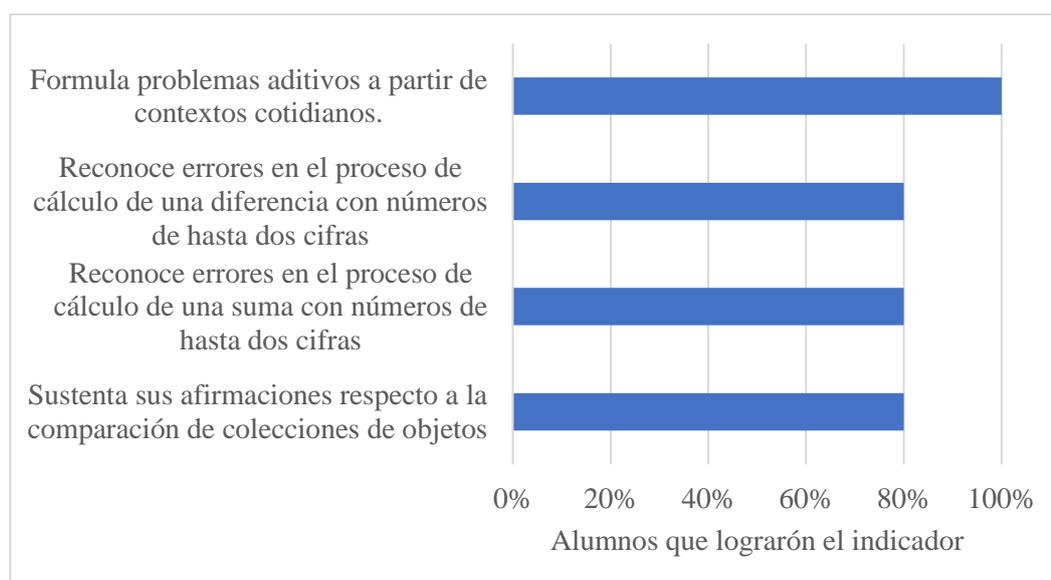
**Tabla 10:** Nivel de desempeño de la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

Nivel de desempeño	<i>f</i>	<i>Hi%</i>
<b>C</b> En Inicio	0	0,0%
<b>B</b> En Proceso	0	0,0%
<b>A</b> Logro Esperado	3	60,0%
<b>AD</b> Logro Destacado	4	40,0%

En la tabla 10 se pueden visualizar los resultados obtenidos de la prueba referidos a la tercera dimensión; estos muestran que, no solo todos los estudiantes lograron un nivel de aprendizaje conforme a lo esperado, sino que el 40% de ellos logró más demostrando un logro destacado

**Figura 8:** Porcentajes de logro en los indicadores relativos a la capacidad

“Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”



El gráfico 7 muestra que todos los estudiantes lograron el indicador “Formula problemas aditivos a partir de contextos cotidianos” y que el 80% logró los indicadores “Sustenta sus afirmaciones respecto a la comparación de colecciones de objetos”, “Reconoce errores en el proceso de cálculo de una suma con números de hasta dos cifras” y “Reconoce errores en el proceso de cálculo de una diferencia con números de hasta dos cifras”.

## **4.2. Discusión**

### **4.2.1. Discusión en el objetivo general**

La presente investigación se planteó con la finalidad de determinar el nivel de desempeño de la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” en el III ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en año lectivo 2022;

Los resultados obtenidos demuestran que en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” los estudiantes del III ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa presentan un desempeño muy diferente de lo descrito en los informes publicados por la Oficina de Medición de la Calidad educativa sobre las pruebas censales. Estos presentaban una realidad educativa a nivel de la provincia Carlos Fermín Fitzcarrald caracterizada por tener solamente un 7,2% de los estudiantes censados que lograron satisfactoriamente los aprendizajes matemáticos.

Estos resultados, los cuales evidencian una marcada diversidad entre la realidad observada en la población de estudio y su entorno, se pueden asociar a unas fortalezas que caracterizan la I.E. N° 86456 de Tarapampa. La primera entre estas es que la I.E. N° 86456 de Tarapampa es una institución pública a gestión privada en la que funciona un convenio entre la UGEL Carlos Fermín Fitzcarrald y la Parroquia “San Martín” de Chacas en el cual se contemplan dos tardes de reforzamiento escolar llevadas a cabo por los mismos docentes del aula. Otra fortaleza de esta institución es la colaboración continua con el “Oratorio de los Andes” el cual apoya a los alumnos con la actividad “Doposcuola”, una tarde cada semana de reforzamiento. Actividades que corroboradas por la dedicación de los docentes permiten esta mejor prestación en el servicio educativo.

Si se comparan los resultados obtenidos en esta investigación enfocándose en las dimensiones de la variable se puede apreciar que en la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, los alumnos del III ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa logran ordenar grupos de números menores que 100 en forma ascendente o descendente como se aprecia en el primer ítem de la prueba diagnóstica presentado en la figura 9.

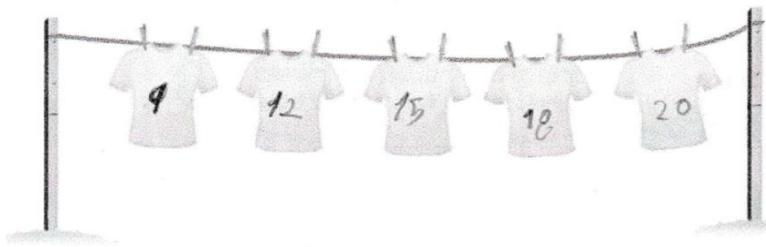
**Figura 9: Ítem N° 1**

1) *Observa los polos*



*¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de MENOR a MAYOR?*

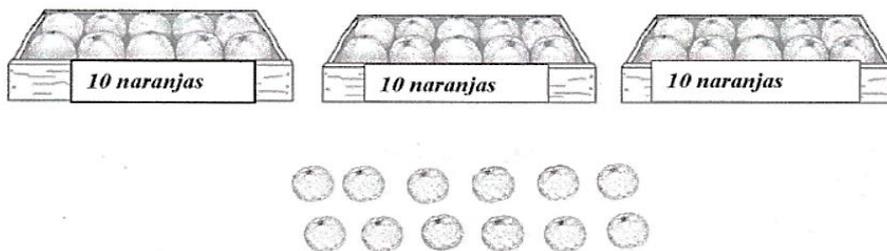
*Escribe tu respuesta:*



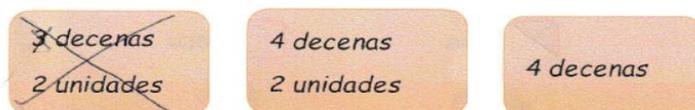
También del ítem 3 se evidencia que logran usar expresiones del lenguaje “mayor que”, “menor que” o “igual que” al comparar cantidades concretas.

Algunas dificultades se registraron en la capacidad de reconocer equivalencias entre distintas formas de representar el número como muestran las respuestas obtenidas en el ítem 7.

**Figura 10: Ítem N° 7**



*¿En cuál de las siguientes tarjetas está representado la cantidad total de naranjas?*



Considerando la segunda dimensión, “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” los resultados demuestran que la totalidad de los alumnos son capaces de representar gráficamente colecciones de objetos a partir de números de hasta dos cifras y también de representar gráficamente la idea de unidades y decenas.

Esto ubica el desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos del III ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa en un nivel representativo – gráfico (Robles Sartor, 2019).

En la capacidad de usar diversas estrategias y procedimientos para realizar cálculos y estimaciones se evidencia que los alumnos de la población logran usar estrategias y procedimientos adecuados a realizar cálculos con las operaciones de adición de sustracción y de multiplicación; encuentran ciertas dificultades en la división y en la resolución de situaciones que impliquen dos o más etapas. Esto se puede asociar a la etapa del desarrollo de estos niños. Los alumnos del III ciclo se encuentran al inicio del estadio de las operaciones concretas en lo que aprenden manipulando objetos, utilizando sus representaciones pictóricas (Robles Sartor, 2019), cuando se pide una abstracción mayor surgen las dificultades.

Respeto a la capacidad de argumentar, sustentar sus afirmaciones, reconocer errores o formular problemas, los alumnos del III ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa presentan un desempeño muy bueno demostrando de haber desarrollado esta capacidad. Esto confirma que han logrado llegar al último nivel planteado por George Polya (1965) al formalizar la secuencia de resolución de problemas, es decir la capacidad de examinar una solución (Robles Sartor, 2019).

