

UCSS



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

TESIS

**LA COMPETENCIA “ACTÚA Y PIENSA
MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE
CANTIDAD” EN NIÑOS DE 1º GRADO DEL NIVEL
PRIMARIO DE LA I.E.P. SARITA COLONIA DEL
CALLAO**

Tesis para optar el título de Licenciada en Educación Primaria

NEYRA POCCORPACHI, GUISELLA GRACIELA

Lima – Perú, 2018

**LA COMPETENCIA “ACTÚA Y PIENSA
MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES
DE CANTIDAD” EN NIÑOS DE 1° GRADO
DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E.P.
SARITA COLONIA DEL CALLAO**

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a
lo más valioso que Dios
me ha dado, mis hijas
“Grisel y Alondra”,
quienes se han convertido
en el motor y motivo
para culminar este
paso importante.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme la vida.
A mis padres por sus consejos, que siempre
han sido sabios, por su apoyo incondicional
y por la confianza que han depositado en mí.
Y a mi esposo por su apoyo constante y
amor incondicional, por acompañarme
en cada paso que daba
para culminar este gran reto.

Resumen

Las competencias matemáticas tienen un valor transcendental en el estudiante para poder enfrentar y resolver problemas de su entorno inmediato, por esa razón el presente trabajo de investigación está dirigido a conocer cómo se encuentra desarrollada la competencia matemática: “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”. La competencia señalada está constituida por las capacidades de Matematizar situaciones y Comunicar y representar ideas matemáticas, estas últimas, a su vez, representan las dimensiones en la presente investigación.

Al identificar y delimitar la problemática de la investigación se plantearon objetivos y se formularon los problemas e hipótesis. Luego, se organizó el marco teórico y posteriormente la parte metodológica, la cual ayudó a consolidar qué instrumentos se iban a aplicar para recoger la información sobre la competencia en estudio.

Se construyeron dos pruebas de conocimientos que permitieron identificar cómo se encontraban desarrolladas las capacidades de Matematizar situaciones y Comunicar y representar ideas matemáticas en los estudiantes del 1° grado de primaria. Dichas pruebas fueron revisadas y corregidas por dos docentes que enseñan en la Educación Básica Regular (EBR) en el nivel primario y a su vez en el nivel universitario. Cada prueba contiene 20 preguntas para cada capacidad y sus respectivas alternativas de solución. Se determinó que la investigación tiene un tipo de diseño cuasiexperimental, con enfoque mixto y tipificado en la investigación descriptiva.

Posteriormente, se aplicaron las pruebas de conocimientos a los estudiantes del primer grado de primaria, aula “A” y “B”, de la I.E.P. “Sarita Colonia”; se tabularon los datos recogidos a través de las pruebas de conocimientos organizándolos en matrices de acuerdo a cada sección y estudiante. Luego, se procesaron los resultados utilizando estadísticos descriptivos como la media, mediana, moda, media, desviación estándar, histogramas, gráficos de barras y cajas, entre otros datos estadísticos. Los hallazgos encontrados durante el procesamiento de la información evidenciaron que la competencia matemática “Actúa y piensa matemáticamente en

situaciones de cantidad”, se encuentra más desarrollada en los niños del aula del 1° “B” que en los niños del 1° “A”.

Por tanto, según los resultados encontrados, la tesis busca contribuir con el trabajo pedagógico realizado por los maestros en la escuela a nivel de la competencia y las capacidades matemáticas señaladas; y que de esa manera se pueda orientar y promover un aprendizaje significativo, el cual sea útil para la resolución de problemas en situaciones cotidianas permitiendo a los estudiantes tomar decisiones que los lleven a mejorar su calidad de vida. Finalmente, se arriban a discusiones, conclusiones y a las respectivas recomendaciones en función de los hallazgos encontrados.

Abstract

The mathematical competences have a transcendental value in the student to be able to face and solve problems of their immediate environment, for that reason this research is focus to know how it is developed the mathematical competence: acts and thinks mathematically in quantity situations. The indicated competence is constituted by the capacities of mathematizing situations and communicating and representing mathematical ideas, the last competences represent the dimensions in this present investigation.

When identifying and delimiting the research problem, objectives were set, problems and hypotheses were formulated. Then, the theoretical framework was organized and after that, the methodological part that helped to consolidate what instruments were going to be applied to gather the information about the competition under study.

Two tests of knowledge were built. These tests let to know how the capacities of mathematizing situations and communicating and representing mathematical ideas are develop in students of first grade of primary. These tests were checked and corrected by two teachers who teach in the Regular Basic Education (EBR) and also in the university level in the educational field. Each test contains 20 questions for each capability and their respective solution alternatives. It was determined that the research has a experimental design, with a approach mixed and typified descriptive.

Subsequently, the knowledge tests were applied to the students of the first grade of elementary, classroom "A" and "B", of "Sarita Colonia" Private School; the collected data was tabulated through the knowledge tests, it was organized into matrices according to each classroom and student. Then, the results were processed using descriptive statistics such as mean, median, mode, mean, standard deviation, histograms, bar charts and boxes, among other statistical data. The findings found during the processing of information showed that the mathematical competence: mathematizing situations and communicating and representing mathematical ideas is more developed in the students of t classroom 1st "B" than in the students of t 1st "A".

Therefore, according to the results found, this thesis try to contribute to the pedagogical work carried out by the teachers in the school at the level of the competence and mathematical abilities indicated; that way it can be oriented how to promote a meaningful learning, useful for the resolution of problems in everyday situations that allows the students to make decisions that lead them to improve their quality of life. Finally, discussions, conclusions and the respective suggestions are arrived based on the findings

Palabras claves:

Competencia matemática, capacidad, matematizar, situaciones matemáticas, representar, comunicar, aprendizaje significativo, resolución de problemas.

Keywords:

Mathematical competence, ability, mathematics, mathematical situations, represent, communicate, meaningful learning, problem solving.

ÍNDICE

	Pág.
Título	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Resumen	v
Abstract	vii
Índice	xi
Índice de tablas	xvi
Índice de gráficos	xviii
Introducción	xx
Capítulo I: El Problema de la investigación	22
1.1. Planteamiento del problema	22
1.2. Formulación de problema	25
1.2.1. Problema general	25
1.2.2. Problemas específicos	25
1.3. Justificación del tema de la investigación	25
1.4. Objetivos de la investigación	28
1.4.1. Objetivo general	28
1.4.2. Objetivos específicos	28
Capítulo II: Marco teórico	29
2.1. Antecedentes del estudio	29
2.1.1. Tesis internacionales	29
2.1.2. Tesis nacionales	33

2.2. Bases teóricas	36
2.2.1. Competencia	36
2.2.1.1. Antecedentes del concepto competencia	36
2.2.1.2. Los 5 atributos de la competencia	39
2.2.1.3. Clasificación de la competencia	41
2.2.1.3.1. Clasificación de las competencias según Ruiz	41
2.2.1.3.2. Clasificación de las competencias según Goñi	42
2.2.1.4. Las competencias básicas del Currículo Nacional 2016.	43
2.2.2. Competencia matemática	45
2.2.2.1. Concepto	45
2.2.2.2. Destrezas y habilidades	47
2.2.2.3. Didáctica de la competencia matemática	49
2.2.2.4. La evaluación de las competencias matemáticas	50
2.2.3. Área curricular de matemática	53
2.2.3.1. Ámbitos del uso de la matemática	53
2.2.3.2. La educación matemática desde un enfoque comunicativo	56
2.2.3.3. El valor de las matemáticas en la vida escolar	56
2.2.3.4. El lenguaje de las matemáticas	58
2.2.3.5. Propósitos de la matemática	58
2.2.3.6. Las matemáticas según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU)	59
2.2.3.6.1. Marco Curricular Nacional 2016	59

2.2.3.6.2. Las competencias y capacidades matemáticas según el Diseño Curricular Nacional (DCN) 2016	65
2.2.3.6.3. ¿Cómo se evalúan las competencias y capacidades según la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)?	66
2.2.3.6.4. Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes en el área de matemática	66
a. Resultados de la ECE a nivel nacional	66
b. Resultados de la ECE en la IEP. “Sarita Colonia”	67
2.2.3.6.5. Rutas de Aprendizaje del III ciclo	67
A. Competencias matemáticas del nivel primario	68
B. Capacidades matemáticas del nivel primario	70
C. ¿Cómo se desarrolla la competencia de Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad?	74
2.2.4. El estudiante	75
2.2.4.1. Características del niño escolar	75
2.2.4.2. Pensamiento matemático del estudiante	76
2.2.4.3. Situación problemática	76
2.2.4.4. ¿Qué necesita el niño para resolver situaciones problemáticas?	77
2.2.4.5. ¿Qué situaciones problemáticas se pueden resolver en el parvulario?	78
2.2.4.6. La evaluación de los estudiantes	78
2.2.4.7. ¿Quién evalúa?	80
2.2.4.8. ¿Cuáles son los instrumentos de la evaluación?	80

2.2.5. Material didáctico	81
2.2.5.1. Definición	81
2.2.5.2. Importancia del material didáctico	83
2.2.5.3. Clasificación del material didáctico	84
2.2.5.3.1. El material estructurado	85
2.2.5.3.2. El material no estructurado	91
2.2.5.4. Actividades con el material didáctico	92
2.3. Definición de términos básicos	93
2.4. Hipótesis de la investigación	100
2.4.1. Hipótesis general	100
2.4.2. Hipótesis específicas	100
Capítulo III: Metodología	101
3.1. Enfoque de la investigación	101
3.2. Alcance de la investigación	102
3.3. Diseño de la investigación	103
3.4. Descripción del ámbito de la investigación	104
3.5. Variables	104
3.5.1. Definición conceptual de las variables	104
3.5.2. Operacionalización de la variable	105
3.6. Delimitaciones	110
3.6.1. Temática (área en la cual se inserta la investigación)	110
3.6.2. Temporal (el tiempo en el que se desarrolla la investigación)	110
3.6.3. Espacial (área geográfica en donde se desarrollará la investigación)	110
3.7. Limitaciones (obstáculos que se pueden presentar en la investigación)	110
3.8. Población y muestra	111

3.8.1. Población	111
3.8.2. Muestra	111
3.9. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	112
3.10. Validez y confiabilidad del instrumento	114
3.11. Plan de recolección y procesamiento de datos	116
Capítulo IV: Desarrollo de la investigación	117
4.1. Presentación, análisis e interpretación de los datos cualitativos	117
4.2. Presentación, análisis e interpretación de los datos cuantitativos	123
4.3. Resultados del proceso de información	123
4.4. Resultados para la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”	125
4.5. Resultado de acuerdo al tipo de respuestas por aulas	131
4.6. Resultados por dimensiones y capacidades según nivel del logro	152
Capítulo V: Discusión, conclusiones , recomendaciones	165
5.1. Discusión	165
5.2. Conclusiones	169
5.3. Recomendaciones	170
Bibliografía	171
Anexos	176

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Perfil de egresado de la Educación Básica Regular (EBR)	63
Tabla 2. Tipos de materiales según Rutas de Aprendizaje	84
Tabla 3. Materiales y recursos didácticos	86
Tabla 4. Características de la población y muestra	112
Tabla 5. Clasificación del índice de dificultad	124
Tabla 6. Índice de dificultad de la Prueba de conocimientos Matematiza situaciones	127
Tabla 7. Índice de dificultad de la Prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas	130
Tabla 8. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matematiza situaciones del Aula A	132
Tabla 9. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula A	134
Tabla 10. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matematiza situaciones del Aula B	136
Tabla 11. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula B	138
Tabla 12. Resultado general de la prueba de conocimientos Matematiza	140

situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas	
Tabla 13. Resultado del aula A de la prueba de conocimientos Matemática situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas	141
Tabla 14. Resultado del aula B de la prueba de conocimientos Matemática situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas	142
Tabla 15. Resultado del aula A de la prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas	144
Tabla 16. Resultado del aula B de la prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas	145
Tabla 17. Resultado del aula A de la prueba de conocimientos Matemática situaciones	146
Tabla 18. Resultado del aula B de la prueba de conocimientos Matemática situaciones	147
Tabla 19. Resultado general por competencia de los estudiantes	152
Tabla 20. Resultado general por capacidad o dimensiones	154
Tabla 21. Resultado general por capacidad o dimensiones del aula A	158
Tabla 22. Resultado general por capacidad o dimensiones del Aula B	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matematiza situaciones del Aula A	133
Gráfico 2. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula A	135
Gráfico 3. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matematiza situaciones del Aula B	137
Gráfico 4. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula B	139
Gráfico 5. Media de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad por aula	143
Gráfico 6. Proporción de calificaciones obtenidas en la capacidad Comunica y representa ideas matemáticas por aula.	148
Gráfico 7. Proporción de calificaciones obtenidas en la capacidad Matematiza situaciones	149
Gráfico 8. Diferencia de medias por aula de la capacidad de matematiza situaciones	150
Gráfico 9. Diferencia de medias por aula de la capacidad de comunica y representa ideas	151
Gráfico 10. Porcentaje de resultado general por competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	153

Gráfico 11. Porcentaje de resultado general por capacidad o dimensiones: Comunica y representa ideas matemáticas	155
Gráfico 12. Porcentaje de resultado general por capacidad o dimensiones: Matematiza situaciones	156
Gráfico 13. Porcentaje de resultado general por capacidad del Aula A: Comunica y representa ideas matemáticas	159
Gráfico 14. Porcentaje de resultado general por capacidad del Aula A: Matematiza situaciones	160
Gráfico 15. Resultado general por capacidad o dimensiones del Aula B: Comunica y representa ideas matemáticas	163
Gráfico 16. Resultado general por capacidad o dimensiones del Aula B: Matematiza situaciones	164

INTRODUCCIÓN

La presente investigación permite analizar el desarrollo de la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad” en niños de primer grado de primaria, de las secciones “A” y “B” con el apoyo de la manipulación del material estructurado y no estructurado con la finalidad de conocer el nivel de logro de los estudiantes respecto a las competencias matemáticas.

El desarrollo de las diversas capacidades y habilidades, permite superar las exigencias académicas en la escuela, de tal manera que el desempeño sea de forma reflexiva, analítica para construir nuevos aprendizajes.

En este sentido, en enfoque por competencias matemáticas es una exigencia en la escuela a nivel nacional e internacional, ya que se encuentra presente en la mayoría de los currículos en las diferentes etapas o niveles del sistema educativo, convirtiéndose en uno de los ejes principales de la formación educativa de todo estudiante.

La presente investigación permitió establecer la necesidad del uso del material didáctico en el desarrollo de la competencia matemática “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, se pudo conocer mediante la aplicación de las pruebas de conocimientos, las cuales abordaban la capacidad de “Matematiza situaciones” y “Comunica y representa ideas matemáticas”, cuyos resultados daban respuestas a las interrogantes presentadas en esta investigación, tanto a la pregunta general como las específicas.

En el primer capítulo se presenta el planteamiento y formulación del problema, la justificación y los objetivos de la investigación. Todo ello, con el objetivo de delimitar la problemática estudiada y existente en el contexto donde se aplicó.

En el segundo capítulo se abordan los cimientos de la investigación a través de la organización de los antecedentes de estudio, las bases teóricas, la definición de términos básicos y las hipótesis de investigación.

En el tercer capítulo se describe la metodología, alcance y diseño de la investigación; la descripción del ámbito de la investigación; las variables, delimitaciones, limitaciones, población y muestra, técnica e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad del instrumento, plan de recolección y procesamiento de datos.

En el cuarto capítulo se muestra el desarrollo de la investigación teniendo como base los aspectos más relevantes que servirán como sustento de la investigación mencionada.

Finalmente, en el quinto capítulo, se dan a conocer los resultados de la investigación como el análisis, la discusión, las conclusiones y las recomendaciones, las cuales se espera contribuyan a futuras investigaciones sobre el tema y sobre todo a las prácticas pedagógicas de los docentes, para buscar mejorar el rendimiento de sus estudiantes y, por ende, a desarrollar capacidades matemáticas.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La matemática se ha convertido es uno de los principales retos en el nivel educativo en todas las sociedades, pues el hombre la utiliza en innumerables situaciones de su vida cotidiana como por ejemplo en el hogar, en la escuela, en el trabajo y en múltiples situaciones en las cuales se desenvuelve satisfaciendo sus necesidades.

En este sentido, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea aprobó una “recomendación” dirigida a todos los estados miembros, titulada *Competencia Clave (2006)* en relación al aprendizaje permanente donde señala que “Un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados al contexto. Son particularmente necesarias para la realización personal de los individuos y para su integración social, así como para la ciudadanía activa y el empleo” (p. 33).

Es, por ello, que podemos decir que, “las competencias son claves y pretenden ser los ejes de los currículos en las diferentes etapas del sistema educativo, las cuales se agrupan en ocho, encontrando en segundo lugar a la Competencia matemática. (Goñi, 2009, p. 71).

Pero, ¿qué es la competencia matemática?, pues el diario oficial de la Unión Europea (2006) la define de la siguiente manera, “La competencia matemática es la capacidad de desarrollar y aplicar un razonamiento matemático para resolver problemas diversos de la vida cotidiana, haciendo hincapié en el razonamiento, la actividad y los conocimientos [...]” (Goñi, 2009, p. 77).

La competencia matemática para Goñi (2009) es “la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas [...]” (p. 73).

Después de leer los párrafos anteriores, la competencia matemática recibe varias definiciones, pero en definitiva se puede afirmar que es la capacidad que

desarrolla todo individuo a partir de sus propias experiencias con el fin de resolver los diferentes problemas que se puedan presentar en su vida cotidiana.

En cuanto a los beneficios de desarrollar competencias, para Castro (2001) indica que “El desarrollo de las competencias matemáticas conlleva a utilizar espontáneamente – en los ámbitos personal y social – los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones” (p. 267).

Además, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), ha incorporado en el sistema educativo el Diseño Curricular Nacional (DCN), el cual es un documento que sirve como guía a todo docente, en el cual se aplican normativas y políticas educativas con el fin de promover la enseñanza – aprendizaje en los estudiantes desde el nivel inicial hasta el nivel secundario.

En el Perú, las investigaciones enfocadas sobre la evaluación en el área de matemática hacen notar un deficiente desarrollo de las capacidades y, por ende, de las competencias matemáticas en las prácticas pedagógicas de los docentes. En este sentido, Alcántara y Fujimoto señalan que “El Perú obtuvo en el área de matemática el puesto 66 de 66 países participantes en el año 2012, con un puntaje promedio de 368, siendo el puntaje promedio OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y el de Latinoamérica de 494 y 397, respectivamente. Además, el reporte señaló que el 47,0% de estudiantes peruanos evaluados se ubicó en el nivel menor a 1 y a nivel 1 de la escala de desempeño, siendo el nivel 6 el más alto de la escala donde ningún estudiante peruano logró ubicarse. (2014, p. 35)

La Evaluación Censal Estudiantil – ECE del 2013 arrojó que solo el 16,8% de los estudiantes alcanzó el nivel “satisfactorio” requerido para el segundo grado de primaria, que significa que solo ese porcentaje logró los aprendizajes esperados para el grado y está listo para seguir aprendiendo. Por otra parte, el 50,8% de estudiantes se ubicó en el nivel “debajo del nivel 1: en inicio”, que según el informe, evidencia dificultades para responder incluso las preguntas más fáciles de la prueba. Esto estaría indicando que la gran mayoría de las estudiantes de segundo grado de

primaria no logró un desarrollo óptimo de capacidades matemáticas elementales que son la base para construir nuevos aprendizajes. (Minedu, 2014, p. 20).

De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, el Ministerio de Educación en el área de matemática plantea aprendizajes que se esperan lograr a lo largo de la vida escolar; esta área está constituida por cuatro competencias que a su vez están conformadas por seis capacidades e indicadores. En la presente investigación, se va a explicar y analizar dos capacidades: “matematiza situaciones” y “comunica y representa ideas matemáticas” correspondientes a la competencia de Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Existen investigaciones que han estudiado las capacidades mencionadas anteriormente, que tiene como finalidad conocer y desarrollar la competencia matemática incluyendo la aplicación del material estructurado, el cual pueden ser el material Multibase y el Ábaco. Por ello, el Diseño Curricular de matemáticas en Cataluña (2012) manifiesta que “la verdadera actividad matemática es mental, aunque teniendo su punto de partida en la manipulación” (p. 22).

Alsina (2006b) expone que el material manipulativo debe usarse siempre que los niños y niñas lo necesiten. Además, lo requieren como mínimo durante toda la etapa de educación primaria, de 6 a 12 años. De ello se desprende que, siempre que se introduzca una nueva competencia matemática, el proceso óptimo de enseñanza – aprendizaje debería incluir la manipulación con distintos materiales, ya que sólo a partir de una enseñanza diversificada, rica en recursos y estrategias para abordar un mismo aprendizaje, conseguiremos que se interioricen los aprendizajes matemáticos de forma significativa y aumente el grado de concienciación. (p. 15)

Cuando el docente se encuentra en el aula, tiene que llevar a cabo una gama de conocimientos a disposición de sus estudiantes, debe recordar toda una serie de paradigmas, orientaciones, fundamentos, teorías y entre otros aspectos que todo proceso de enseñanza – aprendizaje debe evidenciar. Sin embargo, eso no es todo, no solo hablamos de teoría sino hablamos con nuestro quehacer para promover el accionar del estudiante y sea él, el protagonista.

1.2. Formulación de problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cómo se encuentra desarrollada la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad” en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños del 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao del año académico 2016?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo se encuentra desarrollada la capacidad de Matematizar situaciones en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños del 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao?
- ¿Cómo se encuentra desarrollada la capacidad de Comunicar y representar ideas matemáticas en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños del 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao?

1.3. Justificación del tema de la investigación

La investigación, para su ejecución, requiere necesariamente ser justificada y así se pudo conocer cómo se encontraba desarrollada la competencia matemática de “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad” en el área de matemática, en dos secciones de estudiantes de primer grado de primaria, a través del estudio de las capacidades las cuales son las siguientes: “Matematizar situaciones” y “Comunica y representa ideas matemáticas”.

De todas las justificaciones que se conocen, se ha tomado las que se mencionan a continuación:

✓ Justificación social

La presente investigación se justifica desde el punto de vista social, ya que responde a una necesidad global, nacional, local y sobre todo personal, debido que cada estudiante de acuerdo a las exigencias del contexto o de la sociedad actual requiere desarrollar competencias y capacidades como personas que les permitan insertarse y responder a las necesidades de la misma. Los contenidos, hábitos, valores y los modos como debe proceder de forma competente que se transmite a los estudiantes en la escuela son de trascendencia para lograr una adaptabilidad. En este sentido, los beneficiarios -sobre todo- son los estudiantes, los profesores y en general la sociedad entera. De acuerdo a Carrasco, acerca de la importancia de la investigación social, afirma lo siguiente:

“El estudio, atañe inevitablemente las relaciones entre sujetos y objetos, así como sujetos y sujetos. Sus fines se orientan al bien común, es decir, resolver problemas de la población, como el preparar a los estudiantes en competencias matemáticas y sus respectivas capacidades. Pueden ser descriptiva, explicativa o experimental, demostrando la importancia del desarrollo de las competencias y capacidades” (2014, p. 48).

✓ Justificación teórica

Esta investigación presenta justificación teórica, ya que para la etapa de planificación, construcción del proyecto de investigación, desarrollo de la investigación e informe de los resultados encontrados requieren de fundamentos sobre el proceso de la investigación científica y educacional. Entonces, está orientada a considerar fundamentos teóricos y conceptuales al problema planteado y además pretende describir la realidad.

Hernández, Fernández y Batista (2017) mencionan que, “la investigación por su valor teórico, *puede llenar algún vacío del conocimiento*” (p. 55) Efectivamente, se encuentra que la aplicación en el Perú del Enfoque por Competencias viene siendo validado, encontrando ventajas y desventajas en su aplicación, defensores y

detractores, por tanto, actualmente permite la entrada al conocimiento mediante el estudio del efecto del desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, como es la competencia “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad” y sus respectivas capacidades *Matematiza situaciones* y, *Comunica y representa ideas matemáticas*, en los estudiantes del 1° grado de primaria de la institución educativa “Sarita Colonia” del Callao.

Otra fuente que cita la importancia de la justificación teórica es Carrasco (2014) quien afirma que, “*producir nuevos conocimientos es para ampliar y profundizar las teorías sociales, que se producen en el seno de la sociedad*” (p. 89). En este sentido, tarea mía ha sido aplicar en los estudiantes del primer grado de primaria el Enfoque por Competencia, a nivel de sus capacidades, en el curso de matemática, cuyo desempeño académico ha sido motivo de la presente investigación, con resultados que brindan hallazgos que nos señalan o caracterizan cómo se encuentran los estudiantes en la competencia matemática estudiada.

Finalmente, este conocimiento es particular sirviendo a los maestros de dicha institución para conocer en los aspectos estudiados a los alumnos de las aulas en mención, o bien, se puede afirmar que esta investigación, por su justificación teórica, sería fructífera en la medida que proporciona ideas, recomendaciones o hipótesis para futuros estudios, basándose en los hallazgos encontrados. Puesto que, a nivel de investigación científica educacional, sobre todo en el nivel primario, no existen trabajos rigurosos en los cuales se nos brinden conocimientos sobre el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas.

A partir del enfoque por competencias, se considera que los estudiantes deben ser los protagonistas de su aprendizaje, construyendo y produciendo este, y haciéndolo significativo, que le sirva para toda la vida y en todo ámbito en el que se desenvuelvan; por eso, el interés en conocer cómo se encuentra la competencia a partir del desarrollo de sus capacidades matemáticas es una gran necesidad.

En el desarrollo de las sesiones de clase brindado a los niños de primer grado, se ha observado, reflexionado y analizado las actitudes de los estudiantes, la manera de desenvolverse, cómo interactuaban entre ellos, cómo trabajaban individual y/o

colectivamente. Además, los niños resolvían problemas que se presentaban en el desarrollo de las clases a través de una serie de habilidades, con apoyo de material concreto, evaluaciones personales y trabajos grupales.

Entonces, es necesario impartir una enseñanza de calidad para crear aprendizajes significativos en los estudiantes de todos los niveles, pues esto implica asumir nuevos desafíos en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de la matemática y así lograr una enseñanza de calidad.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Determinar el desarrollo de la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños de 1° “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.

1.4.2. Objetivos específicos

- Conocer el desarrollo de la capacidad de matematizar situaciones, en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños de 1° “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao.
- Conocer el desarrollo de la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas, en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En cuanto a la necesidad de fundamentos teóricos para la investigación se señala que, “el Marco teórico comprende las teorías o enfoques que se tienen sobre las variables presentadas en el problema materia de estudio y con las cuales el investigador realiza el estudio, la demostración, comprueba la hipótesis y llega a conclusiones que permitan solucionar los problemas planteados” (Barrientos, 2013, p. 66).