## **V. Conclusiones Y Recomendaciones**

### **5.1. Conclusiones**

Al concluir con el trabajo de investigación “Nivel de Desempeño de la Competencia “Resuelve Problemas de Cantidad”, después de haber llevado a cabo la descripción del análisis de los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

Todos los estudiantes del III ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa han alcanzado el logro esperado en la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” mostrando capacidad en traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, usar diversas estrategias y procedimientos para realizar cálculos y estimaciones y argumentar, sustentar sus afirmaciones, reconocer errores o formular problemas.

### **5.2. Recomendaciones**

Terminando esta investigación, considerando los resultados obtenidos, se recomienda;

- Que en el trabajo en el aula proponga nuevas estrategias didácticas para lograr que la totalidad de los alumnos superen las dificultades y logren alcanzar el logro destacado en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.
- Qué se utilicen, en el aula juegos matemáticos, a fin de despertar el interés de aprender, contextualizar los contenidos matemáticos por su utilidad en resolver situaciones, mejorar estrategias y finalmente lograr en el juego propuesto.
- Que se empleen en el aula diferentes materiales manipulativos para favorecer la construcción de modelos que representen los contenidos matemáticos que se va aprendiendo.

En esta perspectiva se propone un taller de aprendizaje dirigido a dirige a los docentes de Educación primaria que prestan servicio en Instituciones Educativas multigrado-rurales, a los alumnos del III ciclo y a sus padres, para desarrollar la

competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” y en particular para desarrollar los campos temáticos:

- Comparación de números uno a uno,
- La decena como grupo de 10 unidades,
- Composición y descomposición del 10,
- La decena como nueva unidad del sistema decimal,
- El valor posicional de las cifras (unidades y decenas)
- El numero ordinal

La propuesta se articula en forma de taller de aprendizaje titulado “Jugamos con los números” y consta de 6 sesiones de aprendizaje basadas en el uso de materiales manipulativos y de actividades lúdicas. La propuesta se finaliza con la elaboración de una colección de materiales manipulativos para el salón de clase y la instalación de una feria matemática. Para la realización de la presente propuesta didáctica se requiere un tiempo de tres semanas.

Esta propuesta se fundamenta en dos pilares, el trabajar juntos, la centralidad de las relaciones según el enfoque socioconstructivista, y la realización de actividades lúdicas y de carácter práctico por medio de la manipulación de materiales estructurados que modelizan el Sistema de Numeración Decimal para aprender hacer matemáticas.

## Referencias Bibliográficas

- Aguilar Sánchez, S. (2018). *Estrategias para lograr aprendizajes en la competencia Resuelve Problemas de cantidad del área de matemática de la Institución Educativa Pública Víctor Raúl Haya De La Torre*. Lima: Universidad San Ignacio De Loyola.
- Alejandra Fairstein, G., & Gyssels, S. (2003). *¿Cómo Se Aprende?* Caracas: Federación Internacional de Fe y Alegría.
- Ander-Egg, E. (1991). *El taller una alternativa de renovación pedagógica*. Buenos Aires: Magisterio del Río de La Plata.
- Angulo Alfaro, M. L. (2020). *Método Singapur para el logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2º grado de Educación Primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen – Comas – Perú – 2020*. Lima: Universidad Privada Telesup.
- Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. España : Universidad Internacional de La Rioja, S. A.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey & Company, Social Sector Office.
- Betancourt Jaimes, R., Guevara Murillo, L. N., & Fuentes Ramírez, E. M. (2011). *El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras: caracterización y retos*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Castillo, F. E. (2015). *Talleres lúdico-pedagógicos para desarrollar la competencia comunicativa interpersonal*. Bogotá, Colombia: Tecnológico de Monterrey.
- Castro, E. (2001). *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación.

- Choque Larrauri, R., Salazar Córdor, V., Quispe De La Cruz, V., & Contreras Pulache, H. (2015). *Los maestros que el Perú necesita: determinación del déficit de docentes para la escuela básica peruana en el 2021*. Lima: Ministerio de Educación.
- Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. En J. Godino, C. Batanero, & V. Font, *fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas* (págs. 15-86). Granada: Proyecto Edumat-Maestros.
- Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria. (2017). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Gamarra Gómez, Y. (2017). *Taller “jugando con el tangram”, bajo el enfoque del aprendizaje sociocultural, para mejorar la resolución de problemas de medida, con unidades de longitud y superficie en figuras geométricas planas en los estudiantes de 4° grado “A” de Educación Primaria*. Chacas: ULADECH.
- Juárez Silva, J. M. (2017). *“manifestaciones del aprendizaje de la competencia resuelve problemas de formas, movimiento y localización en los estudiantes del 1er. grado de Primaria de La I.E. No. 14100 - La Tortuga - 2017”*. Piura: Universidad Cesar Vallejo.
- Marin Bustamante, A. M., & Mejia Henao, S. E. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad*. Medellín: Fundación Universitaria Los Libertadores Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia Especialización en Pedagogía de la Lúdica Medellín.
- MINEDU. (2015). *Rutas del Aprendizaje*. LIMA: Ministerio de Educación.
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación.

- MINEDU. (2017). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2017). *Lineamientos de la Planificación Curricular*. Lima: Ministerio de Educación.
- Molina, M. V. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría*. Granada: Universidad de Granada.
- Nerea Sánchez, E. (20013). *El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de E. Primaria*. Palencia: Universidad de Valladolid.
- Ñope Villegas, R. M. (2019). *Estrategias lúdicas y resolución de problemas de cantidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de Primer grado de la Institución Educativa “Mario Vásquez Varela” de Vicos, provincia de Carhuaz, Ancash 2018-19*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Quiñones Huaranca, L. M. (2019). *Aprendizaje cooperativo y desarrollo de la competencia Resuelve problemas de movimiento, forma y localización del área de matemática en los alumnos de primer grado de la Institución Educativa Primaria 71015 San Juan Bosco del distrito de Juliaca...* Juliaca: ULADECH.
- Quispe, S. A. (2020). *Gestión de los materiales didácticos en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Pio XII del distrito de Mariano Melgar, Arequipa, 2019*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Rios, L. L. (2020). *Uso de materiales didácticos en la competencia, resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del III ciclo de primaria*. Piura: Universidad Nacional de Tumbes.
- Robles Sartor, Y. J. (2019). *Capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas en la resolución de problemas de cantidad de los estudiantes de 2º grado de Educación Primaria de la IE. 2077 “San Martín de Porres” del distrito de Comas*. Lima: PUCP.

- Rodríguez Luna, M. E. (2012). El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar. En S. Soler Castillo, M. E. Rodríguez Luna, A. Cárdenas Páez, D. I. Calderón, O. L. León, C. Plantin, . . . E. Vasco Montoya, *Lenguaje y Educación: Perspectiva metodológicas y teóricas para su estudio* (págs. 13-44). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- ROMERO LAVADO, D. G. (2020). *Taller de textos narrativos para mejorar la producción escrita en los estudiantes de 5º grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 "César Vallejo", distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, 2019*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.
- Rué, J. (1987). Talleres.¿Actividad o Proyecto? *Cuadernos de pedagogía*(145), 8-12.
- Sánchez Esteban, N. (2013). *El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de E. Primaria*. Palencia: Universidad de Valladolid.
- Santoalla Pascual, E. (Octubbre de 2011). ¡Marchando una de matemáticas! *Padres y Maestros*(341), 10-13.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018*. OECD.
- SCHUNK, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje Una perspectiva educativa*. México: Pearson.
- Sección de Educación UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego*. New York: UNICEF.
- UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2019). *Evaluación PISA 2018*. Lima: MINEDU.
- UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2020). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Ancash*. Lima: MINEDU.
- UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (2020). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudianteS? Nacional*. Lima: MINEDU.

Verge, N. C. (2014). *Vivir la matemáticas: Propuesta de actividades lúdicas y significativas para el Primer Ciclo de Educación Primaria*. Rasquera: Universidad Internacional de La Rioja.

Yohana, R. M. (2020). *Nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 5to. grado*. Piura: Universidad César Vallejo.

## **Anexo**

## Anexo 1. Instrumento



# PRUEBA DE MATEMÁTICA

### DATOS DEL ESTUDIANTE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

GRADO

### ¿Cómo responder las preguntas de la prueba?

- En esta prueba, encontraras preguntas en las que debes marcar con una “X” solo una respuesta.
- También encontraras preguntas en las que tienes que realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo lapicero para responder las preguntas.