Las partes que comprenden el marco teórico son tres, las cuales se presentan a continuación:

2.1. Antecedentes del estudio

Los antecedentes de toda investigación permiten darle mayor soporte teórico – científico a la misma. Además es conocido que se debe señalar los antecedentes nacionales e internacionales relacionados con el desarrollo de la competencia matemática en niños de primer grado de primaria de la IEP “Sarita Colonia” del Callao.

A continuación se dan a conocer aquellas tesis relacionadas con la presente investigación:

2.1.1. Tesis internacionales

El primer antecedente es de la autora Arreguín Rodríguez, Luz Elena (2009) quien realizó una investigación titulada *Competencias matemáticas usando la técnica de Aprendizaje Orientado en Proyectos*, realizada en la Universidad de México para obtener el grado de Magister en Educación.

El problema a investigar es ¿Cómo se desarrollan las competencias matemáticas de los alumnos de segundo grado de secundaria mediante el uso de la técnica de aprendizaje orientada en proyectos?

Respecto a ello, el objetivo planteado es analizar el desarrollo de tres competencias matemáticas (planteamiento y resolución de problemas, comunicación y argumentación) con alumnos de segundo grado de secundaria con el fin de identificar cómo impacta la técnica POL como diseño instruccional innovador para mejorar los aprendizajes matemáticos de los estudiantes.

La autora señala, como hipótesis, que el uso de la técnica POL influye positivamente en el desarrollo de la competencia matemática de planteamiento y resolución de problemas, comunicación y argumentación debido a que se trabaja de manera colaborativa en el desarrollo de proyectos, para expresar sus hallazgos matemáticos, y porque representa una forma de validar sus hallazgos en esta asignatura.

La metodología de la investigación es cualitativa, a través del método de estudio de casos, por considerar que permite captar mejor la realidad educativa como es el desarrollo de competencias matemáticas. Las técnicas e instrumentos que se utilizaron con más intensidad fueron la observación, técnica FODA, análisis de documentos, bitácora, entrevistas a directivos, docente, alumnos y cuestionarios para alumnos y profesor. Esto supone que se ha requerido la colaboración de los actores señalados, no solo para observar el trabajo de los alumnos sino de la realización de entrevistas, aplicación de la técnica FODA con el personal directivo de la institución.

Además, los hallazgos que se encontraron fueron el valor del proceso de implementación de la técnica POL y el producto final presentado por los alumnos, que consistió en el reporte electrónico de la misma; en ambos casos se muestran evidencias del desarrollo de sus competencias matemáticas, mejorando sus aprendizajes no solo de matemáticas, sino también de otras asignaturas, al identificar, plantear y resolver problemas; explicar, justificar y demostrar las soluciones encontradas a los mismos; así como la expresión oral y escrita del trabajo efectuado.

Finalmente, la conclusión más relevante es que la competencia matemática de plantear y resolver problemas y de comunicación favoreció la creatividad y la curiosidad de los alumnos, dejando de lado la aplicación mecánica e irreflexiva de fórmulas, además permitió la construcción de conocimientos significativos en la

realización de tareas, haciendo uso de la reflexión cualitativa y cuantitativa, y además con situaciones vivenciales.

El segundo antecedente es del autor Marquínez Gruezo, Hugo Iván (2013) quien realizó una investigación titulada *Una propuesta de desarrollo de competencias en el plan curricular del área de matemáticas de la I.E. Siete de Agosto en el primer ciclo de educación básica*, realizada en la Universidad de Colombia para obtener el grado de maestría en educación.

El problema a investigar es ¿Cómo articular la propuesta de desarrollo de competencias en el plan curricular del área de matemáticas de la IE “Siete de Agosto” en el primer ciclo de educación básica?

El objetivo planteado es articular la propuesta de desarrollo de competencias en el plan curricular del área de matemática de la IE “Siete de Agosto”, en el primer ciclo de educación básica.

El autor señala, como hipótesis, que el currículo de matemática de la Institución Educativa “Siete de Agosto” no responde a las necesidades de enseñanza - aprendizaje de la comunidad educativa en el área de matemática del primer ciclo de educación básica.

La metodología que se realizó es el tipo de investigación – acción, la cual aborda la metodología de investigación orientada a las prácticas educativas, que se define como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma.

Además, los hallazgos evidencian que las estrategias de enseñanzas - evaluación y las tareas que aplican los docentes en la asignatura de matemática, deducen que el modelo pedagógico aplicado se fundamenta con una tendencia marcada en un diseño por objetivos.

Finalmente, la conclusión más relevante es que para articular la propuesta curricular por competencias en el área de matemática de la Institución Educativa Siete de Agosto, es necesario que la institución involucre dentro de su Proyecto Educativo Institucional (PEI) y al Sistema Institucional de Evaluación de Estudiante (SIEPE), las características de un modelo pedagógico incluyente y concreto, que facilite las bases didácticas para que los docentes transformen el salón de clases en un ambiente de aprendizaje interactivo.

El tercer antecedente es de la autora Claudia Cecilia Arias Cárdenas (2013) quien realizó una investigación titulada *Apertura al pensamiento lógico matemático en el nivel preescolar*, realizado en la Universidad Nacional de Colombia para optar el grado de maestría en educación.

El problema a investigar es ¿Cómo mejorar en el nivel preescolar el pensamiento lógico matemático para lograr aprendizajes significativos usando baterías pedagógicas?

El objetivo es mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas para el desarrollo de los procesos lógicos, en diferentes contextos cotidianos que permitan aprendizajes significativos en los estudiantes del grado preescolar.

La autora señala la hipótesis de mejorar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de forma integral y hacerla más comprensible por parte de los estudiantes, a través de la utilización de baterías pedagógicas (bloques lógicos).

La metodología de la investigación que se utiliza es el enfoque cualitativo y como principios se emplea la comprensión y la descripción, pues este enfoque analiza la ejecución del proyecto en un entorno natural de los participantes y su contexto.

Además, los hallazgos permitieron visualizar que cuando hay motivación y se utilizan las ayudas didácticas adecuadas, se hace un buen proceso educativo,

llevando a los educandos conceptos, conocimientos claros y precisos que le permitirán recibir las nuevas sapiencias, en forma lógica y progresiva.

Finalmente, la conclusión más relevante es que el docente de preescolar tiene la responsabilidad de escoger cada uno de los temas que quiere llevar a los niños en forma lúdica, recreativa, agradable y amena que le permita al estudiante a sentir la necesidad y los deseos de ir a la escuela para formarse, aprender y adquirir las herramientas necesarias para lograr el desarrollo del pensamiento lógico.

2.1.2. Tesis nacionales

El primer antecedente es de los autores León Chero, Verónica; Lucano Fernández, Vanesa y Oliva Chinga, Juan de Dios (2014) quienes realizaron una investigación titulada *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional* en la Universidad del Perú para obtener el grado de maestría en educación.

El problema a investigar es ¿Los estudiantes de primer grado de una institución educativa estatal mejoran su competencia matemática luego de la aplicación del programa “EULOGIO 1”, de orientación cognitiva?

El objetivo es demostrar la eficacia del programa “Eulogio 1”, de orientación cognitiva, en la mejora de la competencia matemática en alumnos del primer grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco.

Los autores señalan la hipótesis como el programa “Eulogio 1”, de orientación cognitiva, es decir, es eficaz en la mejora de la competencia matemática en alumnos del primer grado de primaria de una institución educativa estatal.

La metodología de investigación utilizada es de tipo cuantitativa puesto que mide el nivel de la competencia matemática, utiliza estadísticas, hace análisis de casusa efecto. Se utiliza el diseño cuasi experimental porque busca comprobar el efecto de la aplicación de un programa de orientación cognitiva sobre un grupo escogido de manera intencional.

Además, el hallazgo más relevante que se encontró es que los niños de primer grado mejoraron su nivel de competencia matemática luego de la aplicación del programa “Eulogio 1”, en las dimensiones de numeración, cálculo y resolución de problemas, más no en la dimensión de geometría.

Finalmente, la conclusión más relevante demuestra la efectividad del programa de estimulación de la competencia matemática “Eulogio 1” en los niños del primer grado de un colegio estatal y se encontraron mejoras altamente significativas en el grupo experimental en las dimensiones de numeración, cálculo y resolución de problemas después de la aplicación del programa “Eulogio 1”.

El segundo antecedente es de los autores Espezúa Salmón, Isabel Sonir y Santa Maria Santamaria, Karina Gricelda (2015) realizaron una investigación titulada *Modelo curricular basado en competencias en el diseño de unidades de aprendizaje de una institución educativa secundaria de Chiclayo* en la Pontificia Universidad Católica del Perú para obtener el grado de maestría en educación.

El problema a investigar es ¿Cómo está presente el modelo curricular basado en competencias en el diseño de unidades de aprendizaje del nivel secundario en una institución educativa de Chiclayo?

El objetivo es analizar la presencia del Modelo Curricular basado en Competencias en el diseño de las unidades de aprendizaje, sustentado en el enfoque socioconstructivista y socioformativo.

Los autores señalan la hipótesis que la programación curricular es la base de la práctica educativa y se afirma que desde un modelo curricular basado en competencias constituye un proceso de previsión y toma de decisiones.

La metodología de la investigación optó el enfoque cualitativo inmerso en el paradigma interpretativo, tiene el método de investigación documental y el alcance es de nivel descriptivo.

Además, el hallazgo es el propósito contemplado como el logro de las competencias en las unidades de aprendizaje no presenta un tratamiento eficaz; puesto que, no todas ellas tienen el saber actuar como base del indicador de desempeño en el aprendizaje; así mismo, porque los docentes delimitan inadecuadamente la situación problemática dificultando la secuencia didáctica de los aprendizajes.

Finalmente, la conclusión hablada es que la integridad, la dinamicidad, la baja densidad y la contextualización, propias del modelo basado en competencias, no está presente en el diseño de las unidades de aprendizajes estudiadas.

El tercer antecedente es de la autora Gamero Ancaya, Ruth Elena (2014) realizó una investigación titulada *Relación entre los subsistemas del lenguaje oral y la competencia matemática en niños que culminan el nivel inicial de una institución privada de Surco* en la Universidad del Perú para obtener el grado de maestría en educación.

El problema a investigar es ¿Existe correlación entre los subsistemas del lenguaje oral y la competencia matemática en niños que culminan el nivel inicial de un colegio privado de Surco?

Respecto a ello, el objetivo es determinar si existe correlación entre el nivel de desarrollo de los subáreas de lenguaje oral y la competencia matemática en niños que culminan el inicial de un colegio privado de Surco.

La autora señala la hipótesis de que existe correlación entre el nivel de desarrollo de los subáreas de lenguaje oral y la competencia matemática en niños que culminan el inicial de un colegio privado de Surco.

La metodología de la investigación ejecutada en el enfoque de la investigación es cuantitativo porque va a conocer una realidad objetiva que no va a cambiar por las mediciones y observaciones que se realicen; el tipo de investigación es no experimental y el diseño es el transeccional porque recolecta datos en un único momento.

Además, los hallazgos afirman que los alumnos de instituciones privadas obtienen mayores puntajes que los alumnos de las escuelas nacionales, quienes se encuentran debajo de la media.

Finalmente, la conclusión más relevante que se encontró es una correlación positiva débil entre el lenguaje oral y la competencia matemática, es decir, que los estudiantes que obtuvieron bajo desempeño en la prueba de lenguaje oral no necesariamente obtuvieron un bajo rendimiento en la prueba que evalúa la competencia matemática.

2.2. Bases teóricas

Este presente apartado son los cimientos de la investigación que servirá como guía teórica para centrar el problema y evitar las desviaciones del planteamiento original.

Para Barrientos (2013) sustenta que, “las bases teóricas son el estudio y presentación de las teorías que serán las directivas de la investigación y dan fundamento científico a la investigación que pretendemos realizar” (p. 73).

Reafirmando por Barrientos, se puede decir que estos aportes que se presentarán a continuación sirven como vía de circulación de los aportes de los diversos autores y, por ende, para un mejor entendimiento.

Ahora se verán los aspectos más importantes de las bases teóricas, para lo cual se debe tener claro qué es competencia, que se pasa a explicar a continuación:

2.2.1. Competencia

2.2.1.1. Antecedentes del concepto de competencia

La competencia, en su esencia, es una palabra que abarca muchos ámbitos en el desarrollo integral del ser humano, pues se puede demostrar de diversas maneras y formas en situaciones diferentes.

Por ello, “diversos autores señalan que, el concepto de competencia, fue planteado en la lingüística por primera vez por Noam Chomsky en 1965, se señala que a través del cual los seres humanos se apropian del lenguaje y lo emplean para comunicarse” (Ruiz, 2011, p. 17).

El mencionado autor entendía la competencia lingüística como, “la habilidad universal, heredada y dividida en módulos, para adquirir la lengua materna”. Del mismo modo, Weiner, (citado por Ruiz, 2011, p. 17) señala que “la competencia lingüística subyace el aprendizaje creativo normado por reglas del lenguaje, así como su uso”.

Es decir, estos aprendizajes necesarios en el hombre lo ha llevado a utilizar su competencia (sin darse cuenta) en su principal necesidad, en la de comunicarse con los demás.

Sin embargo, años más tarde, el aporte de Chomsky fue desarrollado por Dell Hymes, quien situó la competencia más allá de la lingüística, estableciendo así el concepto de competencia comunicativa, con lo cual planteaba los usos y actos concretos dados a partir del lenguaje, dentro de contextos específicos. A su vez, considera que el niño adquiere la competencia cuando es capaz de saber qué decir, a quién, cuándo y cómo decirlo, así como también cuándo callar.

Sin duda alguna el modelo inicial de Chomsky ha ido evolucionando y ha sufrido múltiples transformaciones y adaptaciones, pero la esencia de su concepto de competencia, y la actuación realizada por Dell Hymes, encierran la misma esencia del concepto general de competencia aplicado a otros contextos más allá del comunicativo, pues ser competente implica la idea de tener autonomía para decidir cuándo y dónde usar mi competencia, con libertad de acción, lo que apunta hacia la capacidad para utilizar el conocimiento en contextos diferentes a aquellos en los que se produjo el aprendizaje (Ruiz, 2011, p. 20).

En suma, se afirma que la competencia es un concepto muy amplio y complejo, sobre todo no deja de ser importante en el desarrollo de cada persona para un exitoso desenvolvimiento y posible solución de problemas.

Inicialmente en el año 2000, la Unión Europea promovió de manera activa, políticas educativas con la finalidad de ir construyendo un marco europeo común de referencia. Sin embargo, en el año 2006 el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea aprobaron una “recomendación” dirigida a todos los estados miembros, titulada *Competencia clave* para el aprendizaje permanente, un marco de referencia europeo que sirve para contribuir al desarrollo de una educación de calidad, orientada al futuro y adaptada a las necesidades de la sociedad europea. Este marco de referencia establece ocho competencias clave, que son las siguientes:

- ✓ Comunicación en la lengua materna
- ✓ Comunicación en lenguas extranjeras
- ✓ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- ✓ Competencia digital
- ✓ Aprender a aprender
- ✓ Competencias sociales y cívicas
- ✓ Sentido a la iniciativa y espíritu de empresa
- ✓ Conciencia y expresión cultural

Posteriormente, la Ley Orgánica de Educación de España LOE, por medio del decreto 1513/2006 del 7 de diciembre del 2006, adecúan las competencia clave europeas y las definen ocho competencias claves para el desarrollo de los currículos en las diferentes comunidades. De acuerdo a Goñi (2009) estas competencias son las siguientes:

- ✓ Competencia en comunicación lingüística
- ✓ *Competencia matemática*
- ✓ Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
- ✓ Tratamiento de la información y competencia digital

- ✓ Competencia social y ciudadana
- ✓ Competencia cultural y artística
- ✓ Competencia para aprender a aprender
- ✓ Autonomía e iniciativa personal. (p. 70-73)

Las competencias mencionadas anteriormente conllevan a entender que el ser humano no solo desarrolla una competencia sino varias y de distintos puntos de vista, pues el hombre es un ser que se va desarrollando en distintas facetas.

Por otro lado, se puede asumir desde cualquier perspectiva la proposición que la competencia es un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para solucionar problemas.

Se concluye que el concepto de la competencia ha sido modificado y ha sufrido cambios en su contenido, pues esta competencia implica el desarrollo de habilidades, destrezas y la obtención de conocimientos.

2.2.1.2. Los 5 atributos de la competencia

La competencia está centrada en 5 atributos, pues el atributo es entendido como cada una de las cualidades de un ser, es decir, lo que se enuncia del sujeto.

A continuación, se conocerán los atributos que se le asigna a la competencia, resaltando sus características más relevantes:

a. El atributo referido al desempeño

El atributo del desempeño se refiere a la propuesta lingüística de Noam Chomsky en el año 1980. Pues, como ya se había señalado en el apartado anterior, se define como una habilidad universal y la dividía en módulos para adquirir la lengua materna.

Además, Ruiz (2011) señala que “el desempeño es la manifestación de la competencia porque la competencia es invisible, se hace visible a través del desempeño como expresión concreta de los recursos que pone en juego un individuo para actuar” (p. 63).

Se puede decir que este atributo se desarrolla en el actuar del hombre en todos sus ámbitos, pues por naturaleza es un ser biopsicosocial el cual puede desenvolverse de diversas formas.

b. El atributo referido a lo contextual de manera específica

Los aportes vigotskyanos ponen en manifiesto la manera en que la competencia supone la aplicación o actuación en un contexto específico. Por ello, este atributo concibe la idea que “la competencia siempre debe estar orientada por un propósito determinado en un contexto particular” (Ruiz, 2011, p. 71).

Se puede decir que el hombre en su esencia es un ser que puede desenvolverse en cualquier contexto, que se involucre y obtener así resultados exitosos.

c. El atributo referido a la integración

Este atributo se caracteriza por la integración, pues se debe tener presente que la competencia no es conocimiento, una habilidad o una técnica de manera separada, sino que es un conjunto de todo ello de manera integrada, no sumada, para revelarse como la capacidad de enfrentar situaciones novedosas y saber qué, cómo y cuándo actuar con el conocimiento adquirido.

Entonces para poder concretar el enfoque de competencias en la estructura curricular “se tiene que tener una visión globalizadora e integrada del currículo, para así lograr una integración de contenidos, de teoría y práctica, de actividades y de evaluación” (Ruiz, 2011, p. 72-73).

d. El atributo referido a la nivelación

La determinación de niveles de una competencia es convencional, no puede ser universal, ya que la formación de competencias “es aquella que encierra la idea de cómo se logra que el alumno transite desde el nivel de novato hacia mayores niveles de pericia (habilidad)” (Ruiz, 2011, p. 74-75).

En suma, el estudiante actúa y desarrolla una competencia de manera progresiva, ya que para actuar de manera segura es necesario ir de lo simple a lo complejo convirtiendo a la competencia más sólida.

e. El atributo referido a la norma

La norma se asume desde la psicología de la conducta, incluyendo los criterios cotidianos sobre lo que debe y no debe hacerse (Ruiz, 2011, p. 76).

Por ello, se puede decir que la competencia requiere de ser normada, es decir, regula el accionar del hombre y, por ende, guía y ayuda al desarrollo de las capacidades y en suma el nivel de la competencia con que cuenta cada persona en su vida.

2.2.1.3. Clasificación de la competencia

Existen diversas formas de clasificar las competencias, tomando autores cuyos aportes son reconocidos en el campo educativo:

2.2.1.3.1. Clasificación de las competencias según Ruiz

La clasificación de las competencias depende de los tipos de situaciones que las personas se enfrentan, en este sentido, Zubiría (citado en Ruiz, 2011, p. 79) menciona tres tipos de competencia humanas: competencias cognitivas, afectivas y prácticas. Sin embargo, a partir de la propuesta de De Zubiría, Ruiz (2011, p. 80) menciona otra clasificación de competencias dividida en cuatro grupos:

- a. Las competencias básicas
- b. Las competencias generales
- c. Las competencias específicas
- d. Las competencias cognitivas y sociales

2.2.1.3.2. Clasificación de las competencias según Goñi

El trabajo realizado por Goñi (2009) plantea la siguiente clasificación de las competencias:

- ✓ Competencia en comunicación lingüística.
- ✓ *Competencia matemática.*
- ✓ Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- ✓ Tratamiento de la información y competencia digital.
- ✓ Competencia social y ciudadana.
- ✓ Competencia cultural y artística.
- ✓ Competencia para aprender a aprender.
- ✓ Autonomía e iniciativa personal. (p. 72)

Estas ocho competencias clasificadas por Goñi, ayudan a visualizar que el hombre es un ser complejo y diverso, ya que todas estas competencias las puede desarrollar en diversas situaciones de su vida.

En definitiva, la competencia matemática constituye uno de los ejes organizadores de los currículos europeos. Por ello, los sistemas educativos actuales proponen la alfabetización competencial como meta de la educación básica y obligatoria. Se pretende que los niños y adolescentes adquieran y desarrollen las competencias personales o habilidades para la vida que favorecen el conocimiento funcional, el desarrollo de las destrezas de autonomía sociopersonal, el autoaprendizaje continuo, la interpretación de su mundo y la adaptación continua al medio físico y social (Goñi, 2009, p. 80).

2.2.1.4. Las competencias básicas del Currículo Nacional 2016

Tradicionalmente, se ha definido el currículo como “un conjunto sistemático de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, metodología y recursos didácticos, cuyas partes interactúan sinérgicamente para organizar la enseñanza y alcanzar los fines educativos” (Doncel y Leena, 2012, p. 11).

En este sentido, el currículo del sistema ha ido sufriendo cambios y a la vez ha evolucionado sobre todo en las últimas décadas a partir del año 1900, ya que las demandas curriculares de los estudiantes son exigentes y diferentes año tras año.

Queda claro que el currículo es el eje inicial y principal del sistema educativo para cumplir los objetivos prioritarios. Por este motivo, (Doncel y Leena, 2012) enfatizan que “En la sociedad global y del conocimiento, las metas de los sistemas educativos se orientan [...]” (p. 11)

Por ello, se puede mencionar algunas características del currículo como abierto y flexible, pues está presto a cambios que se presentan en un contexto determinado de cualquier ámbito.

Por otro lado, Alsina (2006b) sustenta que “la enseñanza obligatoria en diversos países está sufriendo en los últimos tiempos una transformación que consiste en sustituir paulatinamente un currículo organizado por competencias” (p. 11). Del mismo modo, Goñi (2009) comenta que “esta denominación de currículo por competencias es algo que ya se ha venido utilizando en muchos países” (p. 74).

De acuerdo con lo expuesto por ambos autores anteriormente, se puede dar crédito que los estudiantes de hoy animan y obligan indirectamente a responder las demandas actuales. Es, por ello, que Doncel y Leena sustentan que:

La meta educativa del modelo del currículo de las competencias se concreta en el desarrollo y el dominio de las competencias básicas, entendidas como un conjunto organizado y sinérgico de conocimientos, actitudes y destrezas personales que favorecen y desarrollan la maduración sociopersonal, el aprendizaje autónomo, el ejercicio de la ciudadanía activa, la incorporación a la vida social y laboral y a la adaptación continua a las complejas sociedades actuales. (2012, p. 13)

Efectivamente, lo mencionado por Doncel y Leena (2012) se relaciona con la sociedad educativa en la que estamos inmersos, se puede resaltar que el estudiante del nivel inicial, primaria y/o secundaria es un ser activo que está en continuos cambios y, por consiguiente, debe ser atendido por una escuela comprensiva que establezca un currículo capaz de desarrollar capacidades y destrezas personales, competencias que permita incorporarse a la vida social y desenvolverse en lo profesional.

Asimismo, las competencias clave (recomendación aprobada por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea) pretenden ser “los ejes que deben estructurar los currículos en las diversas etapas del sistema educativo dentro de lo que tendría que ser el armazón del sistema educativo europeo a lo largo de toda la vida” (Goñi, 2011, p. 71).

Esta medida oportuna que ha tomado el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, se debe a las distintas demandas y exigencias que el alumno desempeña en su vida escolar, pues las necesidades que requiere el estudiante son cada vez más importantes y necesarios.

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) fundamenta que “existen orientaciones para el proceso de enseñanza y aprendizaje, indica además que deben ser tomadas en cuenta por los docentes en la planificación, ejecución y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje” (p. 34).

Las orientaciones señalan lo siguiente:

- ✓ Partir de situaciones significativas.
- ✓ Generar interés y disposición como condición para el aprendizaje.
- ✓ Aprender haciendo.
- ✓ Partir de los saberes previos.
- ✓ Construir el nuevo conocimiento.
- ✓ Aprender del error o el error constructivo.
- ✓ Generar el conflicto cognitivo.
- ✓ Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior.
- ✓ Promover el trabajo cooperativo.
- ✓ Promover el pensamiento complejo. (CN, 2016, p. 34)

Es necesario resaltar que estas orientaciones fundamentadas en el Currículo Nacional de la Educación Básica son debido a las necesidades inmediatas que presentan y requieren los estudiantes en los niveles de inicial, primaria y secundaria.

2.2.2. Competencia matemática

2.2.2.1. Concepto

En el currículo de la enseñanza básica se ha incluido un grupo de competencias cuyas destrezas y habilidades correlacionan con los objetivos y los contenidos de las áreas curriculares fundamentales (Doncel y Leena, 2012, p. 63).

Sin duda alguna, todas las competencias son importantes y tienen un gran valor para ser desarrolladas en todas las áreas curriculares, sin embargo, en el presente estudio de investigación se enfocará una de las competencias con mayor relevancia en la vida escolar de los estudiantes, nos referimos a la competencia matemática.

Es así que, la competencia matemática es considerada por la Unión Europea (2006) como “La habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas [...]” (p. 7)

Del mismo modo, el proyecto PISA de evaluación ya utilizaba en el año 2003 el término de “competencia matemática” como base para su conocido estudio de evaluación, definiéndola de la siguiente manera:

La capacidad de un individuo para identificar y comprender el papel que las matemáticas juegan en el mundo, realizar razonamientos bien fundados y utilizar e involucrarse en las matemáticas de manera que satisfagan las necesidades de la vida del individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. (2004, p. 12).

En relación a las competencias matemáticas para Castro (2001) se entiende de la siguiente manera:

El desarrollo de las competencias matemáticas conlleva a utilizar espontáneamente – en los ámbitos personal y social – los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones (2006, p. 267).

Se puede entender que la competencia matemática está relacionada a las habilidades y destrezas que el estudiante va a realizar en el medio en que se desenvuelve. Por tanto, Doncel y Leena sostienen lo siguiente:

La competencia matemática se fundamenta en el conocimiento funcional de los contenidos del área de matemáticas y en el dominio de las destrezas y los procedimientos matemáticos que permiten interpretar el lenguaje matemático del entorno, argumentar y expresarse a través de los símbolos y modelos matemáticos y resolver situaciones problemáticas cotidianas, empleando el proceso matemático de resolución de problemas (2012, p. 63).