***Puedes observar los ejemplos, para tener una referencia:***

1. Tenía 3 carritos. Luego, mi tío me regalo 2 carritos.

¿Cuánto carritos tengo en total?

a 2 carritos

b 3 carritos

c 5 carritos

***Ten en cuenta que:***

Debes resolver la prueba en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.

Si tienes dudas en alguna pregunta, puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo, puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

- Recuerda, que tienes 60 minutos para resolver la prueba de matemática.



- También puedes utilizar los espacios blancos para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.



**¡AHORA, PUEDES COMENZAR!**

## ¡SUERTE!

1) *Observa los polos*



*¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de MENOR a MAYOR?*

*Escribe tu respuesta:*



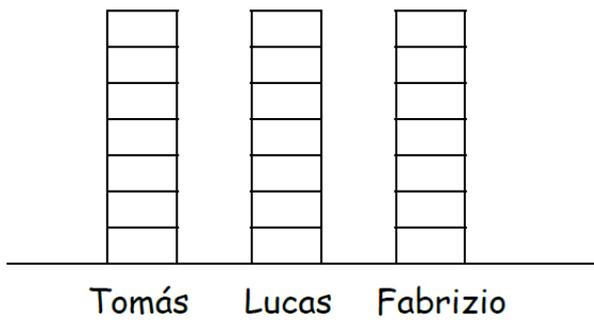
2) *Observa la cantidad de galletas que comieron tres niños:*

*Tomás comió 5 galletas.*

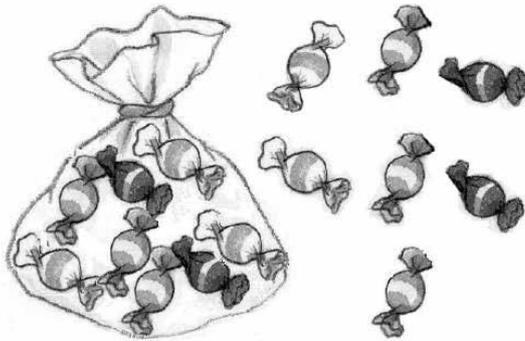
*Lucas comió 4 galletas.*

*Fabrizio comió 6 galletas.*

*Ahora, pinta los recuadros de acuerdo con la cantidad de galletas que comió cada niño.*



3) *Observa la figura:*



*Ahora, observa lo que dicen estos niños:*

**Sara**



Dentro de la bolsa hay **menos** caramelos que fuera de la bolsa.

**Pedro**



Dentro de la bolsa hay **la misma** cantidad de caramelos que fuera de la bolsa.

**Ana**



Dentro de la bolsa hay **más** caramelos que fuera de la bolsa.

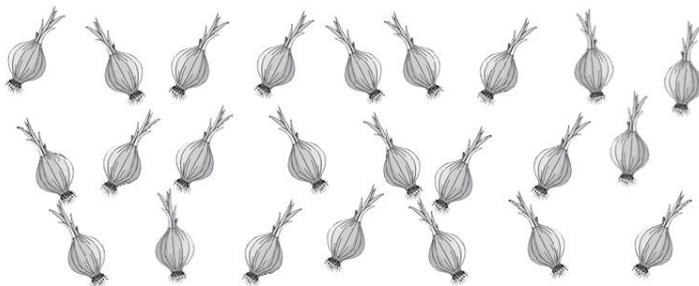
¿Con **quién** **estas** **de**

**acuerdo?**.....

¿**Porqué?**.....

.....

4) *Julia tiene 24 cebollas en su puesto del mercado, observa:*



*Julia quiere formar paquetes de 10 cebollas cada paquete.*

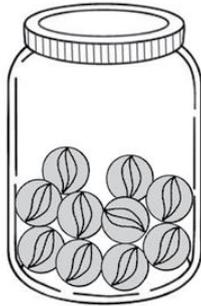
¿Cuántos paquetes podrá formar?

24 paquetes

3 paquetes

2 paquetes

5) César tiene 20 canicas en total. Sus canicas están repartidas en 2 frascos, tal como se muestra:



Primer Frasco



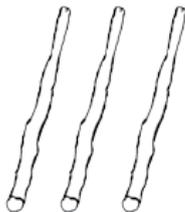
Segundo Frasco

¿Cuántas canicas tendrá César en el segundo frasco?

Respuesta: .....

6) Percy recogió palitos para hacer su tarea. Luego formó paquetes de 10 palitos cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.

Observa:



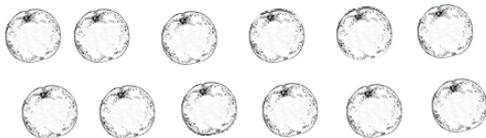
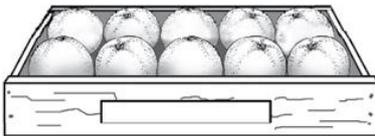
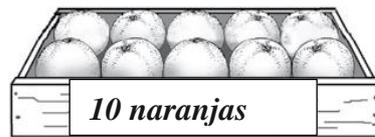
¿Cuántos palitos en total recogió Percy?

34 palitos

43 palitos

7 palitos

7) *Observa la figura:*



¿En cuál de las siguientes tarjetas está representado la cantidad total de naranjas?

3 decenas  
2 unidades

4 decenas  
2 unidades

4 decenas

8) *Karim, Pablo y Hugo deben calcular la cantidad total de estudiantes del salón:*

**En el salón hay:**

**18 niñas y 15 niños**

*¿Quién hizo el cálculo correcto? Marca con X tu respuesta*

Karim



$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 213 \end{array}$$

Pablo



$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 23 \end{array}$$

Hugo



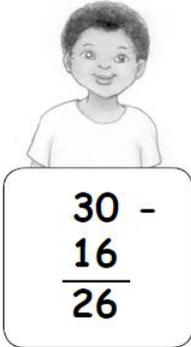
$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 33 \end{array}$$

9) *La profesora escribió esta resta en la pizarra:*

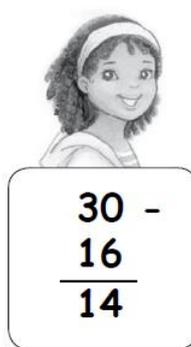
$$\begin{array}{r} 30 - \\ 16 \\ \hline \end{array}$$

*¿Quién hizo el cálculo correcto? Marca con X tu respuesta*

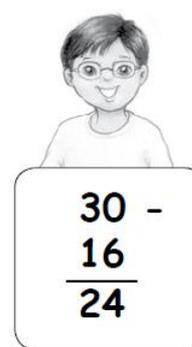
Luis



Elsa



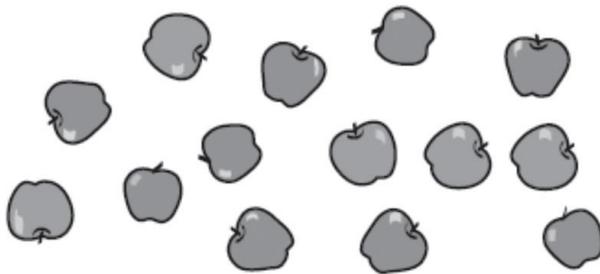
Paco



- 10) *Justina tiene 30 ovejas. Eduardo tiene la mitad de ovejas que tiene Justina. ¿Cuántas ovejas tiene Eduardo?*

Respuesta: .....

- 11) *Separa estas manzanas en dos grupos, encerrándolas con un  Cada grupo debe tener la misma cantidad de manzanas.*

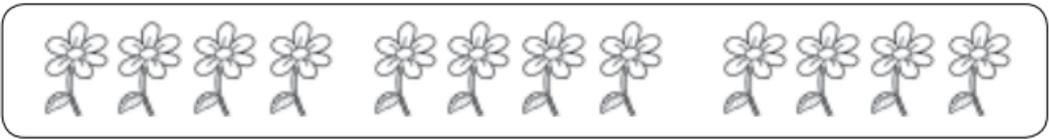
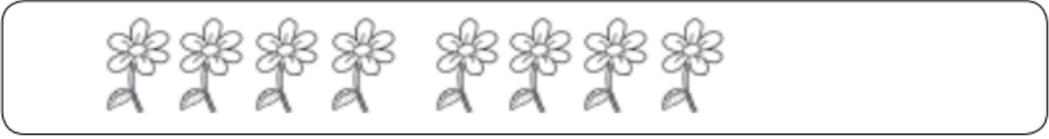


- 12) *Carola compró 4 flores. Observa:*



Ricardo compró el triple de flores de lo que compró Carola.