Para un mejor entendimiento, se puede reforzar con algunos ejemplos:

- ✓ Luis es un alumno de segundo grado de primaria que acompaña a sus padres al supermercado para realizar la compra semanal. La madre tiene una agenda electrónica que al momento de pagar en la caja coincide con el valor realizado en la agenda.
- ✓ María le pide a sus padres que le compren una pequeña motocicleta. Sus padres le proponen que busque información sobre los modelos que más le agradan. Ella le entrega a sus padres la información seleccionada sobre los precios y modelos que encontró, luego proceden a conocer, analizar, comparar y valorar las características de los diferentes modelos.

Los ejemplos anteriores ponen de manifiesto la necesidad de la competencia matemática para identificar situaciones, problemas o actividades humanas que puede ser analizadas y representadas matemáticamente y en las que es necesario emplear el razonamiento, el lenguaje y el cálculo matemáticos para cuantificar, simbolizar o modelizar una realidad o resolver una situación problemática. (Doncel y Leena, 2012, p. 81). Además, Doncel y Leena sustentan que “la competencia matemática puede considerarse como un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades de razonamiento lógico y matemático que, empleados de forma sinérgica, permiten la interpretación de la realidad, la resolución de situaciones problemáticas y el desarrollo del pensamiento formal” (2012, p. 82).

En definitiva, el hombre cada día se enfrenta a resolver diversas situaciones problemáticas y lo logra con la ayuda de los conocimientos matemáticos que ya posee y, para ello, es necesario una serie de habilidades y destrezas que lo va adquiriendo con el pasar de los años a través de sus propias experiencias cotidianas.

2.2.2.2. Destrezas y habilidades

Se entiende que “la competencia matemática implica una gran cantidad de conocimientos, y destrezas matemáticas básicas” (Goñi, 2009, p. 78). En cuanto a los componentes de la competencia, Doncel y Leena (2012) manifiestan que “es posible

considerar a la competencia matemática como un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades de razonamiento lógico y matemático” (p. 82).

En este sentido, Doncel y Leena explican que esta competencia matemática desarrolla las destrezas cognitivas básicas, las cuales son las siguientes:

- a. **Habilidades básicas de razonamiento lógico – matemático:** se fundamenta en el pensamiento lógico y del razonamiento matemático. Se desarrollan en los primeros años y a su vez, se subdividen en:
 - ✓ Habilidades cognitivas de atención selectiva y continuada.
 - ✓ Habilidades de dominio de los aspectos básicos del razonamiento lógico y matemático.

- b. **Leer, escribir, interpretar, usar y expresar simbólicamente las diferentes clases de números o conjuntos numéricos para representar magnitudes:** se pretende que los estudiantes alcancen una eficaz alfabetización numérica para enfrentarse con éxito a situaciones que se pueda presentar (2012, p. 82).

- c. **Usar los algoritmos de cálculo mental, escrito o con calculadora:** los algoritmos son secuencias de procesos matemáticos que permiten realizar operaciones matemáticas de forma sistemática, rigurosa y exacta. A su vez el cálculo mental y escrito son aquellas operaciones que se realizan de forma mental o escrita para obtener el resultado de un problema.

- d. **Aplicar eficientemente los procesos de resolución de problemas:** la estrategia básica de resolución de problemas se concreta en el siguiente proceso: análisis de la situación, identificación del problema, propuesta de solución y comprobación.

- e. **Utilizar funcionalmente el conocimiento geométrico y las herramientas de trazado, dibujo y las nuevas tecnologías para representar la realidad y resolver situaciones espaciales:** el desarrollo de la percepción espacial comienza con la observación y el desplazamiento en el entorno, la manipulación de los objetos y

las vivencias cotidianas que llevan al niño a percibir su situación en el espacio que le rodea y a la comprensión del mismo.

- f. Utilizar el lenguaje, el conocimiento funcional y los modelos matemáticos para simbolizar la realidad: este conjunto de habilidades hace referencia a la matematización de los cambios, las regularidades y las interrelaciones que se producen en el entorno y en las situaciones de la vida cotidiana: variaciones de magnitudes, análisis de conjuntos de datos, relaciones entre magnitudes o situaciones de azar e incertidumbre (2012, p. 83).

2.2.2.3. Didáctica de la competencia matemática

Muchas veces hemos escuchado, observado e incluso vivido en nuestras propias experiencias, que la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas constituye una preocupación latente en los diferentes niveles de las instituciones de diversas comunidades. Por un lado, el maestro de hoy tiene algunas objeciones por cambiar el método, la didáctica y las estrategias que deben usar para con sus estudiantes y, por ello, en consecuencia el alumno pierde manera súbita el interés por el desarrollo de la clase y así la oportunidad de desarrollar habilidades y destrezas.

En este sentido, Doncel y Leena (2012, p. 89) manifiestan que:

La problemática expuesta pone de manifiesto que el proceso de enseñanza – aprendizaje de la competencia matemática debe tener como meta el conocimiento funcional de los contenidos matemáticos y el desarrollo de las destrezas y habilidades matemáticas que permitan interpretar el entorno, resolver los problemas de la vida cotidiana y aprender a aprender (2012, p. 89).

Es de suma importancia el desarrollo de las habilidades, destrezas y, por lo tanto, de las competencias en cada una de las áreas del currículo que el estudiante adquiere a lo largo de su vida escolar. Por ello, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas constituyen un reto permanente para los docentes y los alumnos.

Sumando a las exigencias y beneficios de trabajar las competencias. Doncel y Leena hacen la siguiente acotación:

El aprendizaje de las matemáticas se inicia con la manipulación del material didáctico y la verbalización de las acciones o transformaciones realizadas con él. A través de los recursos didácticos materiales (bloques lógicos, números en color, regletas de base diez, ábaco y material de psicomotricidad), los estudiantes adquieren funcionalmente el concepto de número, las operaciones básicas y los conceptos geométricos y topológicos. También las actividades de aprendizaje de la numeración y de los contenidos básicos comienzan con la manipulación del material didáctico para la adquisición de los conceptos, continúa con la representación gráfica de lo aprendido y finaliza con la simbolización matemática: números, conceptos matemáticos y las reglas del lenguaje matemático (2012, p. 89).

En este sentido, los autores enfatizan que la adquisición y el dominio de las destrezas de la competencia matemática se realizan en la Educación Primaria a través del uso y manipulación de los recursos didácticos tridimensionales e informáticos: bloques lógicos, ábaco, regla, balanza, metro, relojes y entre otros.

2.2.2.4. La evaluación de las competencias matemáticas

La evaluación es un proceso en la que se observa de manera concreta cuánto y qué han aprendido los estudiantes o una población específica, por ello, es importante que los docentes la apliquen con la intención de mejorar sus aprendizajes. Asimismo, Montenegro (2000) afirma que, “el gran poder de la evaluación es que nos permite darnos cuenta de nuestros aciertos para afianzarlos y de nuestras dificultades para superarlas” (p. 9). Además, nos permite, descubrir los caminos exitosos y los no exitosos en la búsqueda del conocimiento comprender qué aprendemos, cómo aprendemos y cuáles son las mejores estrategias para lograrlo, es el propósito de la evaluación.

Del mismo modo, Doncel y Leena (2012) informan que, “el modelo de la competencia matemática propuesto por PISA homologa los contextos de aplicación

de las destrezas de la competencia, tomando como referentes las situaciones y el mundo en el que se desenvuelven los alumnos” (p. 89). Es así que busca evaluar dos aspectos:

- ✓ Contextos de aplicación de la competencia que fundamentan la propuesta de actividades para el dominio de las destrezas matemáticas.
- ✓ Procesos cognitivos básicos de aplicación de las destrezas matemáticas.

En el caso de PISA, propone que las actividades de evaluación de las destrezas de la competencia matemática estén relacionadas con los contextos significativos del mundo de los alumnos y que, en la resolución de actividades y cuestiones, los alumnos ejerciten las destrezas de:

- ✓ Destrezas de reproducción: son destrezas matemáticas relativas al conocimiento de hechos, procedimientos y cuestiones conocidas.
- ✓ Destrezas de conexión: son destrezas de la competencia que precisan del análisis, la interrelación, la interpretación y la simbolización matemática de las situaciones o problemas cotidianos.
- ✓ Destrezas de reflexión: son destrezas matemáticas del pensamiento formal, abstracto y complejo que permiten resolver problemas de forma original o creativa y desarrollar el aprendizaje autónomo de las matemáticas (2004, p. 20).

Del mismo modo, Montenegro (2000) sustenta que “para que surta los resultados esperados tiene que cumplir dos características: sistemática y continua” (p. 10). Por un lado, en el caso de las Matemáticas, la evaluación sistemática permite dar cuenta de los procesos mentales que se quieren desarrollar y de los conceptos específicos que se quieren aprender, todo ello relacionado de la mejor forma y empleando los instrumentos adecuados. Por otro lado, la evaluación es continua si se hace permanentemente a través de todo el proceso educativo. Esto significa que a medida que se estudian los diferentes conceptos de las matemáticas, en esta medida se van evaluando.

Es, por ello, que la evaluación es una etapa importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, pues facilita al docente a descubrir de manera concreta y

directa los aprendizajes de sus estudiantes, además las dificultades, debilidades y potencialidades con lo que ellos cuentan. Para así, tomar conciencia de este proceso, y posteriormente aplicar la metacognición y/o retroalimentación mejorando los resultados obtenidos y la práctica del docente.

En este sentido, el Currículo Nacional de la Educación Básica sustenta que:

La evaluación ha evolucionado significativamente..., pues ha dejado de entenderse como una práctica centrada en la enseñanza, que califica lo correcto o lo incorrecto, a ser entendida como una práctica centrada en el aprendizaje del estudiante, que lo retroalimenta oportunamente con respecto a sus progresos durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Lo mencionado anteriormente se puede resumir diciendo que la evaluación diagnóstica, retroalimenta y posibilita acciones para el progreso del aprendizaje de los estudiantes (2016, p. 39).

Después de conocer los aportes en los párrafos anteriores, sin duda alguna, toda evaluación pretende medir de una u otra manera los aprendizajes obtenidos en un determinado contexto y conocer las dificultades y logros que obtienen los estudiantes durante su vida escolar.

Por otro lado, respecto a la evaluación, la Ley General de Educación (2012) la define como “un proceso permanente de comunicación y reflexión sobre los resultados de los aprendizajes de los estudiantes” (p. 17). Este proceso se considera formativo, integral y continuo, y busca identificar los avances, dificultades y logros de los estudiantes con el fin de brindarles el apoyo pedagógico que necesitan para mejorar. Asimismo, el reglamento señala que el objeto de evaluación son las competencias del Currículo Nacional, que se evalúan mediante criterios, niveles de logro, así como técnicas e instrumentos que recogen información para tomar decisiones que retroalimenten al estudiante y a los propios procesos pedagógicos impulsando la mejora de los resultados educativos y de la práctica docente.

Es así que, Goñi (2009) considera que, “la evaluación es el componente del currículo que más fuerza tiene para orientar la dirección en la que debe ir éste: si no

se reforma la evaluación, no se conseguirá reorientar el currículo” (p. 173). Por ello, la evaluación más importante es la que sucede en las aulas, es decir, aquella que está ligada al propio proceso de enseñanza – aprendizaje, pues dicha evaluación es eficazmente precisa, selecciona y orienta a los estudiantes.

En definitiva, la evaluación tiene un valor incalculable, ya que no solo nos brinda los resultados obtenidos, sino que a partir de ellos puede mejorarse y tomar decisiones correctas que ayude el aprendizaje del estudiante en beneficio de lograr lo esperado. En los tres niveles de Educación Básica Regular debe ser considerado con la misma importancia, ya que cada ciclo contiene competencias, capacidades e indicadores de diversa magnitud que se van presentando de lo simple a lo complejo y, por ende, de grado a grado de forma paulatina.

2.2.3. Área curricular de Matemática

De acuerdo a los planteamientos sobre las matemáticas, éstas no pueden ni deben ser un obstáculo ni una barrera que hay que salvar o algo que se debe aceptar porque es una condición para poder aprobar. Al contrario, las matemáticas deben ser una herramienta al servicio del desarrollo personal y la integración social, además son sin duda, una palanca de gran valor tanto para el desarrollo personal como el social, y no sólo el económico (Goñi, 2009, p. 54).

Por ello, el autor continúa enfatizando que todos los estudiantes deben ser alfabetizados matemáticamente para poder convertirse en ciudadanos activos en sociedades socialmente complejas y científica y tecnológicamente avanzadas.

2.2.3.1. Ámbitos del uso de la matemática

Las matemáticas se han convertido un objeto de estudio y de gran utilidad para el hombre, pues en la vida cotidiana se aplica en muchos ámbitos, desde que vamos al mercado y hasta que regresamos a casa después de un día de arduo trabajo o de estudio. Es así que, el proyecto PISA menciona cinco ámbitos de uso de las matemáticas en la estructura del currículo, según Goñi (2009) explica estos cinco ámbitos:

a. Personal – familiar:

Este ámbito de la competencia matemática es muy importante en los primeros años de escolaridad y va perdiendo peso según va aumentando la edad de los escolares, ya que el infante asiste con más frecuencia al centro educativo y va adquiriendo más aprendizajes por la cantidad de horas que permanece en aquel lugar.

La digitación de la gran mayoría de los instrumentos tecnológicos que se usan en el hogar ha introducido en los hábitos de vida domésticos una serie de cambios que afectan a la competencia matemática. Pues ya desde una edad muy temprana, los niños y niñas utilizan los displays, tablets y/o laptop aplicando números y medidas que permiten saber la hora, programar un vídeo, llamar por teléfono, etc; estas actividades son generadas de manera natural por los escolares de cualquier nivel.

Por ello, la función compensatoria que la escuela debe cumplir es asegurarse que todos los niños y niñas accedan a la tecnología, ya sea en el hogar o en la escuela para así tener igualdad de oportunidades (2009, p. 91).

b. Social:

El uso social de las matemáticas también es llamado público, comunitario o interpersonal. Este contexto es la razón más importante que puede aducirse para considerar a inclusión obligatoria de las matemáticas en el currículo de la enseñanza obligatoria. El uso del conocimiento matemático en el medio social se puede aplicar en el deporte, en el consumo, en el tráfico y sus códigos regulares, en las tecnologías de la información, en los medios de comunicación, en la salud, en los transportes, etc (2009, p. 91).

El uso de las matemáticas en el ámbito social es inevitable, ya que el uso de las mismas nació de la misma necesidad del hombre para desenvolverse de forma activa y de manera constante.

c. Profesional:

El contexto profesional o laboral es aquel que está relacionado con el trabajo de las personas. Este tipo de contexto es muy importante a partir de la edad en la que termina la educación obligatoria, ya que las diferentes personas se van orientando hacia las salidas profesionales que les permitirán integrarse en el medio laboral.

Goñi (2009) explica que en la educación obligatoria el contexto más importante es lo social, en cambio, en la postobligatoria lo es el profesional. Es así que, la finalidad en lo profesional debería ser desarrollar las competencias que permitiesen la integración laboral de esas mismas personas que pasaron de la educación obligatoria.

En este sentido, hoy en día no existe desempeño profesional que no tenga que ver con la competencia matemática, y por esta razón ha sido elegida como una de las competencias clave que debemos desarrollar a lo largo de toda la vida (2009, p. 91).

d. Científico – académico:

Se entiende por contexto científico – académico al ámbito mayoritariamente universitario dedicado al cultivo y desarrollo del conocimiento y la investigación con independencia de la aplicación que se haga del mismo en el medio social. También se le denomina al ámbito de la investigación, pues es una condición imprescindible para la innovación y para la resolución de muchos de los problemas sociales actuales (2009, p. 91).

Por ello, el uso de las matemáticas es obligatorio y como se ve en la actualidad, es de suma importancia para la resolución de problemas en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana, sin ser más importante en un ámbito del otro.

2.2.3.2. La educación matemática desde un enfoque comunicativo

La educación matemática, como se ha mencionado anteriormente, es usada en muchos ámbitos de la vida del hombre y, por ello, demanda una acción comunicativa, ya que no es aislada de la sociedad, por el contrario, es lo que une a todo ser humano para un mejor entendimiento de la matemática y todo lo que implica aplicar las matemáticas en su vida cotidiana.

En este sentido, Goñi (2009) manifiesta que “la comunicación humana es bidireccional o, como suele decirse interpersonal; es decir, exige que dos seres humanos intercambien información” (p. 111). Más adelante, Goñi (2009) sustenta que, “la visión comunicativa nos permite observar y analizar el sentido de los flujos de información que se producen en la clase más allá de la mera visión que analiza las conductas y se centra únicamente en los aspectos cognitivos” (p. 119).

Por otro lado, se enfatiza que lo que el docente propone hacer al estudiante y los motivos que tiene para hacerlo son el inicio del acto comunicativo, lo que el estudiante entiende que debe hacer y luego, en el mejor de los casos, el hacer es el motor de su aprendizaje (Goñi, 2009, p. 127).

La acción comunicativa es el primer paso para que el estudiante pueda dar a conocer sus inquietudes y dudas, y al mismo tiempo para que el docente pueda ayudar a sus estudiantes, a través del diálogo, a resolver aquellas interrogantes que los inquietan.

2.2.3.3. El valor de las matemáticas en la vida escolar

Desde que el hombre nace, se encuentra con diversas situaciones en las que utiliza las matemáticas de manera a priori, es decir, sin tener un conocimiento ni mucho menos usando una teoría o fórmulas que muchas veces la utilizamos. Desde que el hombre es niño, busca soluciones a los problemas que se presentan en su vida cotidiana, desde cómo alcanzar un juguete, cómo pasar un riachuelo sin ensuciarse, ir

al mercado, hacer las compras o manejar un carro; pasan los años y es imposible no aplicar las matemáticas en nuestra vida diaria.

Es necesario recalcar también la participación y apoyo de los padres de familia en el hogar del niño, ya que ellos son los primeros profesores y aprenden a través del ejemplo, inclusive se estimula de múltiples maneras para lograr una madurez que ayude y fortalezca sus capacidades y competencias en un futuro. Por ello, la aparición de las matemáticas en las escuelas es de suma importancia, pues afianza de manera progresiva lo aprendido anteriormente en el hogar para así poder satisfacer las necesidades primordiales del hombre y desenvolverse de manera exitosa en un entorno social y afectivo en el futuro.

La historia de las matemáticas desde los albores de la humanidad y su naturaleza según Montenegro, sostiene que:

Las matemáticas constituyen una de las ciencias más antiguas de la humanidad, además manifiesta que es una creación de la mente humana basada en hechos. Están constituidas por un conjunto de conocimientos mediante los cuales los seres humanos interpretamos aspectos de la realidad y resolvemos problemas que se nos presentan en la vida cotidiana (2000, p. 17).

Es necesario enfatizar lo mencionado por Montenegro, ya que desde la aparición de los antiguos pobladores, las culturas y los incas ha existido la necesidad del uso de las matemáticas para sus actividades agrícolas y posteriormente para actividades que hasta el día de hoy la practicamos.

En cuanto al uso cotidiano de las matemáticas, Alsina (2006b) expresa que, “las matemáticas forman parte de la vida real de los niños y niñas como instrumento que les permite desarrollarse mejor en su entorno” (p. 11). Además, diversos países en los últimos tiempos han sufrido una transformación que consiste en sustituir paulatinamente un currículum organizado por contenidos por un currículum organizado por competencias.

2.2.3.4. El lenguaje de la matemática

El lenguaje de la matemática que existe en un contexto ya sea educativo o no, se fundamenta en lo que se quiere decir o dar a entender, conocido como mensaje, por parte del emisor hacia el receptor a través de un código y canal. Si esta dinámica se cumple se habla de un acto comunicativo en donde el lenguaje participa siendo verbal, sin embargo, se puede ejecutar una comunicación no verbal, gestual o través de códigos y también es válida. Goñi (2009) expone “que comprometerse en el diálogo comunicativo con los estudiantes e interpretar desde claves educativas el sentido del mismo es el camino más adecuado para desarrollar una buena educación matemática” (p. 123).

Resendiz, Aparicio, Cantoral y Forero (2006) citados por Reséndiz, Correa y Llanos (2009) plantean que:

“Es necesario asignarle un lugar privilegiado al papel del lenguaje verbal y no verbal en la construcción del conocimiento y en las maneras como los maestros crean contextos comunicativos en el aula, para apoyar a los estudiantes en la construcción conjunta de la comprensión de la matemática escolar” (p. 15).

En este sentido, los estudiantes de todos los niveles se apropian de términos matemáticos de forma paulatina que va siendo de lo simple a lo complejo, de lo más fácil a lo más difícil, pues de esta manera sus aprendizajes son más seguros y lo descubren por sí solos.

2.2.3.5. Propósitos de la matemática

Los propósitos en el área de matemática, vienen a ser los pilares, en los cuales debe estar inmersa la educación integral de todo estudiante para así lograr una educación de calidad.

Según las Rutas de Aprendizaje se espera que los estudiantes aprendan matemática desde los siguientes propósitos:

- ✓ La matemática es funcional. Se busca proporcionar las herramientas matemáticas básicas para su desempeño en contexto social, es decir, en la toma de decisiones que orientan su proyecto de vida. Es de destacar aquí la contribución de la matemática a cuestiones tan relevantes como los fenómenos políticos, económicos, ambientales, de infraestructura, transportes o movimientos poblacionales.
- ✓ La matemática es instrumental. Todas las profesiones requieren una base de conocimientos matemáticos y, en algunas, como en la matemática pura, en la física, en la estadística o en la ingeniería, la matemática es imprescindible.

En la práctica diaria de las ciencias se hace uso de la matemática. Los conceptos con que se formulan las teorías científicas son esencialmente conceptos matemáticos. Por ejemplo, en el campo biológico, muchas de las características heredadas en el nacimiento no se pueden prever de antemano: sexo, color de cabello, peso al nacer, estatura, etc. Sin embargo, la probabilidad permite describir estas características.

- La matemática es formativa. El desenvolvimiento de las competencias matemáticas propicia el desarrollo de capacidades, conocimientos, procedimientos y estrategias cognitivas, tanto particulares como generales, que promuevan un pensamiento abierto, creativo, crítico, autónomo y divergente (2015, p. 11).

2.2.3.6. Las matemáticas según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU)

2.2.3.6.1. Marco Curricular Nacional 2016

El Ministerio de Educación del Perú a través del Currículo Nacional de Educación Básica Regular pone a nuestra disposición el perfil de egreso y sus fundamentos. El Currículo Nacional se articula con otras políticas e iniciativas de mejora de la inversión, la gestión y el fortalecimiento de las capacidades en el sector, infraestructura, y renovación de los espacios de

aprendizaje, recursos y materiales educativos, política docente y evaluación estandarizada.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Educación N° 28044 señala lo siguiente:

El Currículo Nacional de la Educación Básica contiene los aprendizajes que deben lograr los estudiantes al concluir cada nivel y modalidad, mostrando su progresión a lo largo de toda la escolaridad. Igualmente, se señala que el Currículo es una herramienta flexible, que permite las adecuaciones necesarias para responder a las características, necesidades e intereses de los estudiantes. La construcción de este currículo, es el resultado de un proceso de consulta amplia de la comunidad educativa, las organizaciones sociales y otros agentes del Estado y la sociedad civil, y su aprobación se realiza con la opinión del Consejo Nacional de Educación (Art. 27°) (2012, p. 13).

Por ello, es necesario que en cada nivel que los niños se encuentren, desarrollen a cabalidad las competencias, las capacidades, destrezas, habilidades y más aún tengan las mismas oportunidades de manera equitativa para todos, asegurando una educación de calidad teniendo en cuenta sus necesidades, características y potencialidades.

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica, el Perú aspira en cuanto a la educación lo siguiente:

Una educación que contribuya con la formación de todas las personas sin exclusión con derecho a tener una educación de calidad, así como de ciudadanos conscientes de sus derechos y sus responsabilidades, con una ética sólida, dispuestos a procurar su bienestar y el de los demás trabajando de forma colaborativa, cuidando el ambiente, investigando sobre el mundo que los rodea, siendo capaces de

aprender permanentemente, y dotados con iniciativa y emprendimiento (2016, p. 7).

En definitiva, las matemáticas son una necesidad primaria en el hombre, ya que lo aplica sin hacer uso de las fórmulas u otros datos que se requiera para resolver los problemas. De manera natural, el ser humano se moviliza en un mundo matemático en su vida diaria.

Actualmente, la profesión docente viene asumiendo mayor trascendencia en relación con las otras profesiones; por ello, la tarea permanente es desarrollar la conciencia profesional de los profesores/as que, día a día, van construyendo el futuro de nuestros estudiantes asumiendo nuevos roles que deben ejercer con compromiso y responsabilidad. Al profesor se le supone una madurez que le permita ser el mediador entre el alumno y los contenidos que el alumno debe aprender. El profesor tiene una misión esencial que es, motivar, orientar y educar al alumno, más que instruirlo. Este ha de ser, ante todo, mediador en el aprendizaje, guía, facilitador, orientador, tutor y modelo de los estudiantes.

En cuanto al papel del maestro, Latorre y Seco (2013) sintetizan los nuevos roles del maestro de la siguiente manera:



Fuente: Boletín enero – febrero, N° 2 – 2011, del Colegio Profesional del Perú.

Latorre y Seco (2013) exponen que los maestros de hoy deben desarrollar nuevas características como profesionales y son: Creativo, Ético, Alta autoestima, Cumplidor, Tolerante, Emprendedor, Inmune a la corrupción, Participativo, Audaz y Competente. (p. 12)

Estos roles que sintetizan La Torre y Seco en el gráfico anterior, nos pone de manifiesto que es indispensable que el maestro desarrolle en sí mismo capacidades y, por ende, sea competente en su labor como maestro para que pueda ayudar y guiar a sus alumnos.

De acuerdo al Currículo Nacional de la Educación Básica el perfil del egresado de la Educación Básica debe ser:

- Afirma su identidad.
- Ejerce su ciudadanía.
- Muestra respeto y tolerancia por las creencias, cosmovisiones y expresiones religiosas diversas.
- Se desenvuelve con iniciativa a través de su motricidad
- Aprecia y crea proyectos artísticos.
- Se comunica en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera.
- Indaga y comprende el mundo físico que le rodea.
- **Interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos.**
- Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social.
- Aprovecha reflexiva y responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).
- Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje. (2016, p. 8)

Respecto al perfil del egresado, consiste en que “el estudiante busca, sistematiza y analiza información para entender el mundo que los rodea, resolver problemas y tomar decisiones útiles al entorno y respetuosas de las

decisiones de los demás. Usa de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, a partir de los cuales elaboran argumentos y comunican sus ideas mediante el lenguaje matemático, así como diversas representaciones y recursos” (2016, p. 10).

Más adelante se desarrollará con detenimiento el perfil del egreso del estudiante del III ciclo, ya que el estudio corresponde a niño de 1° y 2° grado de primaria.

En el mismo documento sobre el Perfil del Egreso del Currículo Nacional (2016, p. 20) relaciona y contrasta con las competencias y a su vez con capacidades que deben tener los estudiantes:

TABLA 1. *Perfil del Egresado de la Educación Básica Regular (EBR)*

Perfil del egreso	Competencias	Capacidades
Interpreta la realidad y toma decisiones usando conocimientos matemáticos	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce situaciones a expresiones numéricas. - Comunica lo que comprende del significado de los números y las operaciones. - Usa estrategias para estimar, calcular y comparar. - Argumenta sus afirmaciones sobre los números y las operaciones.
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce situaciones a expresiones algebraicas. - Comunica lo que comprende del significado de las relaciones

		<p>algebraicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa estrategias para encontrar relaciones generales. - Argumenta sus afirmaciones sobre relaciones y reglas generales.
	<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asocia datos provenientes de situaciones con gráficos, medidas estadísticas y probabilísticas. - Comunica la comprensión del significado de los conceptos estadísticos y probabilísticos. - Usa procedimientos estadísticos y probabilísticos. - Sustenta sus conclusiones o decisiones en base a la información obtenida.
	<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce situaciones usando propiedades de las formas geométricas. - Comunica la comprensión del significado de las formas y relaciones geométricas. - Usa procedimientos y estrategias de construcción y medición geométrica. - Argumenta sus afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Fuente: Tabla N°1: Perfil de Egreso, competencias y sus capacidades del Currículo Nacional.
Currículo Nacional de la Educación Básica Regular.

2.2.3.6.2. Las competencias y capacidades matemáticas según el Diseño Curricular Nacional (DCN)

El Ministerio de Educación se ha propuesto contar con un Currículo Nacional de la Educación Básica ajustado, que defina los aprendizajes que todas y todos los estudiantes deben alcanzar como resultado de su formación básica en sus tres modalidades.

Por ello, se edifica un Programa Curricular de Educación Primaria que presenta de manera organizada las competencias que se espera que desarrollen los estudiantes y que formen parte de la visión declarada en el Perfil del Egreso de los estudiantes al término de la Educación Básica. Es así que, los programas curriculares de los niveles de inicial, primaria y secundaria se organizan por áreas curriculares según el Plan de estudios de cada nivel educativo, para así articular e integrar las competencias que se busca desarrollar en los estudiantes.

Estos programas contienen las definiciones de las competencias y capacidades, los enfoques, los procesos de enseñanza y aprendizaje, los estándares de aprendizaje y las competencias transversales a las áreas curriculares. (Programa Curricular de Educación Primaria, 2016, p. 3)

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa.

Respecto al Área de Matemática, el logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque centrado con la Resolución de Problemas, el área

de matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

- a. Resuelve problemas de cantidad
- b. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- c. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- d. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

2.2.3.6.3. ¿Cómo se evalúan las competencias y capacidades según la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)?

Desde hace más de 10 años, aproximadamente, el Ministerio de Educación del Perú lleva a cabo evaluaciones nacionales de carácter estandarizado en algunos grados y áreas curriculares. El objetivo de estas evaluaciones – llamadas logros de aprendizaje – es conocer en qué medida los estudiantes están alcanzando desarrollar los aprendizajes esperados en el Currículo Nacional.

Se espera que el cuerpo directivo y docentes conjuntamente con los padres de familia, analicen los resultados alcanzados por los estudiantes evaluados identificando las dificultades y cómo poder ayudarlos a superarlas. Pero, además se busca que las instituciones aprovechen la información para profundizar y reflexionar sobre el nivel de aprendizaje de los estudiantes en otras competencias curriculares.

2.2.3.6.4. Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) en el área de matemática

- a. Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) a nivel nacional

En el año 2015, se llevó a cabo la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) a nivel nacional en el área de Matemática, y se tuvo los siguientes resultados: Los estudiantes lograron el 49,8% en el nivel satisfactorio, el 43,8% en proceso y 6,5% en inicio. Esto muestra que habido un incremento respecto al año anterior, ya que el 43,5% se encontraba en el nivel satisfactorio.

Asimismo, en el Callao se obtuvo el 64,7% en el nivel satisfactorio, el 33,5% en proceso y el 1,8% en inicio.

b. Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) en la IEP. “Sarita Colonia”

En el año 2015, se aplicó a los estudiantes de segundo grado de primaria la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), lo cual arrojó los siguientes resultados: El 17,4% de los estudiantes logró los aprendizajes esperados para el III ciclo y está preparado para afrontar los retos de aprendizaje del ciclo siguiente. El 47,8% de estudiantes logró parcialmente los aprendizajes esperados al finalizar el III ciclo, se puede decir que se encuentran en camino de lograrlos, pero todavía tienen dificultades. Finalmente el 34,8% de estudiantes no logró los aprendizajes esperados para el III ciclo, solo logra realizar tareas poco exigentes respecto de lo que se espera para este ciclo, por ello, se encuentran en una fase inicial del desarrollo de sus aprendizajes.

En este sentido, si se distribuye la cantidad de estudiantes por cada nivel logrado, se puede decir que 4 niños se encuentran en el nivel satisfactorio, 11 niños están ubicados en el nivel en proceso y 8 niños en inicio de los 23 estudiantes evaluados.

Estos datos porcentuales deberían propiciar la reflexión sobre las acciones que se han tomado y que deben optarse para que contribuya al desarrollo de las competencias y de sus aprendizajes.

2.2.3.6.5. Rutas de Aprendizaje del III ciclo

Las Rutas de Aprendizaje son una ayuda para los maestros al momento de programar sus aprendizajes, éstas se suelen definir así: “Las Rutas de Aprendizaje que son orientaciones pedagógicas y didácticas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular. Ponen en manos de los docentes, pautas útiles para los tres niveles educativos de la Educación Básica Regular: Inicial, Primaria y Secundaria” (Minedu, 2015, p. 5)

El presente documento presenta los enfoques y fundamentos, las competencias de deben ser trabajadas y las capacidades que desagregan, los estándares de las competencias establecidos en los mapas de progreso, posibles indicadores de desempeño, y orientaciones didácticas que facilitan la enseñanza y el aprendizaje de las competencias.

Es necesario recalcar que, las Rutas de Aprendizaje son una gran ayuda para los docentes que día a día se encuentran en las aulas, sin embargo, esto debe ser un apoyo más no un reglamento, ya que cada estudiante, cada aula y cada institución educativa es una realidad diferente que debe ser tratada de distintas maneras buscando su bien común respondiendo a sus necesidades y exigencias que se requiera.

A. Competencias matemáticas del nivel primario

Goñi (2009, p. 66) sustenta que la competencia matemática es clave para una sociedad que busca el logro de los aprendizaje en sus estudiantes a lo largo de toda la vida.

Las Rutas de aprendizaje resaltan que las competencias propuestas en la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones. La definición de estas se sostiene en la idea de que la matemática se ha desarrollado como un medio para describir, comprender e interpretar los fenómenos naturales y sociales que han motivado el desarrollo de determinados procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación (OECD, 2012, p. 55). Por un lado, el Marco Curricular Nacional, en relación a una persona competente lo define así:

Una persona es competente cuando puede resolver problemas o lograr propósitos en contextos variados, haciendo uso pertinente de saberes diversos. Es, por eso, que una competencia se demuestra en la acción. Se dice que las competencias son aprendizajes complejos en la medida que exigen movilizar y combinar capacidades humanas de distinta naturaleza (conocimientos, habilidades

cognitivas y socioemocionales, disposiciones afectivas, principios éticos, procedimientos concretos, etc.) (Currículo Nacional, 2014, p. 18).

En el mismo sentido, Martínez et al. (2008) la definen como: “La habilidad de entender, juzgar, hacer y usar matemáticas en una gran variedad de situaciones y contextos en los cuales la matemática juega, o podría jugar un papel importante” (p. 15).

Por ello, las Rutas de Aprendizaje (2015) describen a las competencias como el desarrollo de formas de actuar y de pensar matemáticamente en diversas situaciones, donde los niños construyen modelos, usan estrategias y generan procedimientos para la resolución de problemas, apelan a diversas formas de razonamiento y argumentación, realizan representaciones gráficas y se comunican con soporte matemático (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 16).

Según el Ministerio de Educación (MINEDU) a través de las Rutas de Aprendizaje ha diseñado cuatro competencias que son las siguientes:

- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.
- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

A continuación, se definirá la competencia de “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, ya que es aquella a la se enfoca la presente investigación.

- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad:

La presente competencia implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 22).

A su vez, esta competencia trabaja a través de cuatro capacidades bien definidas:

- ✓ Matematiza situaciones: expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones.
- ✓ Comunica y representa ideas matemáticas: expresar el significado de los números y operaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de representaciones y lenguaje matemático.
- ✓ Razona y argumenta generando ideas matemáticas: justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones.
- ✓ Elabora y usa estrategias: planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, comparación y estimación usando diversos recursos para resolver problemas (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 23).

B. Las capacidades matemáticas del nivel primario

Las Rutas de Aprendizaje (2015) establece cuatro capacidades para cada una de las cuatro competencias, ellas son:

- Matematiza situaciones
- Comunica y representa ideas matemáticas
- Elabora y usa estrategias

- Razona y argumenta generando ideas matemáticas

A continuación, se definirán las capacidades de “Matematiza situaciones” y “Comunica y representa ideas matemáticas”, ya que son aquellas a las que se enfoca la presente investigación.

a. Matematiza situaciones

Es la capacidad de expresar en un modelo matemático, un problema reconocido en una situación. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo con el problema que le dio origen. Por ello, esta capacidad implica:

- ✓ Identificar características, datos, condiciones y variables del problema que permitan construir un sistema de características matemáticas (modelo matemático), de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.
- ✓ Usar el modelo obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable. Esto permite reconocer el significado y la funcionalidad del modelo en situaciones similares a las estudiadas.
- ✓ Contrastar, valorar y verificar la validez del modelo desarrollado. (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 28).

b. Comunica y representa ideas matemáticas

Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas y expresarlas de forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas y símbolos, y transitando de una representación a otra. “La comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta” (Niss, 2002, p. 29). Las ideas matemáticas adquieren significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones.

Según D'Amore (2006) señala que “la imagen se convierte en una modalidad específica de representación del conocimiento” (p. 168). Además, para Piaget (citado en D'Amore, 2006, p. 170) “la imagen debería entenderse como uno de los soportes simbólicos, un instrumento para realizar operaciones.

Bruner (citado por D'Amore, 2006, p. 170), enfatiza que “el desarrollo del niño implica sucesivas reestructuraciones de hechos y relaciones, éstas tiene origen y se manifiestan por medio de interacciones entre pares, con el ambiente y gracias a intervenciones que los niños hacen sobre el ambiente”. Además distingue tres modos de representación:

- Ejecutiva: representa eventos pasados con un acto motriz.
- Icónica: pasamos de lo concreto de lo real al mundo de las imágenes mentales abstractas.
- Simbólica: representación de algo sólo con símbolos.

Relacionando con las Rutas de Aprendizaje, existen diversas formas de representar las cuales son:

- Representación pictórica: dibujos e íconos
- Representación gráfica: tablas, cuadros, gráficos de barras, etc.
- Representación simbólica: Símbolos expresiones matemáticas.
- Representación vivencial: acciones motrices, juego de roles y dramatización
- Representación con material concreto: con material estructurado (material Base Diez, ábaco, regletas de colores, balanza, etc). No estructurado (semilla, piedritas, palitos, tapas, chapas, etc.) (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 30)

Se enfatiza que es importante en cada nivel de representación se evidencia ya un nivel de abstracción. Es decir, cuando el niño es capaz de transitar de

un material concreto a otro, o de un dibujo a otro, va evidenciando que está comprendiendo las nociones y conceptos y los va independizando del tipo de material que está usando. (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 27).

Según, Castro (2001) refiere que “para poder comunicar y usar las ideas numéricas en diferentes contextos es necesario utilizar representaciones de dichos conceptos” (p. 153). Algunas representaciones son las siguientes: el lenguaje oral o escrito, objetos concretos y el dibujo de estos mismos objetos.

Por último, en cuanto a la comunicación, López y Flores (2013) señalan que “la comunicación de ideas a través de las diferentes formas de expresión es un proceso que deben ejercitar, con énfasis los niños y las niñas, debido a la importancia que tiene en el desarrollo de su pensamiento matemático” (p. 42).

a. Elabora y usa estrategias

Es la capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, entre ellos las tecnologías de información y comunicación, empleándolos de manera flexible y eficaz en el planteamiento y la resolución de problemas. Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución, monitorear su ejecución, pudiendo incluso reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de resolver el problema. Asimismo, revisar todo el proceso de resolución, reconociendo si las estrategias y herramientas fueron usadas de manera apropiada y óptima.

Esta capacidad implica que los niños:

- ✓ Elaboren y diseñen un plan de solución.
- ✓ Seleccionen y apliquen procedimientos y estrategias de diversos tipos (heurísticos, de cálculo mental o escrito).

- ✓ Realicen una valoración de las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados; es decir, que reflexione sobre su pertinencia y si le fueron útiles. (Rutas de aprendizaje, 2015, p. 36).

b. Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento, así como de verificarlos y validarlos usando argumentos. Para esto, se debe partir de la exploración de situaciones vinculadas a las matemáticas, a fin de establecer relaciones entre ideas y llegar a conclusiones sobre la base de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas ideas matemáticas.

Esta capacidad implica que los estudiantes:

- ✓ Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
- ✓ Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
- ✓ Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.
- ✓ Defienda sus argumentos y refute otros, sobre la base de sus conclusiones (Rutas de aprendizaje, 2015, p. 36).

C. ¿Cómo se desarrolla la competencia de Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad?

Las Rutas de Aprendizaje sustentan al respecto lo siguiente: Desarrollar esta competencia en el III ciclo implica que los niños matematicen situaciones al identificar datos en problemas de contar, mediante acciones orientadas: a resolver problemas aditivos variados en diferentes contextos; a comunicar y representar sus ideas matemáticas respecto al significado del número y las operaciones empleando lenguaje matemático, a través de expresiones como “anterior”, “posterior”, “mayor que”, “menor que”, etc.; a elaborar y usar diferentes estrategias de conteo y técnicas de cálculo informal y formal con

números hasta 20; y a razonar y argumentar explicando cómo agruparon, ordenaron y resolvieron la situación (2015 p. 30).

Es necesario recalcar que esta competencia ayuda significativamente al estudiante a desarrollar conocimientos que favorezcan en su vida cotidiana, pues aquellas operaciones que se identificaron en el párrafo anterior provienen de su vida práctica y diaria.

2.2.4. El estudiante

2.2.4.1. Características del niño escolar

Según el Programa curricular de Educación Primaria de la Educación Básica Regular (EBR), el niño del III ciclo correspondiente a 1° y 2° grado, “los niños fortalecen sus competencias comunicativas mediante el aprendizaje de la lectura y escritura convencional, en su lengua materna y segunda lengua. Asimismo, desarrollan operaciones lógicas (clasificación, seriación, ordenamiento) con el fin de fortalecer sus competencias matemáticas”.

Se debe considerar que el pensamiento del niño es concreto; es decir, que el estudiante en esta etapa se circunscribe al plano de la realidad de los objetos, de los hechos y datos actuales, a partir de la información que proporciona la familia y la institución educativa. También hay que tener presente que no ha abandonado totalmente su fantasía e imaginación; pero, poco a poco, va incorporando procesos, esquemas y procedimientos socio - culturales.

Por otro lado, el estudiante se caracteriza por su creciente interés por alternar con nuevas personas y participar activamente del entorno social de sus familiares y pares, regulando progresivamente sus intereses. También, responde a las reglas sobre lo bueno y lo malo de su cultura, pero interpreta estas en términos de las consecuencias concretas de sus acciones, principalmente las consecuencias físicas o afectivas, tales como castigos, premios o intercambios de favores, o en términos del poder físico de aquellos que enuncian las reglas.

Asimismo, el niño pasa por un periodo de transición entre sesiones de periodos cortos de actividades variadas a otros más prolongados. Es necesario que el niño siga aprendiendo a través del juego; en ese sentido, los procesos de enseñanza y aprendizaje deben incorporar elementos lúdicos y situaciones concretas para el logro de aprendizajes.

2.2.4.2. Pensamiento matemático del niño escolar

El pensar matemáticamente se define como el conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales que llevan al estudiante a entender y dotar de significado a lo que le rodea, resolver un problema sobre conceptos matemáticos, tomar una decisión o llegar a una conclusión en los que están involucrados procesos como la abstracción, justificación, visualización, estimación, entre otros (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 18).

Según López y Flores (2013) enfatizan que, “para desarrollar el pensamiento matemático y las competencias matemáticas que se establecen en el DCN, debemos planificar actividades que permitan a nuestros niños y niñas resolver situaciones matemáticas problemáticas, ejercitar su razonamiento lógico, interpretando y expresando mensajes, ideas, etc” (p. 40).

En suma, el pensamiento matemático en el niño escolar es el inicio de muchas actividades a realizar y más aún para sus posibles soluciones, ya que para llegar a una resolución se necesita de las ideas ya obtenidas anteriormente y así poder hallar la decisión correcta.

2.2.4.3. Situación problemática

Alsina (2006a) expone que, “una situación problemática es una situación nueva, de la cual no se conoce de antemano el método de resolución” (p. 133). Esta novedad implica que los niños y niñas tengan que pensar para encontrar una o varias estrategias que les lleven a solucionar la situación. Las situaciones implican pensar y no mecanizar, además, acostumbra tener un planteamiento abierto, de manera que el proceso de resolución puede ser diversas.

En este sentido, el autor anterior, señala que cuando al niño se le presenta una situación real, posible, fácil de entender, abierta, esta situación cobra vida y se convierte en una fuente de diálogo, a la vez que permite al maestro comprender el pensamiento matemático del niño, su nivel de comprensión y su nivel de maduración. Es así, que es el momento mágico que el maestro tiene que saber captar para convertir la situación en fuente de aprendizaje.

2.2.4.4. ¿Qué necesita el niño para aprender a resolver situaciones problemáticas?

Alsina (2006a), manifiesta para que el estudiante pueda resolver situaciones problemáticas y facilitar el aprendizaje matemático es importante:

- Que el maestro sepa llamar la atención en el alumnado, despertar la curiosidad y mantener el interés y la curiosidad a lo largo de todo el aprendizaje.
- Los problemas se aprenden haciendo, manipulando, simulando, discutiendo, compartiendo, imaginando, observando, visualizando, etc.
- Hay que permitir que cada niño utilice aquella estrategia que se adecúe más a sus posibilidades.
- Fomentar la verbalización durante y después del proceso de resolución.
- Plantear a los niños y niñas distintos tipos de situaciones problemáticas, priorizando siempre el soporte visual y gráfico o bien la transmisión oral.
- Valorar el proceso de resolución.
- Dedicar todo el tiempo que sea necesario (2006, p. 137).

Es necesario resaltar que el estudiante tenga a su disposición un abanico de posibles soluciones que lo ayuden a discernir cuál de ellos lo ayudará y facilitará para hallar la respuesta correcta.

2.2.4.5. ¿Qué situaciones problemáticas se pueden resolver en el parvulario?

Para Alsina (2006a), la rutina en la práctica diaria de la resolución de problemas provoca que el alumno responda de manera mecánica sin prestar atención a lo que realmente se pregunta. Por ello, es necesario presentar distintos tipos de situaciones problemáticas, tanto cerradas como abiertas. Ellos son los siguientes:

- ✓ Problemas de cambio:
Pablo tiene 3 canicas. Marina le regala 6 más. ¿Cuántas canicas tiene Pablo ahora?

- ✓ Problemas de igualación:
Pablo tiene 3 canicas. Marina tenía 8. ¿Cuántas canicas necesita Pablo para tener las mismas que Marina?

- ✓ Problemas de combinación:
Pablo tiene 5 canicas y Marina 7. ¿Cuántas canicas tienen juntos?

- ✓ Problemas de comparación:
Pablo tiene 8 canicas. Marina tiene 5. ¿Cuántas canicas tiene Pablo más que Marina? (p. 14)

Estos tipos de situaciones problemáticas son aquellos que el estudiante debe desarrollar, ya que lo ayudan a entender y sobre todo a estar preparado ante los posibles problemas que se puedan presentar en su vida cotidiana.

2.2.4.6. La evaluación de los estudiantes

Montenegro enfatiza que la evaluación nos permite darnos cuenta de nuestros aciertos para afianzarlos y de nuestras dificultades para superarlas, además permite descubrir los caminos exitosos y los no exitosos en la búsqueda del conocimiento como: comprender qué aprendemos, cómo aprendemos y cuáles son las mejores estrategias para lograrlo (2000, p. 9).

La evaluación, sin duda alguna, ayuda a medir conocimientos y aprendizaje esperados en el estudiante; sin embargo, se debe evaluar con mucho cuidado, ya que la evaluación puede darse de diversas formas y en diversos momentos de la sesión de clase.

Según la Ley General de Educación N° 28044 (2012, p. 10):

La evaluación es un proceso continuo de carácter pedagógico, orientado a identificar los logros de aprendizaje de los estudiantes, con el fin de brindarles el apoyo pedagógico que necesiten para mejorarlos. Evalúa las competencias, capacidades y actitudes del currículo, considerando las características del estudiante.

Para reforzar el párrafo anterior, se puede decir que la evaluación utiliza criterios, indicadores y niveles de logro, así como técnicas e instrumentos adaptados a las características de los estudiantes, que permitan recoger información para tomar decisiones que retroalimenten los procesos pedagógicos y favorezcan los resultados educativos de los estudiantes.

Por ello, el MINEDU juntamente con las normas orientadas a la mejora pedagógica y a la calidad educativa busca resultados cada vez más satisfactorios en los logros del aprendizaje. Estos resultados se ven reflejados en las pruebas censales a nivel nacional, regional e institucional que es elaborado por el Ministerio de Educación.

Además la Ley de Educación (2012) señala que, “los avances y resultados de los aprendizajes del estudiante son registrados por el docente, utilizando diversos instrumentos, y se comunican a los estudiantes y padres de familia o tutores mediante los documentos establecidos en cada etapa, modalidad, nivel, ciclo” (p. 10).

Entonces, se sustenta la importancia y por qué de la evaluación de los estudiantes respecto a sus aprendizajes, ya que es una vía por la cual facilita diagnosticar la realidad del grupo humano sobre lo que se está trabajando y a dónde se pretende llegar.

2.2.4.7. ¿Quién evalúa?

La evaluación lo puede realizar la persona que se siente capaz de medir los procesos de aprendizajes y determinar sus logros o dificultades que puedan presentarse. Montenegro (2000) expone que, “tradicionalmente la evaluación era una actividad propia del profesor, y sigue siendo necesario que sea él quien evalúe para determinar qué tanto han aprendido y cuáles son las dificultades del estudiante” (p. 10).

Sin embargo, el estudiante puede evaluarse a sí mismo y se llama autoevaluación, también puede hacerlo con sus compañeros y se le llama coevaluación y por último la heteroevaluación donde el estudiante puede evaluar a sus compañeros.

2.2.4.8. ¿Cuáles son los instrumentos de evaluación?

Los instrumentos de evaluación han ido variando según la necesidad del estudiante, ya que la realidad y las exigencias cambian constantemente y no siempre son las mismas ni son iguales para cada institución; todo ellos con la finalidad de mejorar los resultados de sus aprendizajes.

Es así que la Ley General de Educación, enfatiza que la evaluación utiliza técnicas e instrumentos adaptados a las características de los estudiantes que permitan recoger información para tomar decisiones favorables.

Montenegro (2000) sostiene que, “existen varios instrumentos para evaluar como la entrevista, el diálogo, la discusión crítica y las pruebas” (p. 11).

a. La prueba

En el área de matemática se define como la Prueba de Conocimientos que se puede considerar como un reto, además refiere que es como una tarea que se coloca para saber si el estudiante es capaz o no de realizarla y están constituidas por preguntas (Montenegro, 2000, p. 11). La pregunta puede ser abierta o

cerrada, la primera da la oportunidad de responder de manera libre, no da ninguna pista, ni alternativas; en cambio, la segunda presenta información que sirve de pauta para la respuesta, la cual debe ser precisa.

2.2.5. Material didáctico

El área de Matemática debe estar organizado de acuerdo con los objetivos pedagógicos de la unidad y los intereses de los niños, quienes participarán activamente en su creación, agregando materiales o modificando lo que consideren pertinente, siempre bajo la supervisión del docente.

2.2.5.1. Definición

El material didáctico es todo producto que utilizan los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje con la orientación del docente. Estos materiales pueden ser elaborados o modificados en el desarrollo de la clase a realizar. En este sentido, Castro (2001) sustenta que, “los materiales didácticos y recursos son objetos físicos usados para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” (p. 61).

Según la Ley de Educación define a los materiales y recursos educativos de la siguiente manera:

Los equipos, materiales y espacios educativos son recursos de diversa naturaleza que se utilizan en los procesos pedagógicos con el fin de que los estudiantes desarrollen de manera autónoma, reflexiva e interactiva sus aprendizajes. Dichos recursos deben ser pertinentes a los procesos pedagógicos, sobre la base de las intenciones del diseño curricular y la realidad afectiva, cognitiva, sociocultural y lingüística.” (2012, p. 16)

Es, por ello, que la Ley de Educación enfatiza que el director de la institución educativa en coordinación con los docentes, es el responsable de garantizar que los materiales educativos se encuentren a disposición plena para los estudiantes y se usen de manera pertinente.

En cuanto a la manipulación de los objetos por parte del niño resalta a la doctora María Montessori quien a inicios del siglo XX afirmó que “el niño tiene inteligencia en la mano”, haciendo una bella alusión al hecho que los niños aprenden nociones a partir de la manipulación y la experimentación. Posteriormente, Piaget e Inhelder indicaron que el niño aprende a partir de la acción sobre los objetos, lo cual sería válido por lo menos mientras su inteligencia es todavía de tipo concreto (Alsina, 2006b, p. 14).

También, Canals (2008) quien es matemática y pedagoga, expone que, “si se propone la experimentación de forma adecuada en cada edad, el material, lejos de ser un obstáculo que nos haga perder el tiempo o dificulte el paso a la abstracción la facilitará porque fomentará el descubrimiento y hará posible un aprendizaje sólido y significativo” (p. 56).

Retomando la teoría de Alsina sobre la importancia de la manipulación por parte de los niños, resume manifestando lo siguiente:

El material manipulativo debe usarse siempre que los niños y niñas lo necesiten, por ello, siempre que se introduzca una nueva competencia, el proceso óptimo de enseñanza – aprendizaje debería incluir la manipulación con distintos materiales, ya que sólo a partir de una enseñanza diversificada, rica en recursos y estrategias para abordar un mismo aprendizaje, conseguiremos que se interioricen los aprendizajes matemáticos de forma significativa y aumente el grado de concienciación (2006b, p. 15).