¿Cuál es el grupo de flores que compró Ricardo?

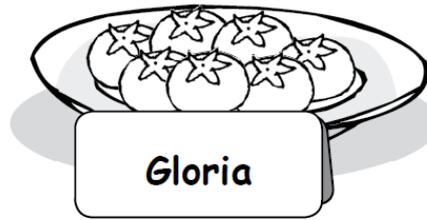
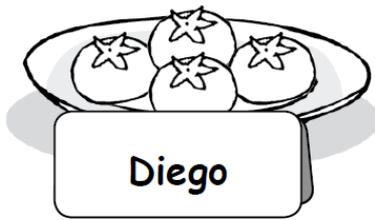
- 
- 
- 

- 13) *Había 8 cisnes en el lago, luego algunos cisnes se fueron volando y se quedaron 3 cisnes nadando. ¿Cuántos cisnes se fueron volando?*



Respuesta: .....

- 14) *Observa los tomates que recogieron Diego y Gloria.*



¿Cuántos tomates debe recoger Diego para tener tantos tomates como Gloria?

- 11 tomates
- 4 tomates
- 3 tomates

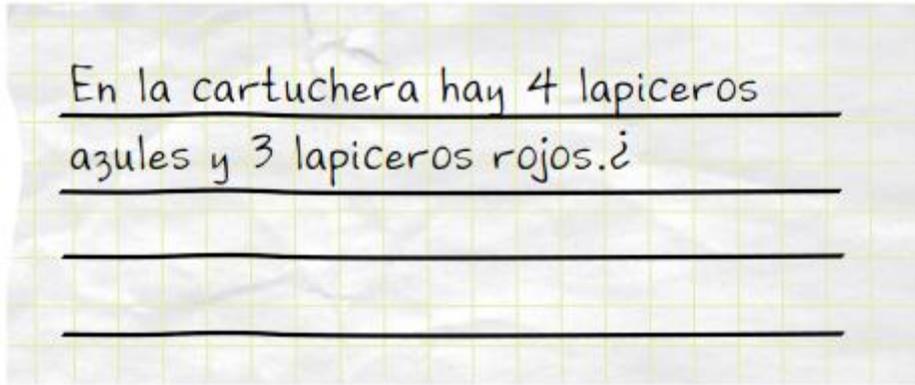
15) Emilio fue a comprar a la pastelería "Dulce sabor":

PASTELERÍA "DULCE SABOR"		
	Queque	S/. 3
	Budín	S/. 2
	Turrón	S/. 1
	Torta	S/. 4

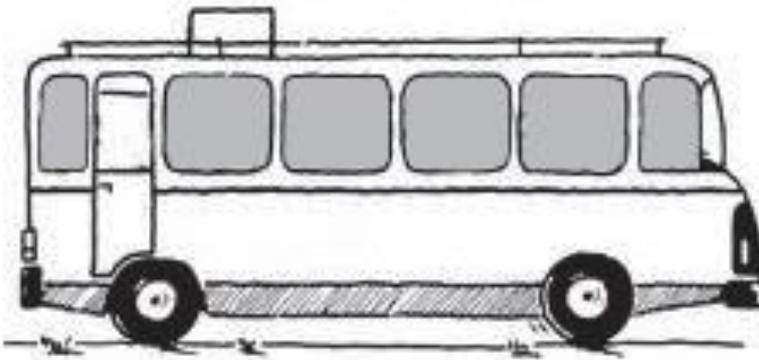
Si Emilio gastó 8 soles en la pastelería, ¿Qué pasteles puedo haber comprado?

Respuesta: .....

- 16) *El siguiente problema está incompleto. Escribe una pregunta para completarlo.*



- 17) *Un ómnibus salió con 5 pasajeros, luego subieron 8 pasajeros, ¿Cuántos pasajeros habrá en total en el ómnibus?*



Respuesta: .....

- 18) *El tablero muestra el número de figuras que tiene Felipe.*

Decenas	Unidades
1	7

*Si Felipe regala 5 de sus figuritas, ¿Cuántas figuritas le quedarán?*

*Marca con X tu respuesta.*

**3 figuritas**

**12 figuritas**

**17 figuritas**

Anexo 2: **MATRIZ DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM
<p style="text-align: center;">NIVEL DE DESEMPEÑO DE LA COMPETENCIA “ RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p>	<p>Ordena grupos de números menores que 100 en forma ascendente o descendente.</p>	<p>1</p>
		<p>Compara números usando las expresiones “mayor que”, “menor que” o “igual que”.</p>	<p>3</p>
		<p>Compone y descompone números de dos cifras en grupos de diez aun cuando haya unidades sobrantes, con soporte gráfico.</p>	<p>4</p>
		<p>Identifica equivalencias entre distintas formas de representar el número.</p>	<p>7</p>
	<p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p>	<p>Representa gráficamente colecciones de objetos con su cardinal con números de hasta dos cifras.</p>	<p>2</p>
		<p>Señala dónde hay “más que”, “menos que” y “tantos como” al comparar dos colecciones estableciendo la relación uno a uno entre sus elementos.</p>	<p>3</p>
		<p>Representa en forma gráfica y simbólica números de hasta dos cifras, agrupándolos en unidades y decenas.</p>	<p>6</p>
	<p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	<p>Resuelve situaciones aditivas de igualación a partir de la representación pictórica.</p>	<p>5</p>
		<p>Usa el algoritmo convencional de la adición para calcular la suma de dos números de dos dígitos.</p>	<p>8</p>
<p>Usa el algoritmo convencional de la sustracción para calcular la resta de dos números de dos dígitos.</p>		<p>9</p>	

		Halla la mitad de una cantidad de objeto mediante el reparto en dos grupos iguales a partir de la noción de doble, con soporte simbólico.	10
		Resuelve situaciones referidas a la mitad de una cantidad de objetos, mediante el reparto en dos grupos iguales con soporte gráfico.	11
		Halla el doble y el triple de una cantidad de objetos mediante una suma repetida con soporte gráfico y simbólico.	12
		Resuelve situaciones aditivas de cambio con soporte gráfico o simbólico.	13
		Resuelve situaciones aditivas de comparación con soporte gráfico y simbólico.	14
		Resuelve situaciones aditivas cuya solución implica dos o tres etapas.	15
		Resuelve situaciones referidas a agregar con soporte gráfico y simbólico.	17
		Resuelve situaciones referidas a quitar con soporte simbólico, a partir de la representación del número en decenas y unidades.	18
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Sustenta sus afirmaciones respecto a la comparación de colecciones de objetos.	3	
	Reconoce errores en el proceso de cálculo de una suma con números de hasta dos cifras	8	
	Reconoce errores en el proceso de cálculo de una diferencia con números de hasta dos cifras	9	
	Formula problemas aditivos a partir de contextos cotidianos.	16	

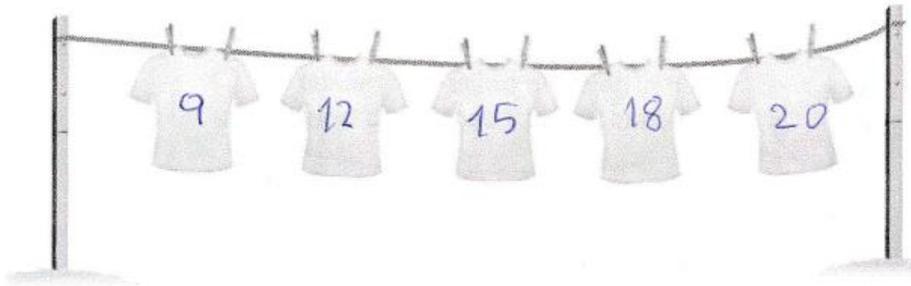
## Prueba desarrollada

1) *Observa los polos*



¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de MENOR a MAYOR?