Sin embargo, se debe tener en cuenta que los maestros que se inician en el uso de los materiales didácticos y recursos lo hagan con prudencia y controlando bien los efectos sobre el grupo de alumnos, en general. Hay que mencionar, que los materiales didácticos suelen utilizarse de dos maneras, en palabras de Castro (2001, p. 62) explica así: en primer lugar partiendo del material, el maestro se pregunta qué actividades son más idóneas para que sus alumnos aprendan matemáticas al emplearlos. en segundo lugar partiendo de una actividad ya elaborada, el maestro se pregunta qué materiales son más adecuados para favorecer el aprendizaje de sus alumnos.

Las afirmaciones anteriores por los autores permiten concluir que la manipulación es un paso necesario e indispensable para la adquisición de competencias matemáticas. Esto implica la acción mental que se estimula cuando los niños y niñas tienen la posibilidad de tener los objetos y los distintos materiales en sus manos.

Este material o recurso didáctico es necesario en la enseñanza de las matemáticas en las primeras edades por dos razones básicas: hace posible el aprendizaje de los conceptos a través de experiencias programadas y ejerce una función motivadora para el aprendizaje, sobre todo porque se crean situaciones interesantes para el niño como protagonista activo y su uso dependerá de la situación educativa, de la etapa evolutiva del niño, del momento en que se asimila el concepto y del profesor (Cascallana, 1999, p. 120).

Se puede resumir que los materiales son de gran importancia en la aplicación de los aprendizajes esperados, ya que facilita la comprensión y la solución correcta de los conocimientos.

2.2.5.2. Importancia del material didáctico

Desde que el hombre tuvo la necesidad de representar las cantidades, nació el uso del material didáctico en su vida cotidiana; pues se sustenta que en la Prehistoria, las tribus más primitivas utilizaban un lenguaje corporal (dedo, mano, pie, codo) y con ayuda de piedras, ramas, etc., consiguieron contar números cada vez mayores.

Es así que, los materiales didácticos han cobrado protagonismo en el aprendizaje del estudiante, ya que facilita de manera práctica, segura y concreta a entender e interiorizar los nuevos conceptos y términos matemáticos que están presentes en la matemática.

Los materiales son elementos indispensables en educación infantil por el alto marco de influencia que ejercen estos en el proceso de enseñanza/aprendizaje en los niños y niñas. De esta manera el estudio y la investigación de los materiales y

recursos que se utilizan en las primeras etapas educativas, como el conocimiento de todo los materiales y recursos disponibles, la realización de una buena clasificación y selección del material en el aula, contribuirá a un mejor aprendizaje y proporcionará una fuente educativa donde poder acudir para ofrecer a los infantes una educación de calidad y en vías a la excelencia.

2.2.5.3. Clasificación del material didáctico

Existen una gran variedad de recursos y estrategias utilizables para cumplir las funciones mencionadas anteriormente. Dentro de ellos se incluyen objetos, lugares, actividades, personas, dinámica metodológica, etc.; que, o bien sistemática o bien de forma ocasional, se utilizan para dichos fines.

Esta área, según la unidad de aprendizaje, puede estar habilitado en cada unidad con los siguientes materiales a fin de desarrollar diferentes actividades:

TABLA 2. *Tipos de materiales según Rutas de aprendizaje*

Material estructurado	Material no estructurado
<p>Bloques de construcción para: Realizar representaciones de una casa, construir un castillo o construir calles y avenidas.</p> <p>Bloques lógicos para: Clasificar por color, forma, tamaño o grosor. Reproducir y crear figuras.</p>	<p>Naipes o juegos de cartas: para sumar y restar aplicando lo que conocen sobre estrategias de cálculo; ordenar cinco cartas de menor a mayor, o viceversa; hallar dos cartas que sumen 10, dos cartas que sumen 11, etc.; obtener la carta más alta.</p> <p>Dados: para determinar quién obtiene la mayor cantidad y avanzar sobre la recta numérica.</p>

Construir patrones geométricos.	
Dibujar figuras geométricas.	Damas o ajedrez: para desarrollar el pensamiento estratégico.
Las regletas de colores, el material Base Diez, el geoplano y los mosaicos.	Tangram: para crear y reproducir figuras.
	Material reciclado (cajas, latas, botellas, etc.): para construir maquetas del colegio, de su casa o de otros lugares.

Fuente: Rutas de aprendizaje 2015, ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Del III ciclo. Área curricular de matemática – 1° y 2° grado de educación primaria.

Los materiales didácticos y su clasificación son muy diverso, pues de acuerdo a la realidad de cada sector educativo, estas pueden servir a los estudiantes en los momentos de todo aprendizaje.

En relación a los tipos de materiales, Cascallana indica que éstos pueden agruparse en material estructurado y material no estructurado o multivalente (1999, p. 135).

2.2.5.3.1. El material estructurado

En una fase más abstracta se introducirá de modo progresivo un material más estructurado y diseñado especialmente para la enseñanza de las matemáticas, como son los bloques lógicos, las regletas Cuisenaire, etc. Cascallana (1999, p. 140) explica que estos materiales no son figurativos y presuponen una mayor capacidad de abstracción, pero a la vez son previos al uso exclusivo de los signos numéricos.

TABLA 3. *Materiales y recursos didácticos*

Materiales y recursos didácticos	Actividades a realizar
El ábaco Base Diez Regletas de Cuisinaire	Concepto de número. Sistemas de numeración. Equivalencia entre unidades. Valor posicional de las cifras. Iniciación al cálculo: adición, sustracción,
Bloques lógicos Formas geométricas	Identificación de propiedades: forma, color, tamaño. Agrupación, clasificación Ordenación, seriación. Relaciones de equivalencia. Correspondencias.
El tangram Formas geométricas	Conceptos topológicos. Orientación en el espacio. Iniciación a la geometría: líneas, formas, ángulos, polígonos. Composición y descomposición de figuras. Simetrías
Botellas con líquidos graduados Bolsas de arena	Iniciación a la medida. Comparación de objetos según peso, capacidad, longitud.

En este sentido, Alsina (2006b) sostiene que el uso del material manipulativo como regletas, ábaco, etc., es conflictivo, generador de debates y discusiones profundas en ocasiones (p. 14). Además, estos recursos pretenden ayudar al alumnado de 6 a 12 años a entender los números, las maneras e representarlos y las relaciones que se establecen facilitando la comprensión de las operaciones.

Existen diversos materiales didácticos y entre los más importantes están los siguientes:

- ✓ Regletas de colores o Cuisenaire
- ✓ Ábacos
- ✓ Material multibase o Base diez
- ✓ Bloques lógicos
- ✓ Fichas de trabajo
- ✓ Geoplano
- ✓ Poliedros

a. Las Regletas de colores

Alsina (2006b) explica que, “las Regletas de colores son un material manipulativo especialmente idóneo para la adquisición progresiva de competencias numéricas, además son un soporte a la imaginación de los números y de sus leyes, necesario para poder pasar al cálculo mental” (p. 39).

Del mismo modo, Castro (2001) expone que, “las Regletas de Cuisenaire también es conocido como números de colores. Es un material excelente para trabajar el número como medida que consiste en unas barritas de un centímetro cuadrado de sección, cuya longitud varía desde uno a diez centímetros” (p. 142). Los niños pueden trabajar aspectos como la ordenación, composición, y descomposición aditiva de números, operaciones numéricas, etc.

Este material didáctico es de gran importancia sobre todo en los primeros grados de educación primaria, pues ayuda y facilita de manera lúdica en el aprendizaje de los estudiantes, resultando divertida y dinámica la sesiones de clases.

Así mismo, el Ministerio de Educación en su Catálogo de recursos y materiales educativos de Educación Básica Regular del Nivel Primario (2015) menciona que:

Las Regletas de Cuisenaire favorecen la composición y descomposición de números, la noción de cantidad y de operaciones básicas, el cálculo mental, relaciones de orden y equivalencia, la adquisición de la noción de fracción, así como de superficies y volumen. También permite el desarrollo de la creatividad. Estimula el trabajo individual y en equipo (2015, p. 51).

A la vez en el Catálogo de recursos – materiales y educativos dice que, Las Regletas consta de un conjunto de regletas de 10 tamaños que van de 1 a 10 cm de 1 cm² y colores diferentes.

- ✓ La regleta blanca es un cubo de 1 cm³, representa al número 1
 - ✓ La regleta roja tiene 2 cm de longitud y representa al número 2, de tal manera que la longitud de dos regletas blancas equivale a la longitud de una roja.
 - ✓ La regleta verde tiene 3 cm de longitud y representa al número 3.
 - ✓ La regleta rosa tiene 4 cm de longitud y representa al número 4.
 - ✓ La regleta amarilla tiene 5 cm de longitud y representa al número 5.
 - ✓ La regleta verde oscuro tiene 6 cm de longitud y representa al número 6.
 - ✓ La regleta negra tiene 7 cm de longitud y representa al número 7.
 - ✓ La regleta marrón tiene 8 cm de longitud y representa al número 8.
 - ✓ La regleta azul tiene 9 cm de longitud y representa al número 9.
 - ✓ La regleta naranja tiene 10 cm de longitud y representa al número 10.
- (2015, p. 51)

Se concluye que las regletas de Cuisenaire son de gran utilidad en las primeras edades y requiere que los niños tengan un cierto nivel de abstracción y hayan manipulado y trabajado previamente con material concreto y significativo.

b. El Ábaco

Alsina (2006b) sustenta que, “el Ábaco es otro recurso manipulativo muy útil para el aprendizaje del cálculo. Existen en el mercado diferentes tipos y modelos de ábacos” (p. 57). Así mismo, señala que para trabajar con niños y niñas de 6 a 12 años que cursan el nivel primario son especialmente recomendables los ábacos que tienen un soporte (de madera o de plástico) del que salen varillas verticales. En función de la edad de los alumnos, se necesitan más o menos varilla. Es decir, el ábaco es un instrumento más simbólico que las Regletas en el sentido de que el valor de las bolas no depende del tamaño que tienen, sino de la posición que ocupan, tal como ocurre en la escritura de números. El hecho de que la posición de las bolas coincida con la de la escritura numérica hace que el ábaco sea un material de fácil comprensión, especialmente indicado para trabajar el valor posicional de las cifras y los demás aspectos relacionados. La regla fundamental para poder trabajar con el ábaco es que nunca se puede poner diez bolas en una misma varilla (p. 58).

Trabajar el cálculo con el Ábaco previene errores como la colocación incorrecta de las cifras en la suma, hace posible el conocimiento del valor de las cifras dentro de un número y la mejor comprensión del cero, porque la enseñanza de la suma con llevadas hace que se aprenda mecánicamente, pero no se comprenda lo que significa. Con el Ábaco ven con claridad lo que significa y cuál es el valor de ese 1 que se lleva (Cascallana, 1999, p. 140).

Al resaltar lo mencionado por Alsina y Cascallana, nos hace reflexionar cuán importante es la manipulación de materiales didácticos, sin embargo, pienso que este proceso de exploración y manipulación no debe quedarse ni manifestarse solo en el aula, pues se debe buscar momentos y ambientes en donde puedan aplicarse de manera natural y sobre todo dinámica sin obligar ni presionar, sino todo lo contrario resulte lo más divertido y natural posible.

En este sentido, el Ministerio de Educación en su Catálogo de recursos y materiales educativos de Educación Básica Regular del Nivel Primario (2015) menciona que:

“El ábaco es una calculadora que se usa como recurso para ayudar al estudiante en la construcción del valor posicional en el sistema de numeración decimal, sirve para facilitar los cálculos aritméticos, como la adición y sustracción. Se puede utilizar en forma individual y en equipo” (p. 51).

A su vez, Castro (2001) sostiene que, “el ábaco consiste en un bastidor con varias columnas en cada una de las cuales hay diez bolas. Cada columna representa un orden de unidades, diez piezas en una columna representan una de la columna inmediatamente anterior” (p. 145). Con el ábaco se pueden representar cantidades indicando el número de las unidades, observar las equivalencias y realizar operaciones de suma y de resta.

c. Multibase o Base Diez

El multibase o Base Diez está diseñado para comprender los sistemas de numeración a través de la manipulación concreta, lo conforma una serie de piezas que representan las unidades, las decenas, las centenas y las unidades de millar del sistema de numeración decimal.

El Ministerio de Educación en su Catálogo de recursos y materiales educativos de Educación Básica Regular del Nivel Primario menciona lo siguiente:

El multibase o Base Diez puede favorecer en los niños y niñas la adquisición del concepto de número, la comprensión del sistema de numeración decimal y de las operaciones aritméticas básicas; ya que estimula la capacidad de análisis y síntesis, favorece la exploración, la interacción, la argumentación y la creatividad; permitiendo, además, el trabajo individual y en equipo (2015, p. 51).

Castro (2001) manifiesta que los bloques multibase de Dienes es un modelo para desarrollar el significado de agrupamiento múltiple en un sistema de numeración. El material de cuatro piezas distintas: un cubo para representar las unidades, una regleta para las decenas, una placa cuadrada para las centenas y un cubo mayor para las centenas (p. 142).

En suma, tanto el Ábaco o el Multibase tienen un gran valor en la adquisición de los aprendizajes de los estudiantes, como lo han expuesto los diversos autores, estos materiales ayudan y facilitan de manera práctica y sencilla.

2.2.5.3.2. El material no estructurado

El niño, en su evolución, manipula una gran variedad de objetos, todos ellos útiles para su desarrollo cognitivo y el primer material utilizado para su enseñanza es el de sus propios juguetes representativos, como animales, muñecos, coches, etc., y a partir de ellos establece relaciones lógicas básicas como agrupar, clasificar, ordenar, seriar, etc., además, la manipulación de diferentes objetos conlleva paralelamente el conocimiento físico y social de los mismos lo que redundará en un mayor dominio de los mismos. (Casallana, 1999, p. 50)

Tomando nuevamente a Castro (2001) aborda materiales no estructurados, “que son recursos que no están destinados para el trabajo de la enseñanza con los estudiantes, pero que pueden ser modificados de manera pertinente y acertada para realizar una actividad matemática” (p. 74).

Existen variedad de materiales que se pueden adecuar a la actividad matemática y estos son:

- ✓ Palillos o palitos de fósforo
- ✓ Chapitas
- ✓ Bajalenguas
- ✓ Barajas o casino
- ✓ Botellas
- ✓ Ganchos
- ✓ Cuerda
- ✓ Taps
- ✓ Cajas
- ✓ Utensilios de plástico
- ✓ Sobres

- ✓ Latas
- ✓ Montadientes
- ✓ Dominó
- ✓ Datos numéricos

Estos materiales no estructurados son el resultado de la necesidad del maestro por brindar un aprendizaje significativo en sus estudiantes, ya que estos han sido modificados o adaptados según la realidad educativa en la que se encuentran los alumnos.

2.2.5.4. Actividades con el material didáctico

Existen muchas actividades que se pueden realizar dentro y fuera del aula con los materiales didácticos, ya que pueden acompañarnos al lugar donde va a realizarse el desarrollo de la clase. Alsina propone algunos ejemplos de actividades que pueden realizar los niños de 6 a 7 años del nivel primario con la manipulación de los materiales didácticos:

- ✓ Practicar, como con las regletas, para comprender que diez unidades siempre pueden ser cambiadas por una decena y viceversa. Cuando se trabaja con el ábaco, esta propiedad es imprescindible puesto que no se trata de que pueden cambiarse, sino que necesariamente deben cambiarse.
- ✓ Valor posicional de las cifras hasta el 100, por lo que es suficiente que el ábaco tenga tres varillas.
- ✓ Lectura de cantidades de una y dos cifras.
- ✓ Dictado de cantidades de una y dos cifras.
- ✓ Composición y descomposición de cantidades de una y dos cifras.
- ✓ Valor y significación del 0.
- ✓ Comparar y ordenar cantidades representadas en el ábaco o en el multibase.
- ✓ Sumas y restas de dos cifras escritas en forma horizontal, insistiendo en que las unidades van con las unidades y las decenas con las decenas. El dominio progresivo de esta forma de sumar o resta repercute más adelante al introducir la suma y la resta escritas en forma vertical.
- ✓ Relacionar el ábaco o Base diez con el número dado.

- ✓ Grafica de forma simbólica los números mediante el ábaco y el base diez.
- ✓ Realizar equivalencias con los números graficados en el material. (2006b, p. 58)

Las actividades expuestas anteriormente ayudan a tener más claro la importancia de estos materiales estructurados y no estructurados, sin embargo, pueden adaptarse o pueden ser inventadas otras que ayuden de forma activa al estudiante según la realidad educativa que se presente.

2.3. Definición de términos básicos

Actuar y pensar en situaciones de cantidad

- ✓ Implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas (Rutas, 2015, p. 18).

Ábaco

- ✓ El ábaco es un dispositivo que sirve para efectuar operaciones aritméticas sencillas (sumas, restas y multiplicaciones). Consiste en un bastidor con varias columnas en cada una de las cuales hay diez bolas. Cada columna representa un orden de unidades; diez piezas en una columna representan una de la columna inmediatamente superior. Con el ábaco se puede representar cantidades indicando el número de las unidades, observar las equivalencias y realizar operaciones de suma y resta (Talavera, 2013).
- ✓ Sostiene que el ábaco consiste en un bastidor con varias columnas en cada una de las cuales hay diez bolas. Cada columna representa un orden de unidades, diez piezas en una columna representan una de la columna inmediatamente anterior.

Con el ábaco se pueden representar cantidades indicando el número de las unidades, observar las equivalencias y realizar operaciones de suma y de resta (Castro, 2001. p. 145).

- ✓ El ábaco es una calculadora que se usa como recurso para ayudar al estudiante en la construcción del valor posicional en el sistema de numeración decimal, sirve para facilitar los cálculos aritméticos, como la adición y sustracción. Se puede utilizar en forma individual y en equipo (Minedu - Catálogo de recursos y materiales educativos. 2015, p. 51)
- ✓ El Ábaco es otro recurso manipulativo muy útil para el aprendizaje del cálculo. Existen en el mercado diferentes tipos y modelos de ábacos (Alsina, 2006b. p. 57).

Capacidades

- ✓ La capacidad es una cualidad personal, determinada por la aptitud, la experiencia y el aprendizaje, que predispone para la ejecución eficaz de una conducta, una tarea o una actividad compleja (Doncel y Leena, 2012. p. 20).
- ✓ Las capacidades son operaciones menores que articuladas conforman una competencia. Estas pueden ser habilidades o destrezas que en el trabajo escolar se generan, facilitan y promueven su dinamización, de modo que las capacidades se desarrollen y complejicen a lo largo del tiempo. (Currículo nacional, 2016. p. 16).
- ✓ Desde el enfoque de competencias, hablamos de «capacidad» en el sentido amplio de «capacidades humanas». Así, las capacidades que pueden integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. Es fundamental ser conscientes de que si bien las capacidades se pueden enseñar y desplegar de manera aislada, es su combinación (según lo que las circunstancias requieran) lo que permite su desarrollo. Desde esta perspectiva, importa el dominio específico de estas capacidades, pero es indispensable su combinación y utilización pertinente en contextos variados (Rutas, 2015, p. 5).

Competencia

- ✓ Se define como la facultad de articular, integrar y transferir conocimientos mediante el ejercicio de un conjunto de habilidades y destrezas que permiten desarrollar operaciones mentales o acciones sobre la realidad. Dichas operaciones o acciones pueden hacerse efectivas a fin de lograr un propósito específico, solucionar un problema o por deleite (Currículo nacional, 2015, p. 15).
- ✓ Se llama competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes. La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño (Rutas, 2015, p. 5).

Competencia matemática

- ✓ Es una competencia que se cruza con otras, entre ellas la digital, y de ese cruce se derivan consecuencias importantes (Goñi, 2009. p. 90).
- ✓ Es la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas (Parlamento Europeo, 2006).

Comunica y representa ideas matemáticas

- ✓ Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas y expresarlas de forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas y símbolos, y transitando de una representación a otra (Minedu – Rutas de aprendizaje. 2015, p. 26).

Evaluación

- ✓ La evaluación era una actividad propia del profesor, y sigue siendo necesario que sea él quien evalúe para determinar qué tanto han aprendido y cuáles son las dificultades del estudiante (Montenegro, 2000, p. 9).
- ✓ La evaluación es un proceso continuo de carácter pedagógico, orientado a identificar los logros de aprendizaje de los estudiantes, con el fin de brindarles el apoyo pedagógico que necesiten para mejorarlos. Evalúa las competencias, capacidades y actitudes del currículo, considerando las características del estudiante. La evaluación nos permite darnos cuenta de nuestros aciertos para afianzarlos y de nuestras dificultades para superarlas, además permite descubrir los caminos exitosos y los no exitosos en la búsqueda del conocimiento (Montenegro, 2000, p. 10).

Habilidad

- ✓ Es la disposición personal para realizar una secuencia de acciones de forma sistemática, automatizada y con la mínima concentración (Doncel y Leena, 2012, p. 22).

Imagen mental

- ✓ Es el resultado figural, proporcional o mixto producido por un estímulo (interno o externo). La imagen mental se halla condicionada por la experiencia personal, en pocas palabras se trata de un producto típico del individuo, pero con constantes y connotaciones comunes entre individuos diferentes (D'Amore, 2006, p. 164).

Matemáticas

- ✓ Son una creación de la mente humana basada en hechos. Están constituidas por un conjunto de conocimientos mediante los cuales los seres humanos interpretamos aspectos de la realidad y resolvemos problemas que se nos presentan en la vida cotidiana (Montenegro, 2000, p. 17).

Matematiza situaciones

- ✓ Es la capacidad de expresar en un modelo matemático, un problema reconocido en una situación. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo con el problema que le dio origen (Rutas, 2015, p. 25).

Material didáctico

- ✓ Los materiales didácticos y recursos son objetos físicos usados para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Castro, 2001. p. 61).
- ✓ Los equipos, materiales y espacios educativos son recursos de diversa naturaleza que se utilizan en los procesos pedagógicos con el fin de que los estudiantes desarrollen de manera autónoma, reflexiva e interactiva sus aprendizajes. Dichos recursos deben ser pertinentes a los procesos pedagógicos, sobre la base de las intenciones del diseño curricular y la realidad afectiva, cognitiva, sociocultural y lingüística (Minedu - Catálogo de recursos y materiales educativos, 2015. p. 55).

Material estructurado

- ✓ El uso del material manipulativo como regletas, ábaco, etc., es conflictivo, generador de debates y discusiones profundas en ocasiones (Alsina, 2006b, p. 14).
- ✓ Este recurso pretende ayudar al alumnado de 6 a 12 años a entender los números, las maneras para representarlos y las relaciones que se establecen facilitando la comprensión de las operaciones (Alsina, 2006b, p. 14).
- ✓ Estos materiales no son figurativos y presuponen una mayor capacidad de abstracción, pero a la vez son previos al uso exclusivo de los signos numéricos (Cascallana, 1999, p. 140).

Material no estructurado

- ✓ Son recursos que no están destinados para el trabajo de la enseñanza con los estudiantes, pero que pueden ser modificados de manera pertinente y acertada para realizar una actividad matemática (Castro, 2001. p. 74)

Multibase

- ✓ El multibase o Base Diez puede favorecer en los niños y niñas la adquisición del concepto de número, la comprensión del sistema de numeración decimal y de las operaciones aritméticas básicas; ya que estimula la capacidad de análisis y síntesis, favorece la exploración, la interacción, la argumentación y la creatividad; permitiendo, además, el trabajo individual y en equipo (Minedu - Catálogo de recursos y materiales educativos, 2015. p. 51).
- ✓ Los bloques multibase de Dienes es un modelo apropiado para desarrollar el significado de agrupamiento múltiple en un sistema de numeración. El material de cuatro piezas distintas: un cubo para representar las unidades, una regleta para las decenas, una placa cuadrada para las centenas y un cubo mayor para las unidades de millar (Castro, 2001. p. 142).

Pensar matemáticamente

- ✓ Pensar matemáticamente se define como el conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales que llevan al estudiante a entender y dotar de significado a lo que le rodea, resolver un problema sobre conceptos matemáticos, tomar una decisión o llegar a una conclusión en los que están involucrados procesos como la abstracción, justificación, visualización, estimación, entre otros (Rutas, 2015, p. 17).

Prueba

- ✓ Es como una tarea que se coloca para saber si el estudiante es capaz o no de realizarla y están constituidas por preguntas (Montenegro, 2000, p. 45).

Regletas de Cuisenaire

- ✓ Las Regletas de colores son un material manipulativo especialmente idóneo para la adquisición progresiva de competencias numéricas, además son un soporte a la imaginación de los números y de sus leyes, necesario para poder pasar al cálculo mental (Alsina, 2006b. p. 39).
- ✓ Este material es conocido como números de colores. Es un material excelente para trabajar el número como medida que consiste en unas barritas de un centímetro cuadrado de sección, cuya longitud varía desde uno a diez centímetros. Los niños pueden trabajar aspectos como la ordenación, composición, y descomposición aditiva de números, operaciones numéricas, etc (Castro, 2001. p. 142).
- ✓ Las Regletas de Cuisenaire favorece la composición y descomposición de números, la noción de cantidad y de operaciones básicas, el cálculo mental, relaciones de orden y equivalencia, la adquisición de la noción de fracción, así como de superficies y volumen. También permite el desarrollo de la creatividad. Estimula el trabajo individual y en equipo” (Minedu - Catálogo de recursos y materiales educativos, 2015. p. 51).

Situación problemática

- ✓ Una situación problemática es una situación nueva, de la cual no se conoce de antemano el método de resolución. Esta novedad implica que los niños y las niñas tengan que pensar para encontrar una o varias estrategias que les lleven a solucionar la situación (Alsina, 2006a, p. 133).

2.4. Hipótesis de investigación

2.4.1. Hipótesis general

- La competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.

2.4.2. Hipótesis específicas

- La capacidad de matematizar situaciones se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao.
- La capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

El presente estudio de investigación le corresponde al enfoque mixto, debido a que representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, 2014, p. 534). En este sentido, Creswell (2013) comenta que los métodos mixtos logran obtener una mayor variedad de perspectivas del fenómeno: frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa); generalización (cuantitativa) y comprensión (cualitativa).

Respecto a lo mencionado anteriormente, el enfoque mixto utiliza evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Creswell, 2013; Lieber y Weisner, 2010).

Además, Lieber y Weisner (2010) señalan que los métodos mixtos “capitalizan” la naturaleza complementaria de las aproximaciones cuantitativa y cualitativa. La primera representa los fenómenos mediante el uso de números y transformaciones de números, como variables numéricas y constantes, gráficas, funciones, fórmulas y modelos analíticos; mientras que la segunda a través de textos, narrativas, símbolos y elementos visuales. Así, los métodos mixtos caracterizan a los objetos de estudio mediante números y lenguaje e intentan recabar un rango amplio de evidencia para robustecer y expandir nuestro entendimiento de ellos.