Escribe tu respuesta:



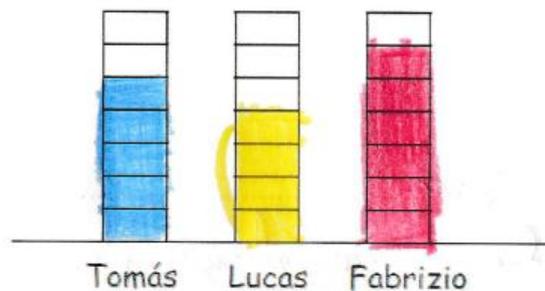
2) *Observa la cantidad de galletas que comieron tres niños:*

*Tomás comió 5 galletas.*

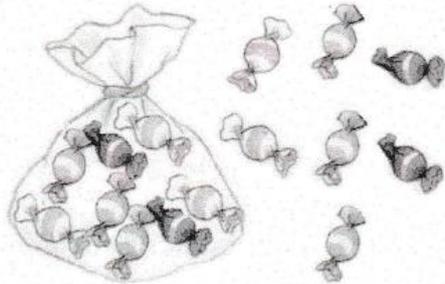
*Lucas comió 4 galletas.*

*Fabrizio comió 6 galletas.*

*Ahora, pinta los recuadros de acuerdo con la cantidad de galletas que comió cada niño.*



3) Observa la figura:



Ahora, observa lo que dicen estos niños:

Sara



Dentro de la bolsa hay **menos** caramelos que fuera de la bolsa.

Pedro



Dentro de la bolsa hay **la misma** cantidad de caramelos que fuera de la bolsa.

Ana

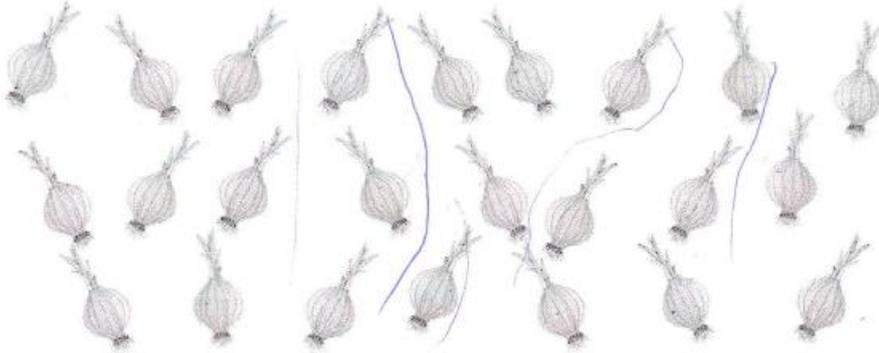


Dentro de la bolsa hay **más** caramelos que fuera de la bolsa.

¿Con quién estas de acuerdo? Sara.....

¿Por qué? Porque en la bolsa hay 9 caramelos y lo que no está en la bolsa solo hay 7 caramelos.

4) Julia tiene 24 cebollas en su puesto del mercado, observa:



Julia quiere formar paquetes de 10 cebollas cada paquete.

¿Cuántos paquetes podrá formar?

24 paquetes

3 paquetes

2 paquetes

5) César tiene 20 canicas en total. Sus canicas están repartidas en 2 frascos, tal como se muestra:



Primer Frasco



Segundo Frasco

¿Cuántas canicas tendrá César en el segundo frasco?

Respuesta: .....20 canicas.....

- 6) Percy recogió palitos para hacer su tarea. Luego formó paquetes de 10 palitos cada paquete y quedaron algunos palitos sueltos.

Observa:



¿Cuántos palitos en total recogió Percy?

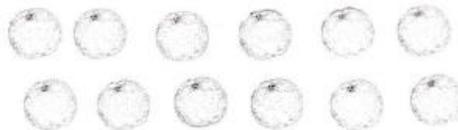
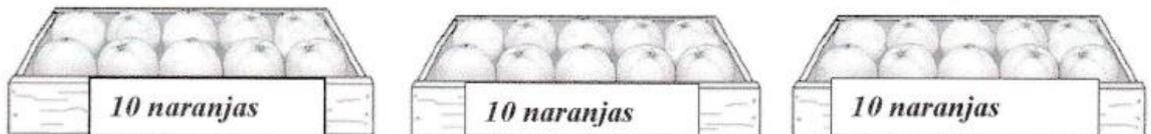
34 palitos



43 palitos

7 palitos

- 7) Observa la figura:



¿En cuál de las siguientes tarjetas está representado la cantidad total de naranjas?

3 decenas  
2 unidades

~~4 decenas  
2 unidades~~

4 decenas

- 8) Karim, Pablo y Hugo deben calcular la cantidad total de estudiantes del salón:

En el salón hay:

18 niñas y 15 niños

¿Quién hizo el cálculo correcto? Marca con X tu respuesta

Karim



$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 213 \end{array}$$

Pablo



$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 23 \end{array}$$

Hugo



$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 33 \end{array}$$

- 9) La profesora escribió esta resta en la pizarra:

$$\begin{array}{r} 30 - \\ 16 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 + \\ 15 \\ \hline 33 \end{array}$$

¿Quién hizo el cálculo correcto? Marca con X tu respuesta

Luis


$$\begin{array}{r} 30 - \\ 16 \\ \hline 26 \end{array}$$

Elsa


$$\begin{array}{r} 30 - \\ 16 \\ \hline 14 \end{array}$$

Paco


$$\begin{array}{r} 30 - \\ 16 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30 - 30 \\ 16 \quad 26 \\ \hline 14 \quad 14 \end{array}$$

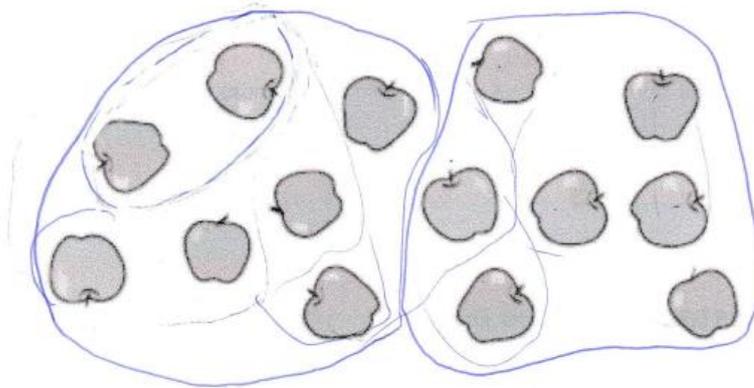
- 10) Justina tiene 30 ovejas. Eduardo tiene la mitad de ovejas que tiene Justina. ¿Cuántas ovejas tiene Eduardo?

Respuesta: 15.....

- 11) Separa estas manzanas en dos grupos, encerrándolas con un



Cada grupo debe tener la misma cantidad de manzanas.



12) Carola compró 4 flores. Observa:

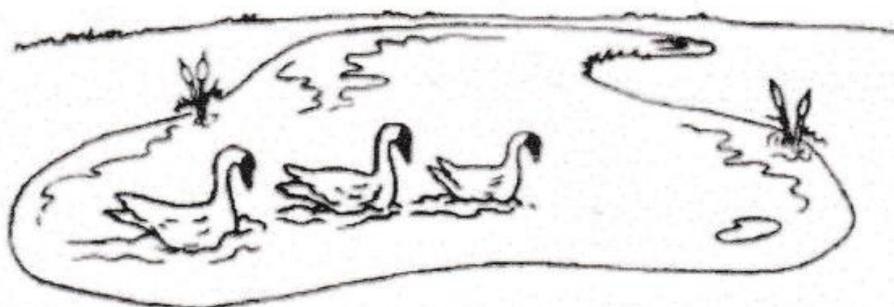


Ricardo compró el triple de flores de lo que compró Carola.

¿Cuál es el grupo de flores que compró Ricardo?

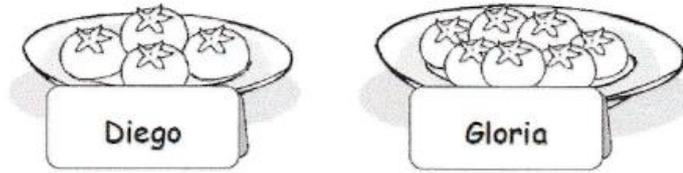


13) Había 8 cisnes en el lago, luego algunos cisnes se fueron volando y se quedaron 3 cisnes nadando. ¿Cuántos cisnes se fueron volando?



Respuesta: 5.....

14) Observa los tomates que recogieron Diego y Gloria.



¿Cuántos tomates debe recoger Diego para tener tantos tomates como Gloria?

- 11 tomates
- 4 tomates
- 3 tomates

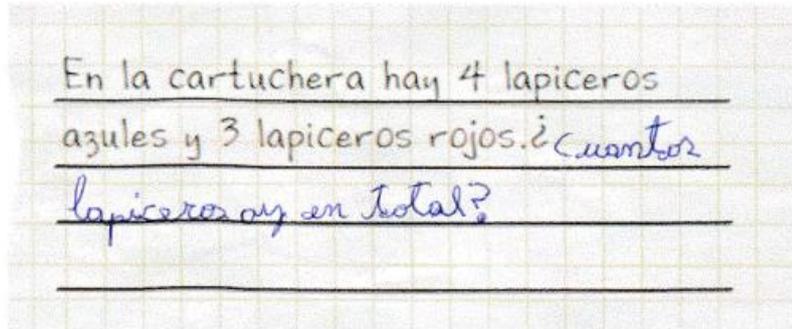
15) Emilio fue a comprar a la pastelería "Dulce sabor":

PASTELERÍA "DULCE SABOR"		
	Queque	S/. 3
	Budín	S/. 2
	Turrón	S/. 1
	Torta	S/. 4

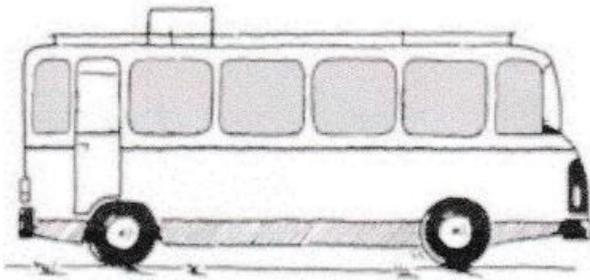
Si Emilio gastó 8 soles en la pastelería, ¿Qué pasteles puedo haber comprado?

Respuesta: Torta, queque, turrón

- 16) El siguiente problema está incompleto. Escribe una pregunta para completarlo.



- 17) Un ómnibus salió con 5 pasajeros, luego subieron 8 pasajeros, ¿Cuántos pasajeros habrá en total en el ómnibus?



Respuesta: .....13.....

- 18) El tablero muestra el número de figuritas que tiene Felipe.

Decenas	Unidades
1	7

Si Felipe regala 5 de sus figuritas, ¿Cuántas figuritas le quedarán?

Marca con X tu respuesta.

3 figuritas

~~12 figuritas~~

17 figuritas

### ANEXO 3: Validación del instrumento

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

#### DATOS DEL EVALUADOR

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

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
Comentario: <i>El instrumento evalúa todas las dimensiones de la variable a evaluar.</i>					

#### DATOS DEL EVALUADOR

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

## **ANEXO 4: Propuesta Pedagógica**

### **PROPUESTA TALLER DE APRENDIZAJE “JUGAMOS CON LOS NÚMEROS”**

La presente propuesta didáctica se dirige a los docentes de Educación primaria que prestan servicio en Instituciones Educativas multigrado rurales, a los alumnos del III ciclo y a sus padres, para desarrollar la competencia “Resuelve Problemas de Cantidad” y en particular para desarrollar los campos temáticos:

- Comparación de números uno a uno,
- La decena como grupo de 10 unidades,
- Composición y descomposición del 10,
- La decena como nueva unidad del sistema decimal,
- El valor posicional de las cifras (unidades y decenas) y,
- El número ordinal

La propuesta se articula en forma de taller de aprendizaje titulado “Jugamos con los números” y consta de 6 sesiones de aprendizaje basadas en el uso de materiales manipulativos y de actividades lúdicas. La propuesta se finaliza con la elaboración de una colección de materiales manipulativos para el salón de clase y la instalación de una feria matemática. Para la realización de la presente propuesta didáctica se requiere un tiempo de tres semanas.

Esta propuesta se fundamenta en dos pilares, el trabajar juntos, la centralidad de las relaciones según el enfoque socioconstructivista, y la realización de actividades lúdicas y de carácter práctico por medio de la manipulación de materiales estructurados que modelizan el Sistema de Numeración Decimal para aprender hacer matemáticas. Es decir, desarrollar competencia.

El taller “Jugamos con los números” se enfoca en la perspectiva llamada «enseñanza situada», para la cual aprender y hacer son procesos inseparables, es decir, la actividad y el contexto son claves para el aprendizaje. Construir el conocimiento en contextos reales o simulados implica que los estudiantes pongan en juego sus capacidades reflexivas y críticas, aprendan a partir de su experiencia, identificando el problema, investigando sobre él, formulando alguna hipótesis viable de solución, comprobándola en la acción, entre otras acciones (MINEDU, 2017).

Para este fin se proponen actividades basadas en la manipulación, es decir se propone introducir los contenidos matemáticos a partir del uso de materiales concretos para luego llegar, a través de un gradual proceso de abstracción, a representaciones pictóricas, gráficas y finalmente a la abstracción de la notación simbólica. Este proceso gradual permite la construcción de imágenes perceptivas de los conceptos matemáticos, el niño va observando, manipulando lo que es la representación física de un concepto; experimenta por medio de la manipulación algunas de sus características, de sus propiedades y echa las bases de su aprendizaje. Estas actividades se han

planificado proporcionándole un carácter lúdico, para propiciar un espacio de aprendizaje favorable.

Materiales manipulativos propuestos

#### REGLETAS CUISSENAIRE

Es un recurso didáctico para la enseñanza de los números, del 1 al 10 por medio de conjunto de regletas de madera o plástico de diez tamaños y colores diferentes; cada regleta representa un número, por ejemplo, el cubito blanco representa al número uno, la varita roja es larga el doble del cubito blanco y representa el número dos y así sucesivamente hasta llegar al número diez.

Este recurso educativo, permite que los niños acordes a sus características psicológicas aprendan la descomposición de los números, se fortalezcan el cálculo de adiciones y sustracciones, generen equivalencias y seriaciones, comparaciones de números, desarrollen ejercicios de doble y mitad.

Metodología: Se inicia con el reconocimiento para pasar a la ordenación.

#### EL ÁBACO

Es un recurso didáctico utilizado para fortalecer los aprendizajes en ordenación, enumeración y cálculo de números naturales. Por lo tanto, permite consolidar aprendizajes en las operaciones con números naturales.

El conocimiento de la matemática está organizado en tres secciones: la manipulativa, gráfica y simbólica. Con este material tangible, el niño se adueña del proceso manipulativo, que es la base para el cálculo de manera significativa y se evita que se aprenda la matemática tradicionalmente. Por lo tanto, con este recurso, los niños mejoran su aprendizaje en los sistemas de numeración y ayuda a fortalecer el razonamiento lógico.

#### BLOQUES MULTIBASE

Se trata de un material didáctico que permite comprender y visualizar de forma concreta el sistema de numeración decimal. También sirve para realizar operaciones básicas con números naturales como suma, resta, multiplicación, división, etc. El multibase está compuesto por una determinada cantidad de cubos, barras, placas y bloques; los cuales están divididos por una determinada cantidad. Pueden construirse en madera, plástico u otro material resistente a la manipulación.

El multibase se utiliza para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones fundamentales; están diseñados para que los niños lleguen a comprender los sistemas de numeración. Este material consta de una serie de piezas, generalmente de madera o plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercero y cuarto orden (unidades, decenas, centenas, unidades de millares).

A través de este material tangible del multibase se logra que los niños sean capaces de:

- Manipular objetos de diferentes formas relacionándolos con su valor numérico.
- Realizar agrupamientos con los cubos en base 10 e intercambiar estas agrupaciones por las piezas de segundo orden (barras), y éstas por las de tercer orden.
- Llegar a comprender el valor posicional de las cifras; así, un cubo tiene diferente valor que una barra. Realizar las operaciones de adición y sustracción en el sistema decimal de forma manipulativa.
- Iniciar de forma manipulativa las operaciones de multiplicación y división.
- Representar números naturales de dos y tres cifras.
- Comprender el valor posicional de las cifras dentro del número.

En el taller se realizarán las actividades lúdicas como juegos y actividades adecuadas que ayuden a dar salida a problemas matemáticas, creando al mismo tiempo espacios para la relajación, la creatividad y la recreación de cada estudiante, para que así, el proceso enseñanza-aprendizaje de cada uno de ellos sea pertinente y significativo. Para estas actividades se utilizarán algunos materiales que serán de uso común para las diferentes actividades y que al mismo tiempo serán de fácil acceso para los maestros como para los estudiantes. Los materiales a utilizar son como: maderitas, plásticos de diferentes colores, temperas, perlitas.