Por otro lado, los autores Lieber y Weisner (2010) mencionan dos ventajas del enfoque mixto como enriquecer a la muestra (al mezclar enfoques se mejora) y proporcionar una mayor fidelidad de los instrumentos de recolección de los datos (certificando que sean adecuados y útiles, así como que se mejoren las herramientas disponibles).

Finalmente, se puede concluir que en el enfoque mixto, existe riqueza interpretativa, tanto del enfoque cualitativo y cuantitativo, pues no se fundamenta en la estadística, se conduce básicamente en ambientes naturales y su realidad puede cambiar de acuerdo a las observaciones y la recolección de datos que se obtengan, pues su esencia es interpretar y construir a partir de los datos hallados.

3.2. Alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación científica, corresponde al estudio descriptivo, Danhke (citado en Hernández et al., 2014, p. 117) “expone que este estudio busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”.

Según Flores (2011) sustenta que, “el método descriptivo tiene por objeto identificar, clasificar, relacionar y delimitar las variables que operan en una situación determinada” (p. 50). Además, esta investigación consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento (Fidias, 2012. p. 23).

En este sentido, los estudios descriptivos pretenden medir y recoger información para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés. Por ello, el valor que acoge es centrarse en recolectar datos que muestren un evento, una comunidad, un fenómeno, hecho, contexto o situación que ocurre (Hernández et al. 2014, p. 117).

Luego de conocer lo expuesto, anteriormente, se puede concluir que el estudio descriptivo busca redactar de forma sencilla, partiendo de los datos encontrados, los sucesos que se van presentando en dicha población de forma paulatina para así dar, finalmente, una interpretación de una realidad específica.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es investigación - acción.

Kemmis (1994, p. 42) afirma que el diseño de investigación – acción es una forma de investigación llevada a cabo por parte de los prácticos sobre sus propias prácticas. Esto llevado al ámbito de la Educación se transforma en la investigación por parte de los agentes educativos acerca de las acciones educativas.

Por otro lado, según Sandin (2003) citado por Hernández et. al. (2014, p. 496) señala que la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación. En este sentido, Barrientos (2013, p. 8) expone que la finalidad de la investigación – acción es resolver problemas cotidianos e inmediatos.

Ante lo expuesto por los diversos autores, se puede afirmar que este diseño es de gran aporte en la educación, ya que busca un cambio positivo en un grupo social con la única finalidad de obtener mejores resultados y, por ende, la solución de un problema existente.

Asimismo, López Górriz (1998) citado por Lukas y Santiago (2004, p. 202) menciona como característica de este diseño que se desarrolla siguiendo el proceso de una espiral, que comprende ciclos constantes de planificación, acción, observación y reflexión.

Estos cuatro ciclos o fases del proceso de investigación – acción es totalmente necesario en el ámbito educativo, puesto que ante una situación problemática de un grupo humano, se necesita llevar a cabo un plan de acción que irá encaminando la propuesta de mejora de la situación actual, luego poner en práctica el plan diseñado, seguida de una recogida de datos a través de técnicas como la observación, el cuaderno de campo, registros y otros, finalmente tener sentido común reflexionando y analizando lo que se ha trabajado.

3.4. Descripción del ámbito de la investigación

La presente investigación tiene como escenario a la IEP. “Sarita Colonia”, la cual está inmersa en un ámbito educativo y a su vez social. Se le considera educativo porque se desarrolla en un ambiente del sector educativo, donde trabajan los distintos agentes por el bienestar y el desarrollo integral del estudiante; además se le califica como social, porque se estudia a las dos aulas de primer grado como individuos que forman un conjunto humano, siendo observados y analizados los aspectos más importantes.

3.5. Variables

3.5.1. Definición conceptual de las variables

La investigación presenta una única variable, por lo tanto, es una variable independiente y viene a ser “Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”.

Con respecto a la presente variable, según las Rutas de Aprendizaje entiende lo siguiente:

Describen a las competencias como el desarrollo de formas de actuar y de pensar matemáticamente en diversas situaciones, donde los niños construyen modelos, usan estrategias y generan procedimientos para la resolución de problemas, apelan a diversas formas de razonamiento y argumentación, realizan representaciones gráficas y se comunican con soporte matemático (2015, p. 16).

Con respecto a la competencia matemática “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, esta implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a

través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas. (Rutas de Aprendizaje, 2015, p. 18)

3.5.2. Operacionalización de la variable

A continuación, se presenta el cuadro de operacionalización de la variable:

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Alternativa de respuesta		
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Identifica datos en problemas que demandan acciones de juntar, agregar, quitar, avanzar-retroceder e igualar cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva.	P1: Matías tiene 8 pelotas. Nayra tiene 2. ¿Cuántas pelotas le tienen que regalar a Nayra para tener tantas como Matías?	a. 12	b. 10	c. 6
			P3: María tiene 15 pelotas y Carmen tiene 5 pelotas. ¿Cuántas pelotas necesita Carmen para igualar a María?	a. 10	b. 9	c. 5
			P5: Si Carlos tiene en su canasta 12 plátanos y 8 peras. ¿Cuántos plátanos más que peras hay?	a. 12	b. 4	c. 20
			P7: Si en cada caja hay 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas tienen Liz y Carol?	a. 10	b. 5	c. 15
			P9: Rita tiene 5 carteras, luego se compró 3 carteras. ¿Cuántas carteras tiene Rita en total?	a. 8	b. 11	c. 2
			P11: Camilo tiene 2 carritos que le regaló su hermano y 4 helicópteros que le regaló su papá. ¿Cuántos regalos recibió Camilo?	a. 8	b. 6	c. 11
			P13: Sebastian tenía 9 caramelos. Si Nicol le dio 5 caramelos más a Sebastian. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Sebastian?	a. 12	b. 13	c. 14
			P15: Observa el cuadro del ejercicio anterior y responde: ¿Cuánto debo pagar al comprar un paquete de galletas y un yogurt de litro?	a. 6 soles	b. 12 soles	c. 7 soles
			P17: Si tienes 11 chapitaps y 3 trompos. Y me regalas 8 chipitaps. ¿Cuántos chipitaps tendrás al final?	a. 8 chipitaps	b. 19 chipitaps	c. 3 chipitaps
			P19: Aníbal vende 12 lápices en la mañana y 13 en la tarde. ¿Cuánto vendió en total?	a. 20	b. 21	c. 25
Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple de un número, con material concreto.			P2: Fabricio tiene 12 canicas y Braulio tiene el doble. ¿Cuántas canicas tiene Braulio?	a. 34	b. 24	c. 26
			P4: Lee la lista de precios y responde: ¿Cuánto debo pagar si compro dos panes con chicharrón y dos mazamoras?	a. S/.13	b. S/.14	c. S/.8
			P6: Si Jimena tiene 10 muñecas y Sofía quiere tener el doble de lo que tiene Jimena. ¿Cuántas muñecas tendrá Sofía?	a. 20	b. 30	c. 15

	<p>Comunica y representa ideas matemáticas</p>	<p>Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras.</p>	<p>P8: Camila realizó triángulos en su cuaderno de matemática, observa el cuadro y responde: Si cada triángulo vale dos puntos, ¿cuántos puntos obtuvo Camila?</p> <p>P10: Observa y responde: ¿Cuántos choclos juntó Marcos?</p> <p>P12: Manuel tiene las siguientes cajas de juguetes, si en cada una de ellas hay dos juguetes. ¿Cuántos juguetes habrá en todas las cajas?</p> <p>P14: Observa el gráfico y responde: ¿Cuánto debo pagar por tres queques y un yogurt de litro?</p> <p>P16: Jaime cosecha 4 sacos de papa y su vecino el triple. ¿Cuántos sacos cosecha el vecino de Jaime?</p> <p>P18: Si un cuaderno cuesta S/.6, ¿cuánto costará dos cuadernos?</p> <p>P20: Si Marcos lee 12 páginas y Sofía el doble. ¿Cuántas páginas lee Sofía?</p> <p>P3: Encierra con una cuerda y relaciona la cantidad de helicópteros con el número que le corresponde.</p> <p>P4: Observa la cantidad de golosinas que compró Miguel en la tienda. Responde ¿Qué compró más?</p> <p>P5: Observa: ¿Cuántos útiles escolares hay en total?</p> <p>P7: ¿Cuántas decenas de latas hay en total?</p> <p>P8: ¿Qué expresión es equivalente a 38?</p> <p>P10: Observa el tablero: El número representado en el tablero es igual a:</p>	<table border="0"> <tr> <td>a.</td> <td>10</td> <td>b.</td> <td>8</td> <td>c.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>48</td> <td>b.</td> <td>12</td> <td>c.</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>6</td> <td>b.</td> <td>4</td> <td>c.</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>14 soles</td> <td>b.</td> <td>13 soles</td> <td>c.</td> <td>15 soles</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>10</td> <td>b.</td> <td>11</td> <td>c.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>S/:6</td> <td>b.</td> <td>S/:12</td> <td>c.</td> <td>S/:18</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>20</td> <td>b.</td> <td>22</td> <td>c.</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>12</td> <td>b.</td> <td>11</td> <td>c.</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>Caramelos</td> <td>b.</td> <td>Chupetines</td> <td>c.</td> <td>galletas</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>10</td> <td>b.</td> <td>14</td> <td>c.</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>2 decenas</td> <td>b.</td> <td>3 decenas</td> <td>c.</td> <td>1 decena</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>38 decenas</td> <td>b.</td> <td>3 unidades y 8 decenas</td> <td>c.</td> <td>3 decenas y 8 unidades</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>3 decenas y 15 unidades</td> <td>b.</td> <td>10 unidades</td> <td>c.</td> <td>45 decenas</td> </tr> </table>	a.	10	b.	8	c.	12	a.	48	b.	12	c.	24	a.	6	b.	4	c.	8	a.	14 soles	b.	13 soles	c.	15 soles	a.	10	b.	11	c.	12	a.	S/:6	b.	S/:12	c.	S/:18	a.	20	b.	22	c.	24	a.	12	b.	11	c.	10	a.	Caramelos	b.	Chupetines	c.	galletas	a.	10	b.	14	c.	13	a.	2 decenas	b.	3 decenas	c.	1 decena	a.	38 decenas	b.	3 unidades y 8 decenas	c.	3 decenas y 8 unidades	a.	3 decenas y 15 unidades	b.	10 unidades	c.	45 decenas
a.	10	b.	8	c.	12																																																																													
a.	48	b.	12	c.	24																																																																													
a.	6	b.	4	c.	8																																																																													
a.	14 soles	b.	13 soles	c.	15 soles																																																																													
a.	10	b.	11	c.	12																																																																													
a.	S/:6	b.	S/:12	c.	S/:18																																																																													
a.	20	b.	22	c.	24																																																																													
a.	12	b.	11	c.	10																																																																													
a.	Caramelos	b.	Chupetines	c.	galletas																																																																													
a.	10	b.	14	c.	13																																																																													
a.	2 decenas	b.	3 decenas	c.	1 decena																																																																													
a.	38 decenas	b.	3 unidades y 8 decenas	c.	3 decenas y 8 unidades																																																																													
a.	3 decenas y 15 unidades	b.	10 unidades	c.	45 decenas																																																																													

		<p>Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática.</p> <p>Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto.</p>	<p>P9: ¿Quién de estos niños podrá formar dos grupos de 10 bolitas con las bolitas que tiene?</p> <p>P11: ¿Cuántas decenas hay en el número 34?</p> <p>P12: ¿Qué número es igual a 21?</p> <p>P13: ¿Cuál es la descomposición aditiva de 25?</p> <p>P19: ¿Qué número es igual a 54?</p> <p>P20: Representa el número 72 con el material Base diez en el siguiente recuadro.</p> <p>P1: ¿En qué grupo se han ordenado los lápices de grande a pequeño? Marca con una x tu respuesta.</p> <p>P2: Observa los polos y responde: ¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de menor a mayor?</p> <p>P6: Observa qué grupo de latas tiene los números ordenados de menor a mayor.</p> <p>P17: ¿Cuál es la descomposición de 26?</p>	<p>a. Elsa b. Luis c. Alan</p> <p>a. 2 decenas b. 3 decenas c. 4 decenas</p> <p>a. 2 decenas y 1 unidad b. 1 decena y 2 unidades c. 20 decenas y 1 unidad</p> <p>a. 20+5 b. 10+5 c. 25+5</p> <p>a. 4 unidades y 4 decenas b. 24 unidades y 3 decenas c. 5 decenas y 5 unidades</p> <p>a. 7d y 2u b. 4d y 3u c. 2d y 7u</p> <p>a. Imagen a b. Imagen b c. Imagen c</p> <p>a. 15 – 9 – 18 – 20 – 12 b. 9 – 12 – 15 – 18 – 20 c. 18 – 15 – 9 – 20 – 12</p> <p>a. 23 – 20 – 21 b. 28 – 22 – 27 c. 20 – 25 – 28</p> <p>a. 1 decena y 16 unidades b. 16 unidades y 6 unidades</p>
--	--	---	--	---

		<p>Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática.</p>	<p>P14: De 37 ¿cuál es su equivalente aditiva correcta?</p> <p>P15: ¿Qué número está representado en el siguiente gráfico?</p> <p>P16: Si realizo la siguiente operación, me resulta.</p> <p>P18: Si a 2 decenas le aumento 17 unidades, me resulta.</p>	<p>c. 1 decena y 17 unidades</p> <p>a. $3 + 20 + 14$ b. $12 + 4 + 22$ c. $30 + 1 + 8$</p> <p>a. 44 b. 46 c. 64</p> <p>a. 12 b. 10 c. 11</p> <p>a. 27 b. 37 c. 47</p>
--	--	--	--	---

3.6. Delimitaciones

3.6.1. Temática

La presente investigación se inserta en el área de matemática, en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad referidas a su vez a las capacidades de Matematizar situaciones y Comunicar y representar ideas matemáticas para niños de primer grado de primaria.

Para la numeración, equivalencias, estimaciones, relaciones espaciales, cuantificadores, seriaciones, comparaciones, lectura y escritura, ordenamiento,

3.6.2. Temporal

El presente estudio se desarrolla durante los meses de junio a noviembre en el año académico 2016.

3.6.3. Espacial

El centro educativo “Sarita Colonia” está ubicado en el Asentamiento Humano Manuel Cipriano Dulanto, en el distrito del Callao, en el departamento de Lima, ubicado en Perú.

3.7. Limitaciones

3.7.1. El tiempo de la tesis

La limitación que se presentó para desarrollar la investigación fue el tiempo, pues no fue suficiente y solo se visitó algunas bibliotecas universitarias para poder indagar, leer, redactar y así finalizar el trabajo. Sin embargo, se logró encontrar información en libros de manera física y virtual.

3.7.2. Los antecedentes

La presente limitación está relacionada a los escasos antecedentes de estudio sobre la competencia matemática en el nivel primario, debido a que en décadas atrás no se concebía un currículo por competencias sino por contenidos.

3.8. Población y muestra

3.8.1. La población

Según Barrientos (2013) señala que “la población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado” (p. 101). En tal sentido, se puede decir, que la población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados.

En el mismo sentido, Flores (2011) define a la población “como el conjunto de unidades de observación que poseen características específicas determinadas por el investigador según los objetivos que persigue” (p. 203).

En definitiva, la población de la presente investigación está conformada por un conjunto de 32 niños del primer grado, 16 de primer grado “A” y 16 de primer grado “B”, cuya característica común es el tiempo de vida que oscilan entre 6 y 7 años de edad, quienes se encuentran en la Institución Educativa “Sarita Colonia”, el centro educativo es mixto y está ubicado en la Provincia Constitucional del Callao.

3.8.2. La muestra

Barrientos (2013) enfatiza que “la muestra es una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre ésta, los resultados de una investigación” (p. 103). Además, es la conformación de unidades, dentro de

un subconjunto, que tiene por finalidad integrar las observaciones como parte de una población (p. 13).

Asimismo, Fidias (2012, p. 83) expone que la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. La muestra a la que corresponde la presente investigación es el muestreo no probalístico de tipo intencional, ya que los sujetos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador.

Por consiguiente, la muestra de la investigación está conformada por un número 32 estudiantes, que corresponden 16 niños al aula de primer grado “A” y a 16 niños del aula de primer grado “B”.

En definitiva, en esta investigación la población es igual a la muestra.

Enseguida, se presenta la siguiente tabla:

TABLA 4. *Características de la población y muestra*

Secciones	Niñas	Niños	Estudiantes
1”A”	9	7	16
1”B”	8	8	16
		Total	32

3.9. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

En este estudio de investigación se aplicó la técnica de la observación y el tipo es la observación participante, ya que el investigador interviene en las sesiones de clase; esta técnica se registra a través del instrumento del cuaderno de campo, en el cual se anotó de manera descriptiva los sucesos que se presentaban en cada sesión de clase. Además, se empleó el instrumento de la Prueba de conocimientos, que a su vez fueron dos para evaluar cada capacidad.

Respecto a la observación se puede definir como la percepción selectiva e interrogativa, directa o indirecta, de los hechos, y de los objetos, organismos y personas que intervienen en ellos. Por ello, el investigador registra lo observado, mas no interroga a los individuos involucrados en el hecho o fenómeno social; es decir, no hace preguntas, orales o escritas, que le permitirán obtener los datos según testimonios ajenos (Flores, 2011, p. 240). Así mismo Flores considera lo siguiente:

La observación cualitativa consiste en examinar detenidamente a las personas, sus contextos y comportamientos, ahí donde el objetivo es entenderlos en función de ciertos criterios no reducibles al número. Asimismo, la observación se puede realizar de manera discreta, para que la gente no detecte que está siendo observada o abiertamente por medio de la percepción personal o remota. La observación cualitativa involucra desarrollar muchos sentidos más, por ello, el investigador cualitativo debe ver, oír, percibir y sentir (2011, p. 240).

Por otro lado, Fidias (2012, p. 69) expone que la observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos.

Además, Fidias (2012, p. 69) enfatiza que el tipo de observación que corresponde la presente investigación es la observación participante, pues en este caso el investigador pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio. A su vez, se divide en observación no estructurada y estructurada. Sin embargo, por su naturaleza y esencia de la investigación pertenece a la observación estructurada, ya que es aquella que además de realizarse en correspondencia con unos objetivos, utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados.

Resaltando lo más importante por ambos autores, se concluye respecto a la observación, que es el paso más importante para hallar los detalles más relevantes que se presenten en el aula sin ser alterados, ya que la visión permite captar de forma

discreta las actitudes de los estudiantes. Más aun, cuando el investigador participa la observación se vuelve más precisa y valorada.

En el área de matemática se define como Prueba de Conocimientos como señala Montenegro (2000) como “un reto y además es como una tarea que se coloca para saber si el estudiante es capaz o no de realizar dicha tarea y están constituidas por preguntas” (p. 11).

Es así que, las pruebas fueron elaboradas por la investigadora para corroborar el nivel de la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, a partir de sus respectivas capacidades. Por tanto, se comprobó lo manifestado utilizando como medio los conocimientos en el área de matemática en los niños de primer grado, de las secciones que han sido motivo de la investigación.

Las pruebas de conocimiento aplicadas fueron dos, la primera referida a la capacidad de Matematizar situaciones y la segunda a la capacidad de Comunicar y representar ideas matemáticas. Cada prueba ha tenido 20 preguntas o ítems. Las pruebas de conocimiento han sido del tipo de elección múltiple.

3.10. Validez y confiabilidad del instrumento

La investigación cumple con la validez y la confiabilidad de acuerdo a las situaciones que se señalan a continuación:

- De la elaboración y revisión de las pruebas de conocimiento

La Prueba de conocimientos fue elaborada por la investigadora para la evaluación de la competencia matemática de “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”. Estas pruebas fueron revisadas por el profesor Robert Montoya Meléndez y posteriormente fueron validadas por jueces expertos.

- De la validación y confiabilidad de las pruebas de conocimiento

En este punto se procedió de la siguiente manera:

- Se contactó con las personas idóneas para evaluar las pruebas y se invitó a 3 jueces expertos para tal fin, a través de una carta formal donde se les pedía emitir un informe con las observaciones respectivas, sugerencias y/ posibles modificaciones que se debería hacer. Los jurados fueron las siguiente personas:
 - Primer jurado: Mag. Macazana Fernández, Dante Manuel, docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).
 - Segundo jurado: Mag. Inga Arias, Manuel, docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y en la Universidad César Vallejo.
 - Tercer jurado: Mag. Carrillo Vásquez, Elí Romeo, docente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).
- Los jueces de expertos fueron tres, elegidos por sus años de experiencia en la enseñanza en la Educación Básica Regular (EBR) y en la enseñanza universitaria, con una sólida base académica y en algunos casos desarrollan asesorías en el área de matemática.
- Se recibieron en la fecha programada los resultados de la Prueba de Conocimientos para la capacidad de Matematizar situaciones y para la capacidad de Comunicar y representar ideas matemáticas.

Los puntos evaluados y que se señalan en el Informe Final del Jurado de Experto - Validez son los siguientes:

- a) La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad.
- b) La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos.

- c) La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos.
- d) La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, capacidad, indicador e ítems.

Respecto a las dos pruebas de conocimientos:

- El primer jurado calificó “muy apropiado” tres criterios y de “apropiado” un criterio.
 - El segundo y tercer jurado calificaron “muy apropiado” los cuatro criterios.
- El resultado de la evaluación de los instrumentos señalaron que es “muy apropiado” para poder ser aplicados al grado destinado.
 - Finalmente, se pasó a la aplicación de los instrumentos en las aulas respectivas, según lo que pretendía recoger la presente investigación.

3.11. Plan de recolección y procesamiento de datos

Una vez terminada la aplicación de las dos Pruebas de Conocimiento a ambas aulas de primer grado, se procedió a tabular los datos en matrices elaboradas en forma conjunta entre la investigadora y el asesor Mag. Erick Quesquén Alarcón, cuya estructura señalaba las dimensiones y los ítems respectivos.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene por objetivo determinar el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en niños de 1° grado del nivel primario de la I.E.P. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016. Por ello, a continuación se presenta los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación:

4.1. Presentación, análisis e interpretación de los datos cualitativos

Luego de haber analizado las diversas sesiones de clases aplicadas a los estudiantes de 1° grado “B”, se presentan los casos más resaltantes que se pudo observar durante el desarrollo de la misma siendo registradas y analizadas en el cuaderno de campo. A continuación se presentan los siguientes casos:

Caso 1:

Datos informativos		
Nombre del docente: Prof. Guisella Neyra Poccoypachi		
Institución Educativa: Sarita Colonia		
Fecha: agosto del 2016		
Grado y sección: 1° “B”		
N° de estudiantes: 16 H (8) - M (8)		
Recojo de información de la sesión de clase		
Descripción del hecho	Fuente teórica	Apreciación
Los niños reciben grupos de 4 estudiantes y la profesora entrega a cada grupo una situación problemática	De acuerdo a lo observado en el aula, se puede contrastar con el aporte de Goñi (2009), quien expone “que comprometerse en el diálogo comunicativo con los	Se puede resaltar en este caso, que no todos los estudiantes tienen la facilidad de comunicarse de

<p>diferente.</p> <p>La profesora les da un plazo de 15 minutos para hallar la solución interactuando entre los 4 integrantes de cada grupo y comparten sus posibles respuestas con los otros grupos al frente de la pizarra.</p> <p>En los 15 minutos que los estudiantes dialogaron, se observó que a algunos estudiantes les costaba comunicarse entre ellos y en ocasiones no todos lograron entenderse y obtuvieron más de una respuesta.</p>	<p>estudiantes e interpretar desde claves educativas el sentido del mismo es el camino más adecuado para desarrollar una buena educación matemática” (p. 123).</p> <p>Asimismo, Resendiz, Aparicio, Cantoral y Forero (2006) citados por Reséndiz, Correa y Llanos (2009) plantean que: “Es necesario asignarle un lugar privilegiado al papel del lenguaje verbal y no verbal en la construcción del conocimiento y en las maneras como los maestros crean contextos comunicativos en el aula, para apoyar a los estudiantes en la construcción conjunta de la comprensión de la matemática escolar” (p. 15).</p>	<p>forma asertiva, puesto que un grupo no llegó una sola respuesta y hubo varias.</p> <p>Esto nos hace reflexionar que el lenguaje en el diálogo de cada estudiante es importante, dando pase a que verbalice matemáticamente antes y después de la resolución de problema, puesto que esto facilita la construcción del aprendizaje.</p>
--	--	---

Caso 2:

Datos informativos		
Nombre del docente: Prof. Guisella Neyra Poccorpachi		
Institución Educativa: Sarita Colonia		
Fecha: setiembre del 2016		
Grado y sección: 1° “B”		
N° de estudiantes: 16	H (8)	- M (8)

Recojo de información de la sesión de clase		
Descripción del hecho	Fuente teórica	Apreciación
<p>La profesora presentó en la pizarra unas imágenes de personas de distintas profesiones y cada imagen tenía un cartel con un problema matemático escrito diferente a los demás.</p> <p>Luego se agruparon de 4 estudiantes, escogieron la imagen que más le llamó la atención, buscaron las soluciones y lo resolvieron usando material concreto no estructurado como chapitas, semillas, botones y otros.</p> <p>Los integrantes de cada grupo antes de dar a conocer cómo resolvieron el problema, manifestaron por qué escogieron la imagen.</p>	<p>De acuerdo a lo observado en el aula, se puede contrastar con el aporte de Alsina (2006a), quien manifiesta que para que el estudiante pueda resolver situaciones problemáticas y facilitar el aprendizaje matemático es importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el maestro sepa llamar la atención en el alumnado, despertar la curiosidad y mantener el interés a lo largo de todo el aprendizaje. • Fomentar la verbalización durante y después del proceso de resolución. • Plantear a los niños y niñas distintos tipos de situaciones problemáticas, priorizando siempre el soporte visual y gráfico o bien la transmisión oral. • Valorar el proceso de resolución (2006, p. 137). 	<p>Las imágenes fueron utilizadas con la finalidad de llamar la atención visual de los estudiantes, despierte el interés y la curiosidad.</p> <p>La profesora integra actividades en las cuales los estudiantes deben verbalizar y buscar la resolución del problema elegido.</p>

Caso 3:

Datos informativos		
Nombre del docente: Prof. Guisella Neyra Poccoorpachi		
Institución Educativa: Sarita Colonia		
Fecha: octubre del 2016		
Grado y sección: 1° “B”		
N° de estudiantes: 16 H (8) - M (8)		
Recojo de información de la sesión de clase		
Descripción del hecho	Fuente teórica	Apreciación
<p>En el desarrollo de la sesión de clase, a los estudiantes se les presentaron dos materiales didácticos: el Ábaco y el Multibase.</p> <p>A cada uno de ellos se le entregó un material Ábaco o Multibase, lo manipularon pensando en cómo se debía usar, dialogaban entre ellos, incluso cambiaron de material, pues querían usar también el de su compañero.</p> <p>Después de unos minutos, se les mostró en la pizarra</p>	<p>De acuerdo a lo observado en el aula, se puede contrastar con el aporte de Canals (2008) quien expone que, “si se propone la experimentación de forma adecuada en cada edad, el material, lejos de ser un obstáculo que nos haga perder el tiempo o dificulte el paso a la abstracción la facilitará porque fomentará el descubrimiento y hará posible un aprendizaje sólido y significativo” (p. 56).</p> <p>Además, Alsina manifiesta que: El material manipulativo debe usarse siempre que los niños y niñas lo necesiten, por ello, siempre que se introduzca una nueva competencia, el proceso</p>	<p>Al presentar los materiales didácticos a los niños, despertó toda su atención, el interés y la curiosidad, puesto que manipularon y descubrieron por sí solos sus conocimientos facilitando su aprendizaje.</p> <p>Además, el tiempo que necesitaban los niños contribuyó en el proceso de enseñanza – aprendizaje.</p>

<p>unas situaciones problemáticas sobre adición y sustracción.</p> <p>Utilizaron el Ábaco o el Multibase para hallar la solución a sus problemas de manera más segura y luego lo expresaron como lo desarrolló.</p>	<p>óptimo de enseñanza – aprendizaje debería incluir la manipulación con distintos materiales, ya que sólo a partir de una enseñanza diversificada, rica en recursos y estrategias para abordar un mismo aprendizaje, conseguiremos que se interioricen los aprendizajes matemáticos de forma significativa y aumente el grado de concienciación (2006b, p. 15).</p>	
---	--	--

Caso 4:

Datos informativos		
Nombre del docente: Prof. Guisella Neyra Poccorpachi		
Institución Educativa: Sarita Colonia		
Fecha: noviembre del 2016		
Grado y sección: 1° “B”		
N° de estudiantes: 16		
H (8) - M (8)		
Recojo de información de la sesión de clase		
Descripción del hecho	Fuente teórica	Apreciación
La profesora después de dar algunas recomendaciones y normas de convivencia, pasa a entregarles una cajita con	De acuerdo a lo observado en el aula, se puede contrastar con el aporte de Castro (2001, p. 62) quien explica que los materiales didácticos suelen utilizarse de dos	La actividad que planteó la profesora al dar una cajita cerrada sin saber

<p>monedas y billetes a cada grupo integrado por 3 estudiantes.</p> <p>Cada grupo observa lo que hay dentro de la caja y extraen las monedas y billetes. Cada uno de los integrantes coge un billete o una moneda, analizan sus saberes previos y recuerdan que estos billetes y monedas sirven para realizar diversas actividades.</p> <p>Los estudiantes manifiestan que han visto e incluso lo han utilizado para comprar su lonchera en el quiosco del colegio.</p> <p>La profesora presenta algunos objetos en los cuales tienen un precio. Los estudiantes cogen las monedas y billetes y representan el monto dado de cada objeto con las monedas y billetes. Sin embargo, hubo diversas maneras de representar el precio dado. Puesto que</p>	<p>maneras: en primer lugar partiendo del material, el maestro se pregunta qué actividades son más idóneas para que sus alumnos aprendan matemáticas al emplearlos en segundo lugar partiendo de una actividad ya elaborada, el maestro se pregunta qué materiales son más adecuados para favorecer el aprendizaje de sus alumnos.</p> <p>Además, Cascallana enfatiza que el material o recurso didáctico es necesario en la enseñanza de las matemáticas en las primeras edades por dos razones básicas: hace posible el aprendizaje de los conceptos a través de experiencias programadas y ejerce una función motivadora para el aprendizaje, sobre todo porque se crea situaciones interesantes para el niño como protagonista activo y su uso dependerá de la situación educativa, de la etapa evolutiva del niño, del momento en que se asimila el concepto y del profesor (Cascallana, 1999, p. 120).</p>	<p>qué había dentro, causó la curiosidad en los estudiantes tomando su interés desde el primer momento de la clase.</p> <p>Se partió de una actividad apoyándose en el material didáctico para que así facilite la comprensión de las situaciones problemáticas.</p> <p>Para finalizar la sesión aplicaron lo aprendido creando sus propios precios y representándolos de diversas formas siendo un agente activo en todo el desarrollo de la clase.</p>
---	--	--

<p>algunos estudiantes utilizaron más billetes y otros más monedas.</p> <p>Para finalizar la sesión, cada grupo creó precios de los útiles escolares que tenían en el aula. Luego representaron los precios en forma gráfica, es decir, dibujando los billetes y monedas y luego de forma simbólica.</p>		
--	--	--

Los casos presentados anteriormente refleja cómo los niños han ido desarrollando de forma paulatina la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de los datos cuantitativos:

Luego de haber aplicado los instrumentos de recolección de la información, se procedió a revisar los datos correspondientes al tema o por cuanto la información que arrojo será la que indique las conclusiones a las cuales llega la investigación. A razón de lo expuesto, a continuación, se presentan tablas de frecuencias y gráficos, elaborados por cada variable y dimensión.

4.3. Resultados del proceso de información.

Como la presente investigación ha encontrado el nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad utilizando Pruebas de conocimientos para cada capacidad que la constituye, se entiende que consideramos la nota vigesimal para cada prueba.

Se hace necesario en un primer momento señalar cuáles son los resultados que arrojaron los datos procesados de acuerdo al índice de dificultad.

Para el índice de dificultad se debe tener en cuenta lo siguiente:

4.3.1. Respecto al índice de dificultad

- **Índice de dificultad**

El índice de dificultad es un indicador que determina si las preguntas que la componen se encuentran dentro de la capacidad de los estudiantes participantes por el grado de complejidad, en cuanto a su procedimiento o mecanismos de mayor o menor familiaridad.

Esta ha sido medida basándose en el porcentaje de aciertos en las preguntas, es decir, es la proporción de estudiantes que responden correctamente una pregunta de la prueba. Este índice nos muestra qué tan fácil (valores cercanos a 1) o difícil (valores cercanos a 0) ha resultado la pregunta para el total de estudiantes participantes.

TABLA 5. *Clasificación del índice de dificultad*

Clasificación	Índice
Muy fácil	0.75 – 1
Fácil	0.55 – 0.74
Intermedio	0.45 – 0.54
Difícil	0.25 – 0.44
Muy difícil	0.00 – 0.24

Fuente: elaboración propia

- **Índice de dificultad de la Prueba de conocimientos Matemática situaciones**

4.4. Resultados para la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”

4.4.1. Para la capacidad de Matemática situaciones

De los datos generales recogidos para el índice de dificultad de la prueba conocimientos Matemática situaciones.

Para la capacidad matemática: *Matemática situaciones*, se halló lo siguiente:

- Para la pregunta n°1 de los 32 estudiantes, cinco (5) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (27) de forma correcta.
- Para la pregunta n°2 de los 32 estudiantes, uno (1) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (31) de forma correcta.
- Para la pregunta n°3 de los 32 estudiantes, seis (6) respondieron de forma incorrecta y veintiséis (26) de forma correcta.
- Para la pregunta n°4 de los 32 estudiantes, cinco (5) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (27) de forma correcta.
- Para la pregunta n°5 de los 32 estudiantes, veintiocho (28) respondieron de forma incorrecta y cuatro (4) de forma correcta.
- Para la pregunta n°6 de los 32 estudiantes, ocho (8) respondieron de forma incorrecta y veinticuatro (24) de forma correcta.
- Para la pregunta n°7 de los 32 estudiantes, doce (12) respondieron de forma incorrecta y veinte (20) de forma correcta.
- Para la pregunta n°8 de los 32 estudiantes, ocho (8) respondieron de forma incorrecta y veinticuatro (24) de forma correcta.
- Para la pregunta n°9 de los 32 estudiantes, cinco (5) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (27) de forma correcta.
- Para la pregunta n°10 de los 32 estudiantes, siete (7) respondieron de forma incorrecta y veinticinco (25) de forma correcta.

- Para la pregunta n°11 de los 32 estudiantes, cinco (5) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (27) de forma correcta.
- Para la pregunta n°12 de los 32 estudiantes, doce (12) respondieron de forma incorrecta y veinte (20) de forma correcta.
- Para la pregunta n°13 de los 32 estudiantes, tres (3) respondieron de forma incorrecta y veintinueve (29) de forma correcta.
- Para la pregunta n°14 de los 32 estudiantes, quince (15) respondieron de forma incorrecta y diecisiete (17) de forma correcta.
- Para la pregunta n°15 de los 32 estudiantes, veinte (20) respondieron de forma incorrecta y doce (12) de forma correcta.
- Para la pregunta n°16 de los 32 estudiantes, siete (7) respondieron de forma incorrecta y veinticinco (25) de forma correcta.
- Para la pregunta n°17 de los 32 estudiantes, veintitrés (23) respondieron de forma incorrecta y nueve (9) de forma correcta.
- Para la pregunta n°18 de los 32 estudiantes, dieciséis (16) respondieron de forma incorrecta y dieciséis (16) de forma correcta.
- Para la pregunta n°19 de los 32 estudiantes, nueve (9) respondieron de forma incorrecta y veintitrés (23) de forma correcta.
- Para la pregunta n°20 de los 32 estudiantes, seis (6) respondieron de forma incorrecta y veintiséis (26) de forma correcta.

TABLA 6. *Índice de dificultad de la Prueba de conocimientos Matemática situaciones*

De las respuestas obtenidas se presenta en la siguiente tabla, el resumen del índice de dificultad de la prueba de **conocimientos Matemática situaciones**. Se observó que la mayoría de las preguntas que se administraron fueron de un nivel de dificultad muy fácil para los estudiantes.

Pregunta	Correctas	Incorrectas	N° de estudiantes
P1	27	5	32
P2	31	1	
P3	26	6	
P4	17	15	
P5	4	28	
P6	24	8	
P7	20	12	
P8	24	8	
P9	27	5	
P10	25	7	
P11	27	5	
P12	20	12	
P13	29	3	
P14	17	15	
P15	20	12	
P16	25	7	
P17	9	23	
P18	16	16	
P19	23	9	
P20	26	6	

Fuente: elaboración propia

Descripción general de la tabla

Entonces, se puede apreciar la cantidad de preguntas correctas e incorrectas de los estudiantes, además se observan sus índices de dificultad respecto a la capacidad de Matemática situaciones.

- **Índice de dificultad de la Prueba de conocimientos de Comunica y representa ideas matemáticas**

4.4.2. Para la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas

De los datos generales recogidos para el índice de dificultad de la Prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas

Para la capacidad matemática: *Comunica y representa ideas matemáticas*, se halló lo siguiente:

- Para la pregunta n°1 de los 32 estudiantes, cuatro (4) respondieron de forma incorrecta y veintiocho (28) de forma correcta.
- Para la pregunta n°2 de los 32 estudiantes, dos (2) respondieron de forma incorrecta y treinta (30) de forma correcta.
- Para la pregunta n°3 de los 32 estudiantes, uno (1) respondieron de forma incorrecta y treinta y uno (31) de forma correcta.
- Para la pregunta n°4 de los 32 estudiantes, ocho (8) respondieron de forma incorrecta y veinticuatro (24) de forma correcta.
- Para la pregunta n°5 de los 32 estudiantes, cinco (5) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (27) de forma correcta.
- Para la pregunta n°6 de los 32 estudiantes, tres (3) respondieron de forma incorrecta y veintinueve (29) de forma correcta.
- Para la pregunta n°7 de los 32 estudiantes, diez (10) respondieron de forma incorrecta y veintidós (22) de forma correcta.
- Para la pregunta n°8 de los 32 estudiantes, nueve (9) respondieron de forma incorrecta y veintitrés (23) de forma correcta.
- Para la pregunta n°9 de los 32 estudiantes, dos (2) respondieron de forma incorrecta y treinta (30) de forma correcta.
- Para la pregunta n°10 de los 32 estudiantes, veintitrés (23) respondieron de forma incorrecta y nueve (9) de forma correcta.
- Para la pregunta n°11 de los 32 estudiantes, once (11) respondieron de forma incorrecta y veintiuno (21) de forma correcta.

- Para la pregunta n°12 de los 32 estudiantes, diez (10) respondieron de forma incorrecta y veintidós (22) de forma correcta.
- Para la pregunta n°13 de los 32 estudiantes, siete (7) respondieron de forma incorrecta y veinticinco (25) de forma correcta.
- Para la pregunta n°14 de los 32 estudiantes, doce (12) respondieron de forma incorrecta y veinte (20) de forma correcta.
- Para la pregunta n°15 de los 32 estudiantes, dos (2) respondieron de forma incorrecta y treinta (30) de forma correcta.
- Para la pregunta n°16 de los 32 estudiantes, cinco (5) respondieron de forma incorrecta y veintisiete (27) de forma correcta.
- Para la pregunta n°17 de los 32 estudiantes, once (11) respondieron de forma incorrecta y veintiuno (21) de forma correcta
- Para la pregunta n°18 de los 32 estudiantes, doce (12) respondieron de forma incorrecta y veinte (20) de forma correcta.
- Para la pregunta n°19 de los 32 estudiantes, diez (10) respondieron de forma incorrecta y veintidós (22) de forma correcta.
- Para la pregunta n°20 de los 32 estudiantes, ninguno respondió de forma incorrecta y treinta y dos (32) de forma correcta.

TABLA 7. *Índice de dificultad de la Prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas*

Pregunta	Correctas	Incorrectas	N° de estudiantes
P1	28	4	32
P2	30	2	
P3	31	1	
P4	24	8	
P5	27	5	
P6	29	3	
P7	22	10	
P8	23	9	
P9	30	2	
P10	9	23	
P11	21	11	
P12	22	10	
P13	25	7	
P14	20	12	
P15	30	2	
P16	27	5	
P17	21	11	
P18	20	12	
P19	22	10	
P20	32	0	

Fuente: elaboración propia

Descripción general de la tabla

Entonces, se puede apreciar la cantidad de preguntas correctas e incorrectas de los estudiantes, además se observa sus índices de dificultad respecto a la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas.

4.5. Resultados de acuerdo al tipo de respuesta por aulas

4.5.1. Resultados de frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la Prueba de Matematiza situaciones del aula A.

En la siguiente información, se puede apreciar el número de respuestas organizadas por correctas e incorrectas de los estudiantes del aula A en la prueba de conocimientos Matematiza situaciones; 4 preguntas (p10, p11, p9, p2 y p13) presentan el nivel más alto de respuestas correctas, 3 preguntas (p5, p17 y p18) presentan los porcentajes más bajo de respuestas correctas.

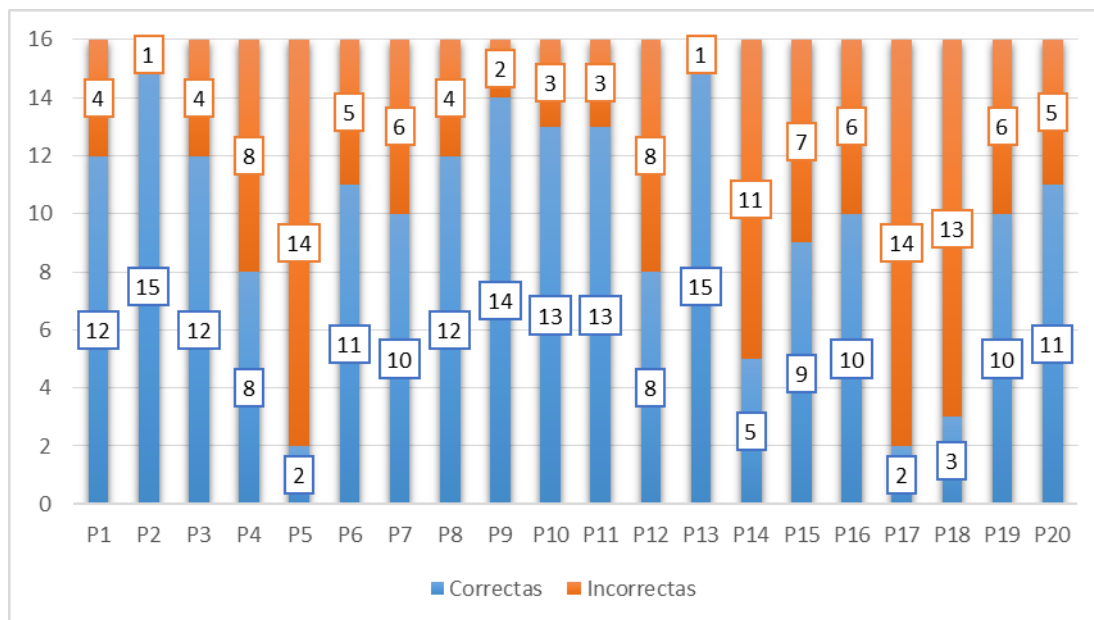
TABLA 8. *Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matematiza situaciones del Aula A*

N°	Correctas	Incorrectas	N° de estudiantes
P1	12	4	16
P2	15	1	16
P3	12	4	16
P4	8	8	16
P5	2	14	16
P6	11	5	16
P7	10	6	16
P8	12	4	16
P9	14	2	16
P10	13	3	16
P11	13	3	16
P12	8	8	16
P13	15	1	16
P14	5	11	16
P15	9	7	16
P16	10	6	16
P17	2	14	16
P18	3	13	16
P19	10	6	16
P20	11	5	16
Total	195	125	320

Fuente: elaboración propia

En la tabla 8, se puede apreciar la cantidad de preguntas correctas e incorrectas de los estudiantes de primer grado “A”, respecto a la capacidad de Matematiza situaciones.

GRÁFICO 1. *Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matemática situaciones del Aula A*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la siguiente información, se aprecia el número de respuestas organizadas por correctas e incorrectas de los estudiantes del aula A en la prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas; 8 preguntas (P2, P3, P5, P6, P9, P15, P16 y P20) presentan los porcentajes más alto de respuestas correctas, 1 pregunta (P10) presenta el porcentaje más bajo de respuestas correctas.

TABLA 9. *Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula A*

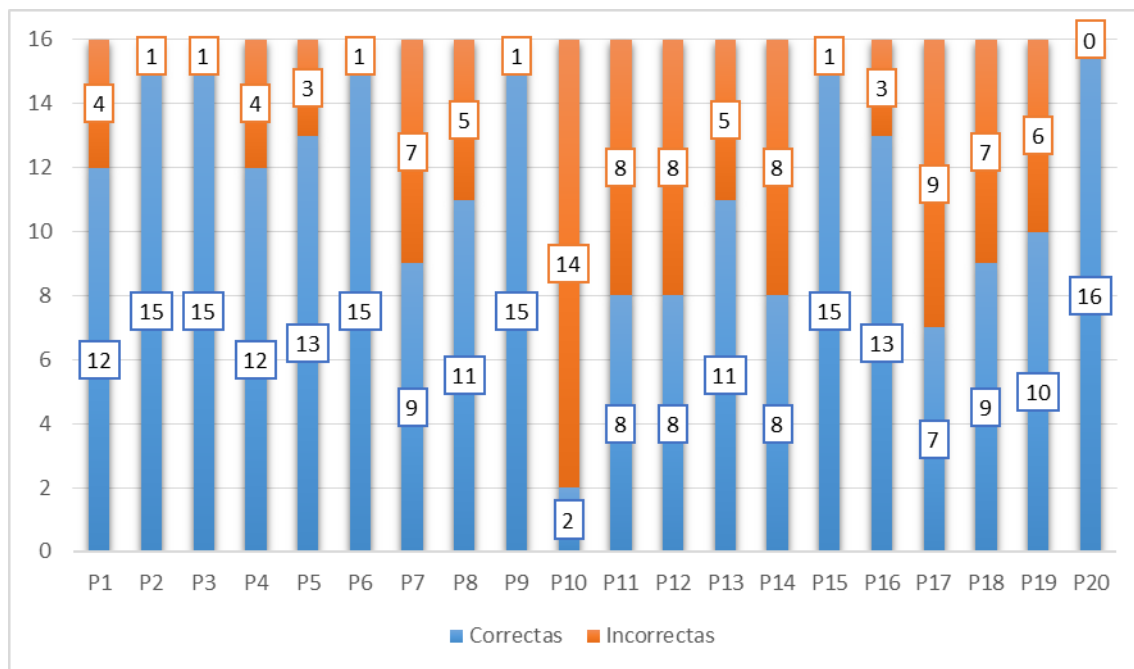
N°	Correctas	Incorrectas	Total
P1	12	4	16
P2	15	1	16
P3	15	1	16
P4	12	4	16
P5	13	3	16
P6	15	1	16
P7	9	7	16
P8	11	5	16
P9	15	1	16
P10	2	14	16
P11	8	8	16
P12	8	8	16
P13	11	5	16
P14	8	8	16
P15	15	1	16
P16	13	3	16
P17	7	9	16
P18	9	7	16
P19	10	6	16
P20	16	0	16
Total	224	96	320

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 9, se puede apreciar la cantidad de preguntas correctas e incorrectas de los estudiantes de primer grado “A”, respecto a la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas.

GRÁFICO 2. *Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula A*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 2, se observa el número de respuestas organizadas por correctas e incorrectas de los estudiantes del aula A en la prueba de conocimientos Matematiza situaciones; 11 preguntas (P6, P9, P18, P19, P3, P11, P13, P1, P16, P20) presentan los porcentajes más alto de respuestas correctas, 1 pregunta (P5) presenta el porcentaje más bajo de respuesta correcta.

4.5.2 Resultados de frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la Prueba de Matematiza situaciones del aula B.

TABLA 10. *Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Matematiza situaciones del Aula B*

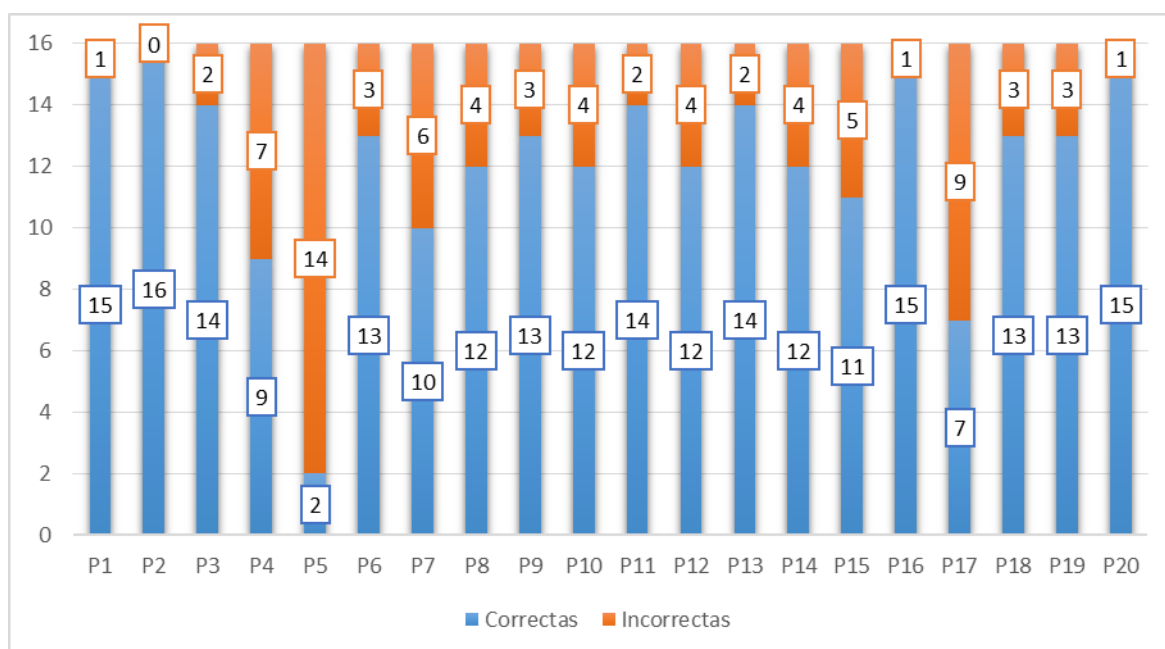
N°	Correctas	Incorrectas	Total
P1	15	1	16
P2	16	0	16
P3	14	2	16
P4	9	7	16
P5	2	14	16
P6	13	3	16
P7	10	6	16
P8	12	4	16
P9	13	3	16
P10	12	4	16
P11	14	2	16
P12	12	4	16
P13	14	2	16
P14	12	4	16
P15	11	5	16
P16	15	1	16
P17	7	9	16
P18	13	3	16
P19	13	3	16
P20	15	1	16
Total	242	78	320

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 10, se puede apreciar la cantidad de preguntas correctas e incorrectas de los estudiantes de primer grado “B”, respecto a la capacidad de Matematiza situaciones.

GRÁFICO 3. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de *Matematiza situaciones del Aula B*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 3, se observa el número de respuestas organizadas por correctas e incorrectas de los estudiantes del aula A en la prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas.

TABLA 11. *Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de Comunica y representa ideas matemáticas del Aula B*

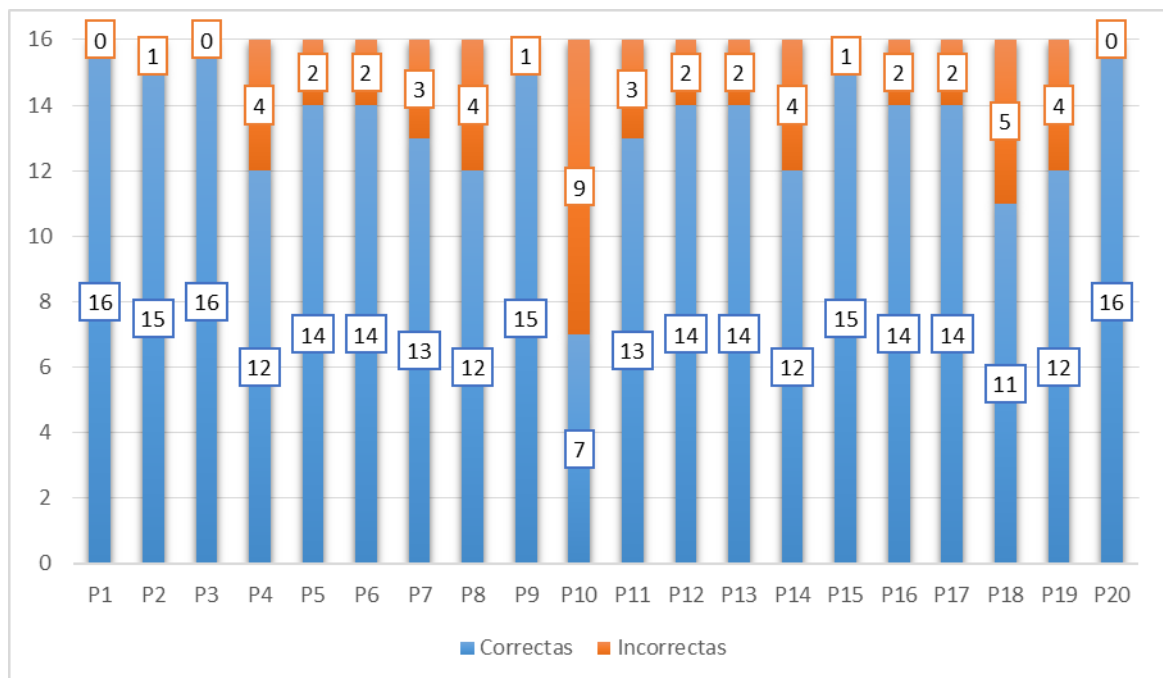
N°	Correctas	Incorrectas	Total
P1	16	0	16
P2	15	1	16
P3	16	0	16
P4	12	4	16
P5	14	2	16
P6	14	2	16
P7	13	3	16
P8	12	4	16
P9	15	1	16
P10	7	9	16
P11	13	3	16
P12	14	2	16
P13	14	2	16
P14	12	4	16
P15	15	1	16
P16	14	2	16
P17	14	2	16
P18	11	5	16
P19	12	4	16
P20	16	0	16
Total	269	51	320

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 11, se puede apreciar la cantidad de preguntas correctas e incorrectas de los estudiantes de primer grado “B”, respecto a la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas.