## 1. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Área	Competencia y capacidades		Desempeños
<i>Matemática</i>	<i>Resuelve problemas de cantidad</i>	<i>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, avanzar, retroceder, juntar, separar, comparar e igualar cantidades, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición o sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li> </ul>
		<i>Comunica su comprensión sobre los</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la decena como nueva unidad en el sistema de</li> </ul>

		<i>números y las operaciones.</i>	<p>numeración decimal y el valor posicional de una cifra en números de hasta dos cifras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos hasta el vigésimo lugar, de la comparación entre números.</li> <li>• Compara de forma vivencial y concreta los números uno a uno.</li> </ul>
		<i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea estrategias de cálculo mental para las descomposiciones del 10.</li> <li>• Emplea estrategias de comparación, como la correspondencia uno a uno.</li> <li>• Compara de forma vivencial y concreta los números uno a uno.</li> <li>• Representar la composición y la descomposición del 10.</li> </ul>
		<i>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza afirmaciones sobre las diferentes formas de representar el número y las explica con ejemplos concretos.</li> <li>• Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y de la decena, y las explica con material concreto.</li> <li>• Representar la decena como nueva unidad del sistema decimal.</li> </ul>

### SECUENCIA DE SESIONES Y ACTIVIDADES

<b>SESIÓN 1</b>	<b>COMPARACIÓN DE NÚMEROS UNO A UNO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compara números naturales hasta el 10.</li> </ul>	<b>BLOQUES MULTIBASE</b>
---------------------	---	--	------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprende las nociones de mayor, menor e igual.</li> <li>▪ Emplea estrategias para comparar números naturales.</li> </ul>	
<b>SESIÓN 2</b>	LA DECENA COMO GRUPO DE 10 UNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representa las decenas como grupo de 10 unidades.</li> </ul>	EL ÁBACO
<b>SESIÓN 3</b>	COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DEL 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representar la composición del número 10.</li> <li>▪ Representar la descomposición del número 10.</li> <li>▪ Conocer la secuencia numérica del 1 al 10.</li> </ul>	REGLETAS CUISSENAIRE
<b>SESIÓN 4</b>	LA DECENA COMO NUEVA UNIDAD DEL SISTEMA DECIMAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocer el sistema decimal.</li> <li>▪ Representar la decena como nueva unidad del sistema decimal.</li> </ul>	BLOQUES MULTIBASE
<b>SESIÓN 5</b>	EL VALOR POSICIONAL DE LAS CIFRAS (Unidades y decenas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocer el valor posicional de las unidades.</li> <li>▪ Conocer el valor posicional de las decenas.</li> </ul>	EL ÁBACO
<b>SESIÓN 6</b>	EL NÚMERO ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar el orden de los números.</li> <li>▪ Representar el orden de los números.</li> </ul>	REGLETAS CUISSENAIRE

## 2. ACTIVIDADES

Título de la actividad		BLOQUES MULTIBASE	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara de forma vivencial y concreta los números uno a uno.</li> </ul>	
	Evidencia del aprendizaje	Construye Bloques multibase para desarrollar la comparación de números uno a uno.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	La actividad se puede desarrollar de forma individual y grupal.	Esta actividad se desarrollará dentro del aula.	
	Tiempos de aplicación	2 horas pedagógicas	Materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina o goma Eva</li> <li>• Goma</li> <li>• Tijera</li> <li>• Regla</li> <li>• Lápiz</li> </ul>
Descripción	<p>Los bloques multibase fueron creados por Zoltan Dienes con la finalidad de facilitar la comprensión de los sistemas de numeración sobre una base manipulativa. Están formados por piezas en forma de cubos y de prismas, que representan las unidades, las decenas, las centenas y las unidades de millar.</p> <p><b>Elaboración de los Bloques Multibase con papel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboran cubos de papel que miden 1 cm.<sup>3</sup> y representan las unidades. Cada lado mide 1 cm.</li> <li>• Elaboran barras de papel que miden 10 x 1 x 1 cm.<sup>3</sup>, está formada por 10 cubos unidos y representan las decenas.</li> <li>• Elaboran placas de papel que miden 10 x 10 x 1 cm.<sup>3</sup>, están formadas por 10 barras o 100 cubos, representan las centenas.</li> <li>• Elaboran bloques de papel, su volumen es de 10 x 10 x 10 cm.<sup>3</sup>, están formadas por 10 placas superpuestas o 1000 cubos, representan la unidad de millar.</li> </ul> <p><b>Aplicación de los Bloques Multibase con papel</b></p> <p>Los estudiantes desarrollan la comparación de números hasta el 10, con la ayuda de una ficha donde debe escribir mayor, menor o igual, según sea el caso.</p> <p>Los estudiantes utilizan los Bloques Multibase elaborados, para realizar las comparaciones.</p>		

Observaciones finales	Para realizar la aplicación se puede indicar los números de forma oral y además se puede trabajar en grupos.
-----------------------	--

Título de la actividad		EL ÁBACO	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar las decenas como grupo de 10 unidades.</li> </ul>	
	Evidencia del aprendizaje	Construcción de un ábaco, utilizando material reciclable.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	La actividad se puede desarrollar de forma individual.	Esta actividad se desarrollará dentro del aula.	
	Tiempos de aplicación	2 horas pedagógicas	Materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Botones</li> <li>• Palos pequeños</li> <li>• Tecnopor</li> <li>• Silicona</li> <li>• Temperas</li> <li>• Pincel</li> </ul>
Descripción	<p>Un ábaco consiste en un elemento elaborado con madera, que se trata de un cuadro que contiene varillas paralelas. En estas varillas están dispuestas una cantidad determinada de bolas móviles que pueden desplazarse hacia abajo o arriba.</p> <p><b>Elaboración del Ábaco utilizando material reciclable</b></p> <p>Pasos para la elaboración del material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el Tecnopor de forma rectangular de 5cm de ancho por 20 cm de largo.</li> <li>• Conseguir los palos y cortarlos a una medida de 15 cm.</li> <li>• Seleccionar los botones por colores. La unidad de color azul, la decena de color rojo.</li> </ul> <p><b>Aplicación del ábaco</b></p> <p>Los estudiantes observan y manipulan el material. Con la ayuda del material identifican que la primera fila de botones representa las unidades. Del mismo modo identifican que la segunda fila de botones representa las decenas. Cada estudiante en su ábaco forma un grupo de 10 unidades. Luego coloca un botón en la columna de las decenas.</p>		

Observaciones finales	Es pertinente que los estudiantes desarrollarán esta actividad repetidas veces, para interiorizar la formación de una decena.
-----------------------	---

Título de la actividad		REGLETAS CUISSENAIRE			
Informaciones del aprendizaje	Competencia		Propósitos de aprendizaje		
	Resuelve problemas de cantidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar la composición y la descomposición del 10.</li> </ul>		
	Evidencia del aprendizaje	Regletas de Cuisenaire de cartón.			
Organización	Organización de los participantes		Organización de los espacios		
	La actividad se puede desarrollar de forma individual.		Esta actividad se desarrollará dentro del aula.		
	Tiempos de aplicación	<b>2 horas pedagógicas</b>	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartón</li> <li>• Tempera</li> <li>• Goma</li> <li>• Plumón</li> <li>• Regla</li> <li>• Lápiz</li> </ul>	
Descripción		<p>Las Regletas Cuisenaire son un recurso para aprender matemáticas de manera manipulativa. Este material está conformado por unas piezas de diferentes tamaños y colores llamadas regletas. Cada regleta se asocia a un número desde el 1 hasta el 10.</p> <p><b>Elaboración de la Regletas de Cuisenaire de cartón.</b></p> <p><b>Pasos para la elaboración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar el cartón de diferentes tamaños y colorearlos de diferentes colores.</li> <li>• La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al N°1.</li> <li>• La regleta roja, con 2 cm. representa al N°2.</li> <li>• La regleta verde claro, con 3 cm. representa al N°3.</li> <li>• La regleta rosada, con 4cm. representa al N°4.</li> <li>• La regleta amarilla, con 5cm. representa al N°5.</li> <li>• La regleta verde oscuro, con 6cm. representa al N°6.</li> <li>• La regleta negra, con 7cm. representa al N°7.</li> <li>• La regleta marrón, con 8cm. representa al N°8.</li> <li>• La regleta azul, con 9cm. representa al N°9.</li> <li>• La regleta naranja, con 10cm. representa al N°10.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada regleta tiene el color correspondiente que representa un determinado número.</li> </ul> <p><b>Aplicación de las Regletas de Cuissenaire</b></p> <p>Se explica sobre las regletas de Cuissenaire. Luego se le presenta dicho material para que los estudiantes puedan observar y manipular, a la vez puedan socializarse. Después de haber visualizado el material, cada estudiante empieza a elaborar las Regletas de Cuissenaire, teniendo en cuenta sus características correspondientes. Los estudiantes comienzan a descomponer los números con la ayuda del material. Asocian cada regleta de color con el número que representa. Se les presenta el número 10 y les piden de realizar la composición utilizando las regletas. Realiza la composición sumando las regletas de color amarillo que representa al número 6, más la regleta rosada que representa al número 4. Así logra componer el número 10 con el uso de la regleta. Del mismo modo se le presenta el número 8, para que realicen la descomposición. Realizan la descomposición restando la regleta roja que representa el número 2, menos la regleta verde oscuro que representa al número 6. Con la ayuda del material los estudiantes componen y descomponen el número 10.</p>
Observaciones finales	<p>Es oportuno que los estudiantes desarrollen esta actividad repetidas veces, para interiorizar la composición y descomposición del 10. Se puede trabajar la composición y la descomposición de otros números menores a 10.</p>

Título de la actividad		BLOQUES MULTIBASE	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar la decena como nueva unidad del sistema decimal.</li> </ul>	
	Evidencia del aprendizaje	Juegos con los Bloques Multibase para desarrollar la decena como nueva unidad del sistema decimal.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	La actividad se puede desarrollar de forma grupal e individual.	Esta actividad se desarrollará dentro del aula.	

	Tiempos de aplicación	2 horas pedagógicas	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Regla</li> <li>• Bloques Multibase</li> </ul>						
Descripción	<p>Los bloques multibase fueron creados por Zoltan Dienes con la finalidad de facilitar la comprensión de los sistemas de numeración sobre una base manipulativa. Están formados por piezas en forma de cubos y de prismas, que representan las unidades, las decenas, las centenas y las unidades de millar.</p> <p><b>Elaboración de los Bloques Multibase</b></p> <p>Para la ejecución del juego se utilizará el material que fue elaborado en la actividad anterior.</p> <p><b>Aplicación de los Bloques Multibase</b></p> <p>Los estudiantes representan con el material la decena como nueva unidad del sistema decimal.</p> <p>Se le presenta en una hoja el número 34 para explicar el desarrollo juego.</p> <p>En el cuadro mostrado podemos observar que el número presentado es un número grande que no solo se representa en la unidad, sino también en la decena.</p> <p>Por ende, representamos los números de esta manera: el número 4 debe ir al cuadro de la unidad y el número 3 debe ir en el cuadro de la decena.</p> <p>Ahora representamos los números con nuestro material, para representar la unidad que es 4, necesitamos de cuatro cubitos y para representar la decena necesitamos tres barras que está compuesto por 30 cubitos, es decir, que cada barra consta de 10 cubitos.</p> <p>Nuestra representación quedaría de esta manera, como se observa.</p> <table border="1" data-bbox="635 1525 1003 1715"> <thead> <tr> <th>DECENAS</th> <th>UNIDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>A continuación, se le presenta otros números para que puedan representar la decena como nueva unidad del sistema decimal, de manera grupal.</p>				DECENAS	UNIDADES			<b>3</b>	<b>4</b>
	DECENAS	UNIDADES								
										
<b>3</b>	<b>4</b>									
DECENAS		UNIDADES								

	2	3
	<p>Los estudiantes utilizan los Bloques Multibase elaborados, para representar el número presentado.</p> <p>Podrán realizar las mismas acciones repetidas veces para que puedan familiarizarse con el material y representar de manera adecuada la decena como nueva unidad del sistema decimal.</p>	
Observaciones finales	<p>El uso de este material es sencillo y adecuado, por ende, es útil para el desarrollo de esta actividad. Con el uso del material el estudiante, es llamado a tener un aprendizaje significativo.</p>	

Título de la actividad		EL ÁBACO	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la decena como nueva unidad en el sistema de numeración decimal y el valor posicional de una cifra en números de hasta dos cifras.</li> </ul>	
	Evidencia del aprendizaje	Jugando con el ábaco, representamos el valor posicional de las cifras (unidades y decenas)	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	La actividad se puede desarrollar de forma individual.	Esta actividad se desarrollará dentro del aula.	
	Tiempos de aplicación	<b>2 horas pedagógicas</b>	Materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Regla</li> <li>• El ábaco</li> </ul>

Descripción	<p>Un ábaco consiste en un elemento elaborado con madera, que se trata de un cuadro que contiene varillas paralelas. En estas varillas están dispuestas una cantidad determinada de bolas móviles que pueden desplazarse hacia abajo o arriba.</p> <p><b>Jugando con el Ábaco</b> Para realizar esta actividad se utilizará el ábaco construido en la actividad anterior.</p> <p><b>Aplicación del ábaco</b> Se les pide a los estudiantes que realicen diferentes representaciones numéricas manipulando el ábaco. Se les presenta el número 43, y para ello encontraremos tres bolillas azules en las unidades y 4 bolillas rojas en las decenas. Después de que el estudiante realice su representación. Veremos juntamente con sus compañeros para ver si la representación que han realizado este hecha bien. Para la construcción de unidades a decenas los estudiantes deben tener en claro que por cada diez bolillas que se encuentra en una varilla del ábaco, deben cambiar a una nueva bolilla en otra varilla que viene a constituir una nueva unidad. Después de haber comprendido de manera pertinente sobre como representar el valor posicional de las cifras (unidades y decenas) en el ábaco. El estudiante pasara a escribir su tablero de valor posicional de manera correcta. Para familiarizarse más con el material y para poder resolver otros ejercicios de este tipo los estudiantes realizaran este juego repetidas veces.</p>
Observaciones finales	El material manipulativo sirve para analizar la relación entre los distintos órdenes (unidades y decenas) y el valor posicional de cada uno de ellos.

Título de la actividad		REGLETAS CUISSENAIRE	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión del número como ordinal al ordenar objetos hasta el vigésimo lugar, de la comparación entre números.</li> </ul>	
	Evidencia del aprendizaje	Jugando con las Regletas de Cuisenaire aprendo el número ordinal	
Organización	Organización de los participantes		Organización de los espacios

	La actividad se puede desarrollar de forma individual.	Esta actividad se desarrollará dentro del aula.		
Tiempos de aplicación	<b>2 horas pedagógicas</b>	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno</li> <li>• Lapiz</li> <li>• Las Regletas de Cuisenaire</li> </ul>	
Descripción	<p>Las Regletas Cuisenaire son un recurso para aprender matemáticas de manera manipulativa. Este material está conformado por unas piezas de diferentes tamaños y colores llamadas regletas. Cada regleta se asocia a un número desde el 1 hasta el 10.</p> <p><b>Jugando con las Regletas de Cuisenaire</b></p> <p>Para realizar la actividad nos serviremos de este material manipulativo que fue construida en la actividad anterior.</p> <p><b>Aplicación de las Regletas de Cuisenaire</b></p> <p>Se les presentará las regletas para que los estudiantes puedan observar ya sea el color y el tamaño. A partir de la observación cada uno podrá afianzar el valor de cada número y podrá compararlos entre sí.</p> <p>Para realizar este juego se les presentará un conjunto de números de diferentes valores para que cada uno con el uso del material puedan ordenarlo.</p> <p>También se le explica que en los números ordinales se le llama de una manera distinta al orden que se da.</p> <p>Por ejemplo, si tenemos un total de 6 números, si queremos ordenarlo de menor a mayor se ordena de la siguiente manera; 1,2,3,4,5,6. A esto en los ordinales de les llama primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto.</p> <p>A continuación, presentamos los números tales como: 5, 2, 7, 3, 9, y 1. Los siguientes números deben ser ordenados empleando el material Regletas de Cuisenaire.</p> <p>Esta actividad motiva a los estudiantes a un trabajo de ordenación de números usando regletas, de mayor a menor o viceversa, luego el docente genera cambios en los ejercicios propuestos con la finalidad de que aprendan de manera significativa.</p>			
Observaciones finales	El desarrollo de esta actividad ocasiona un trabajo de ordenación de números empleando las regletas.			

## ANEXO 5: Resultados análisis de similitud

### Informe de tesis

---

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

3%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

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

---

18%

★ hdl.handle.net

Fuente de Internet

---