GRÁFICO 4. Frecuencia de respuestas correctas e incorrectas de la prueba de *Comunica y representa ideas matemáticas del Aula B*



Fuente: elaboración propia

En las siguientes tablas y gráficos, se muestra los resultados a través de la media, la moda y entre otras respecto a las calificaciones obtenidas por las secciones “A” y “B” del primer grado de primaria.

TABLA 12. *Resultado general de la prueba de conocimientos Matemática situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas*

Resultados	
Media	14.45
Mediana	15
Moda	16
Mínimo	7
Máximo	20

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 12, se observa el resultado general de la Prueba de conocimientos de la capacidad de Matemática situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas respecto al aula “A” y “B” de primer grado.

TABLA 13. *Resultado del aula A de la prueba de conocimientos Matemática situaciones y comunica y representa ideas matemáticas*

<i>Aula A</i>	
Media	13.09
Mediana	12.5
Moda	9
Mínimo	7
Máximo	19

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 13, se observa los resultados de los estudiantes del 1° grado A del nivel primario de la I.E.P. “Sarita Colonia” del Callao, los cuales obtienen un promedio general de 13.09 puntos en la prueba de *conocimientos Matemática situaciones y comunica y representa ideas matemáticas*. La calificación más frecuente es 09. Entre el estudiante que tiene el mayor y que tiene el menor promedio hay una diferencia de 12 puntos.

TABLA N° 14. *Resultado del aula B de la prueba de conocimientos Matemática situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas*

<i>Aula B</i>	
Media	15.81
Mediana	16
Moda	18
Mínimo	7
Máximo	20

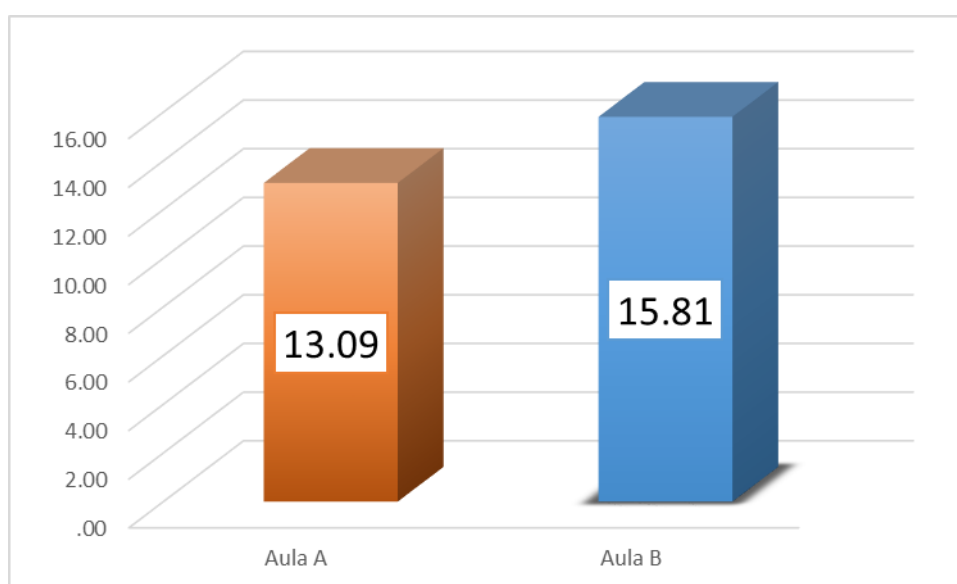
Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 14, se visualiza los resultados de los estudiantes del 1° grado B del nivel primario de la I.E.P. “Sarita Colonia” del Callao, los cuales obtienen un promedio general de 15.81 puntos en la *prueba de conocimientos Matemática situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas*. La calificación más frecuente es 09. Entre el estudiante que tiene el mayor y del que tiene el menor promedio hay una diferencia de 12 puntos.

**Comparación de los promedios entre los resultados del aula de primer grado
“A” y el aula de primer grado “B”**

GRÁFICO 5. *Media de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad por aula*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 5, se aprecia la media obtenida en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad por aula, la cual nos permite afirmar que se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” ya que obtienen una media significativa de 15.81 puntos, mientras que, el aula A tiene una media de 13.09.

TABLA 15. *Resultado del aula A de la prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas*

Estadísticos	
Media	14.00
Mediana	13.50
Moda	9
Mínimo	9
Máximo	19

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 15, se observa los resultados de los estudiantes del 1° grado del aula A en la prueba de conocimientos que mide la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas, obtuvieron un promedio general de 14 puntos. La calificación más frecuente es 09. Entre el estudiante que tiene el mayor y del que tiene el menor promedio hay una diferencia de 10 puntos.

TABLA 16. *Resultado del aula B de la prueba de conocimientos Comunica y representa ideas matemáticas*

Resultados	
Media	16.75
Mediana	17.50
Moda	19
Mínimo	12
Máximo	20

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 16, se observa los resultados de los estudiantes del 1° grado A, en la prueba que mide la capacidad de *comunica y representa ideas matemáticas*, obtienen un promedio general de 16.75 puntos. La calificación más frecuente es 09. Entre el estudiante que tiene el mayor y del que tiene el menor promedio hay una diferencia de 12 puntos.

TABLA N° 17. *Resultado del aula A de la prueba de conocimientos Matemática situaciones*

Resultados	
Media	12.19
Mediana	12.00
Moda	12 ^a
Mínimo	7
Máximo	17

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 17, se aprecia los resultados de los estudiantes del 1° grado del aula A en la prueba de conocimientos que mide la capacidad de Matemática situaciones, obtuvieron un promedio general de 12.19 puntos. Las calificaciones más frecuentes son 12 y 16. Entre el estudiante que tiene el mayor y del que tiene el menor promedio hay una diferencia de 10 puntos.

TABLA 18. *Resultado del aula B de la prueba de conocimientos Matemática situaciones*

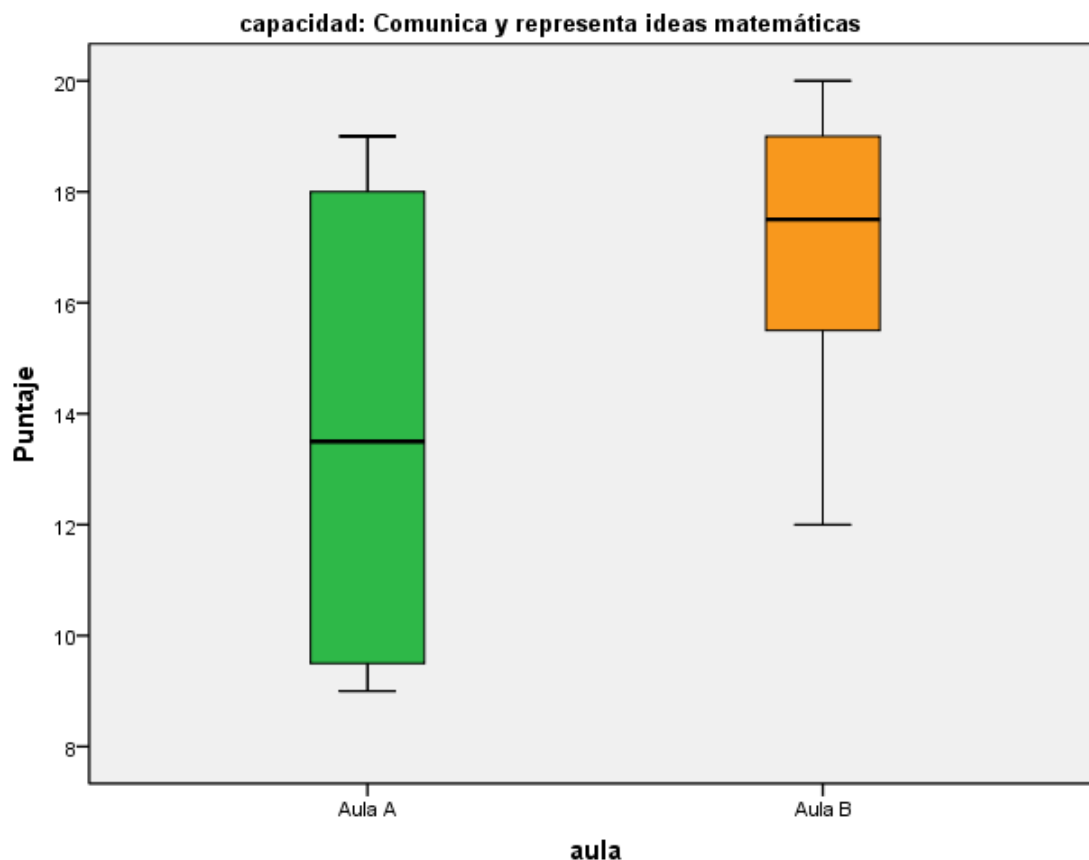
Resultados	
Media	14.88
Mediana	15.50
Moda	18
Mínimo	7
Máximo	19

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 18, se puede observar los resultados de los estudiantes del 1° grado del aula B en la prueba de conocimientos que mide la capacidad de Matemática situaciones, obtuvieron un promedio general de 14.88 puntos. La calificación más frecuente es 18 puntos. Entre el estudiante que tiene el mayor y del que tiene el menor promedio hay una diferencia de 12 puntos.

GRÁFICO 6. *Proporción de calificaciones obtenidas en la capacidad Comunica y representa ideas matemáticas por aula*

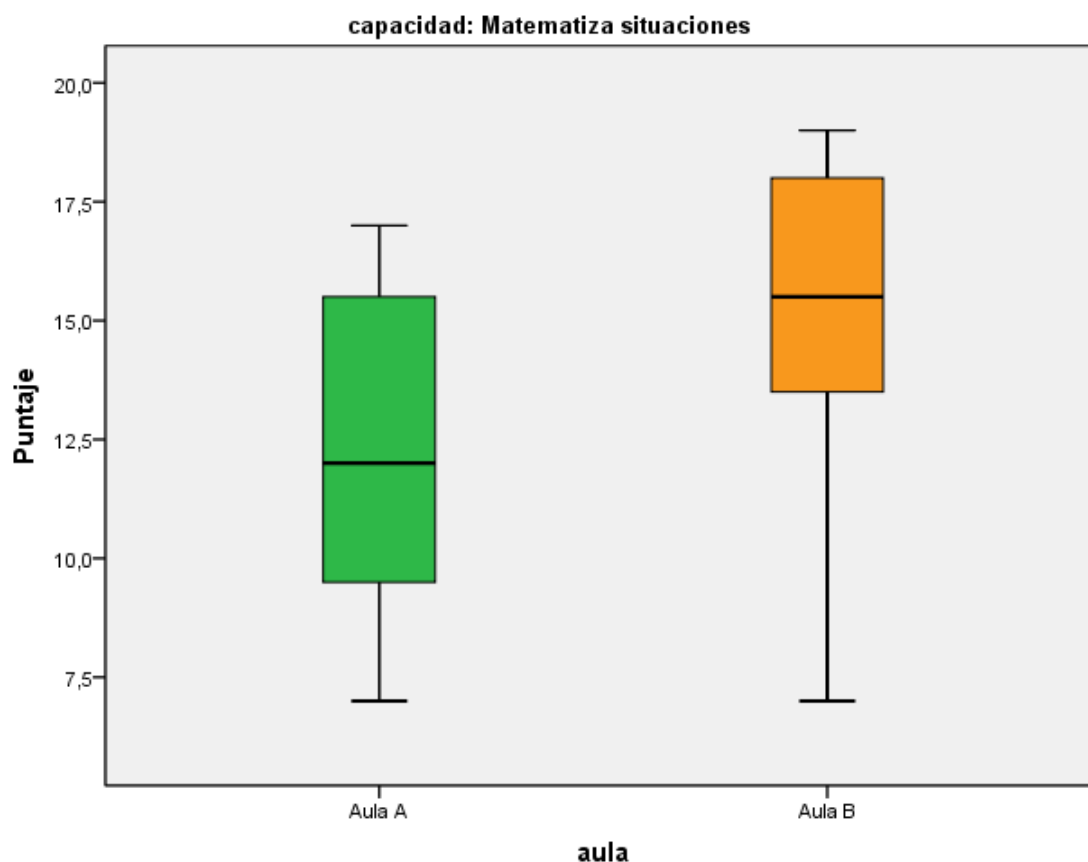


Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 6, se puede apreciar que en los resultados de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas presentan medianas diferentes, se observa que el valor central del aula B es notablemente superior con respecto al aula A; el aula A tiene una mediana de 13.5 puntos y el aula B tiene una mediana de 17.5 puntos. La distribución de los puntajes en ambos grupos es prácticamente asimétrica y, las calificaciones del aula A, presentan mayor dispersión. En el puntaje máximo el aula B tiene 20 puntos y en el puntaje mínimo 12 puntos hay una diferencia muy concentrada de 8 puntos. El aula A tiene un puntaje mínimo de 9 puntos y un máximo de 19 puntos.

GRÁFICO 7. *Proporción de calificaciones obtenidas en la capacidad Matematiza situaciones*

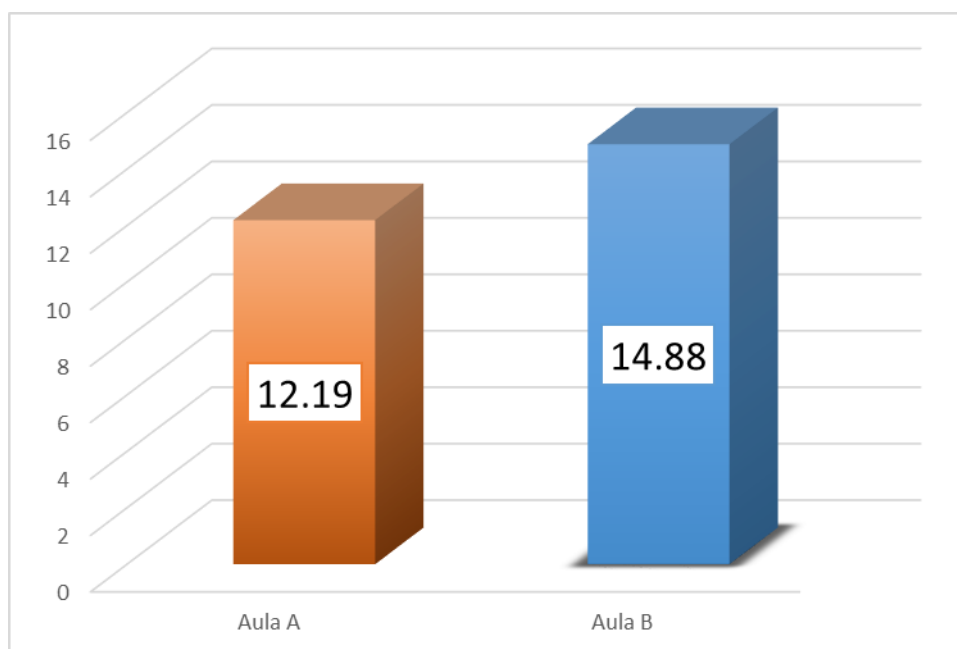


Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 7, se puede observar que en los resultados de la capacidad Matematiza situaciones presentan medianas diferentes, se observa que el valor central del aula B es notablemente superior con respecto al aula A; el aula A tiene una mediana de 12 puntos y el aula B tiene una mediana de 15.5 puntos. La distribución de las calificaciones en ambos grupos es ligeramente asimétrica y, las calificaciones del aula A, presentan levemente una mayor dispersión. En el puntaje máximo el aula B tiene 19 puntos y en el puntaje mínimo 7 puntos hay una diferencia muy heterogénea de 12 puntos. El aula A tiene un puntaje mínimo de 7 puntos y un máximo de 17 puntos.

GRÁFICO 8. *Diferencia de medias por aula de la capacidad de Matemática situaciones*

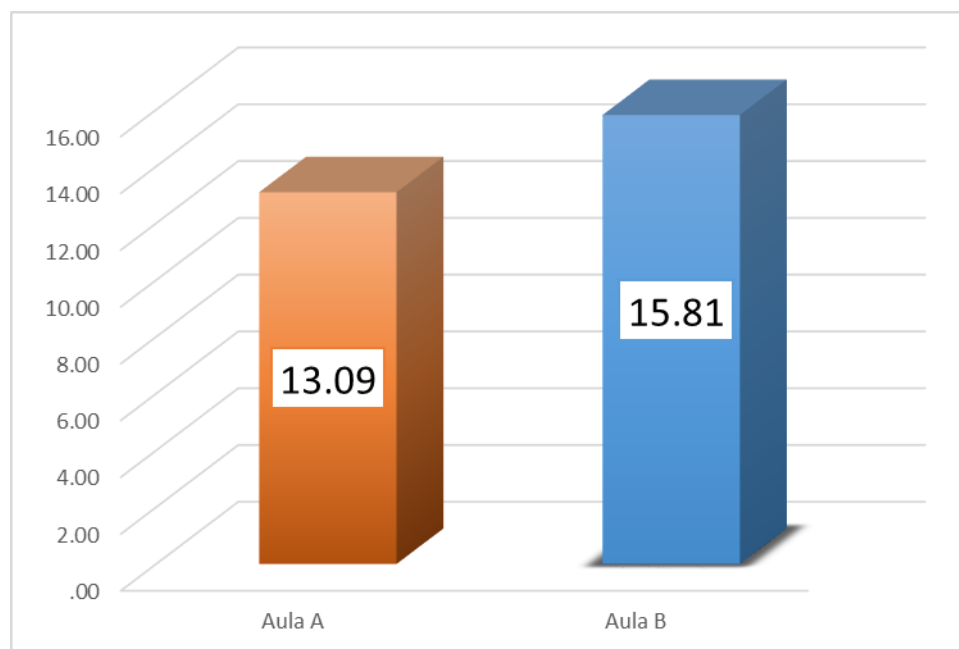


Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 8, se puede apreciar que las medias son diferentes en ambas aulas. Obteniendo una ventaja el aula B con una media de 14.88 puntos y el puntaje mínimo 21 puntos, por lo que se afirma que la capacidad de matematizar situaciones, se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.

GRÁFICO 9. *Diferencia de medias por aula de la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 9, se puede apreciar en los resultados de la capacidad, comunica y representa ideas matemáticas, medias diferentes. La media del aula B es notablemente superior con respecto a la media del aula A; el aula A tiene una media de 13.09 puntos y el aula B tiene 15.81 puntos por lo que se afirma, estadísticamente, que se encuentra más desarrollada la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas, en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao del año académico 2016.

4.6. Resultados por Dimensión y capacidad según nivel de logro

Según los resultados por competencia se observa en la siguiente tabla y gráfico que a nivel general de 13 estudiantes está empezando a desarrollar los aprendizajes esperados, 11 estudiantes está en camino de lograr los aprendizajes esperados, 22 estudiantes evidencian el logro de los aprendizajes esperados y finalmente en escala de logro destacado 18 estudiantes demuestran un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.

Tabla 19. Resultado general por competencia de los estudiantes

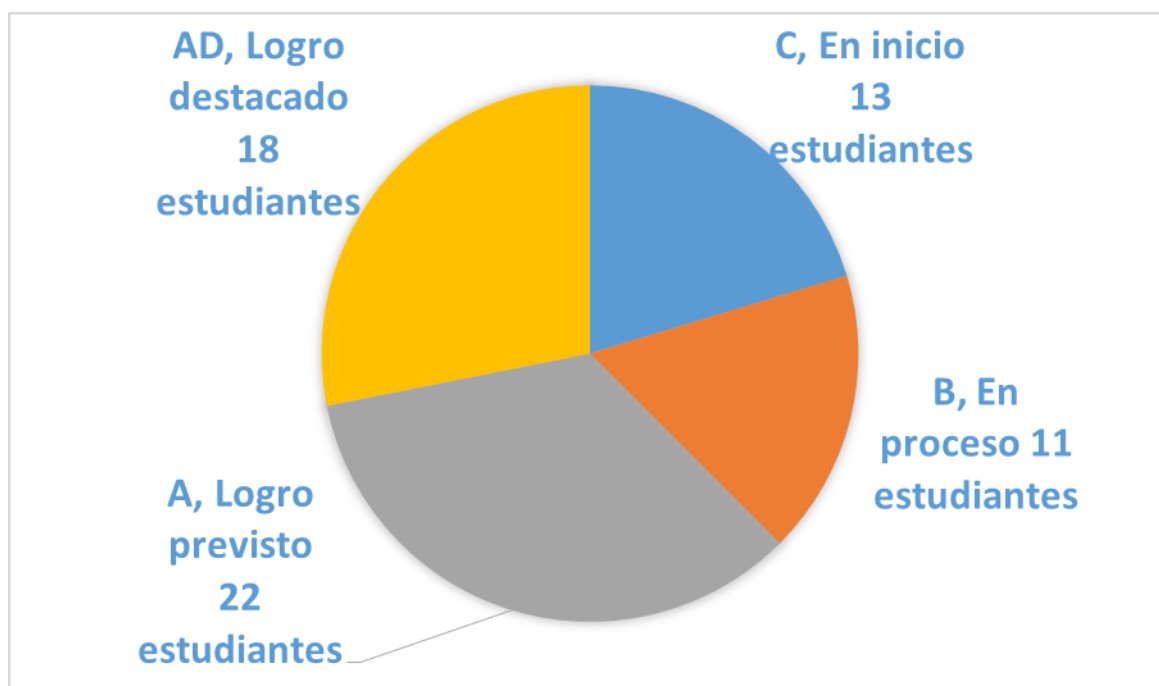
NIVEL DE LOGRO	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
C, En inicio	13
B, En proceso	11
A, Logro previsto	22
AD, Logro destacado	18
Total	64

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 19, se puede apreciar el nivel de logro: C en inicio, B en proceso, A logro previsto y AD logro destacado con sus correspondientes porcentajes de los estudiantes de primer grado “A” y “B”, respecto a la competencia de Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

GRÁFICO 10. *Porcentaje de resultado general por competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

Seguidamente, se puede observar que en los resultados generales por capacidad o dimensión, en la escala En inicio (C) en la capacidad Matematiza situaciones se encuentran 8 estudiantes con respecto a 5 estudiantes de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas. En la escala “En proceso” que corresponde a los estudiantes que están en camino de lograr los aprendizajes esperados podemos apreciar que 6 estudiantes de la competencia Matematiza situaciones sobresale ligeramente respecto de la competencia capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas con 5 estudiantes. A nivel de Logro previsto, se aprecia en que la capacidad Matematiza situaciones 13 estudiantes corresponden a la capacidad Matematiza situaciones y 9 estudiantes a la capacidad comunica y representa ideas matemáticas. Finalmente, en el nivel de logro destacado entre paréntesis (D) se observa que en la capacidad comunica y representa ideas matemáticas se ha obtenido una diferencia significativa con respecto a la capacidad Matematiza situaciones, con un número de 13 y 5 estudiantes respectivamente.

TABLA 20. Resultado general por capacidades o dimensiones

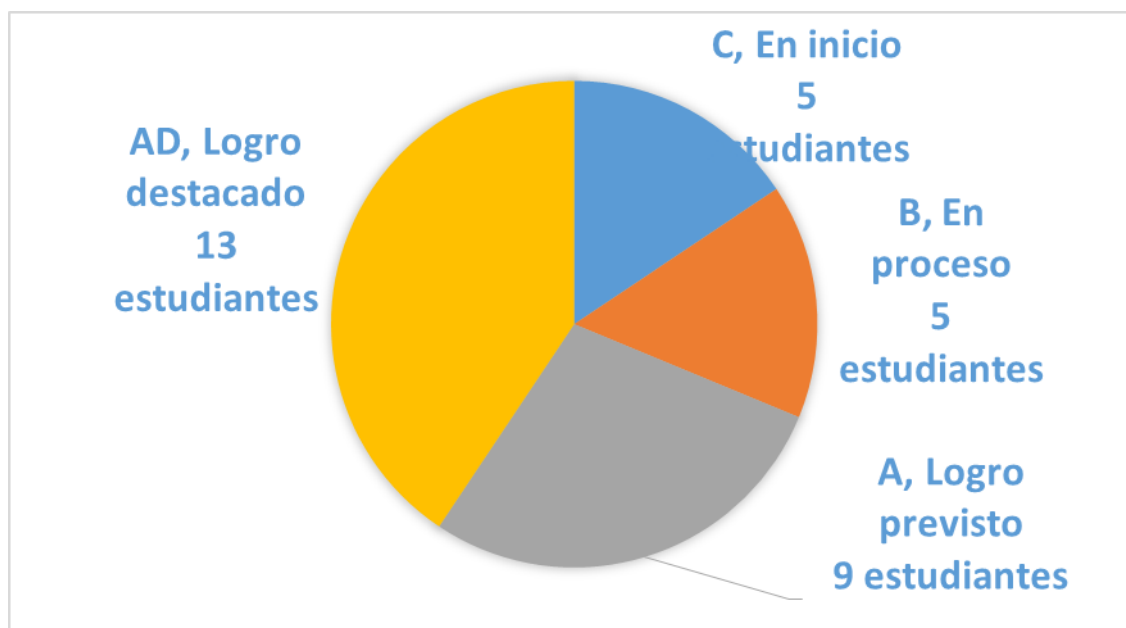
NIVEL DE LOGRO	Comunica y representa ideas matemáticas	Matematiza situaciones	Total
C, En inicio	5	8	13
B, En proceso	5	6	11
A, Logro previsto	9	13	22
AD, Logro destacado	13	5	18
Total	32	32	64

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 20, se puede apreciar la frecuencia del resultado general por capacidades o dimensiones de los estudiantes de primer grado “A” y “B”, respecto a la capacidad de Matematiza situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas.

GRÁFICO 11. *Porcentaje de resultado general por capacidad o dimensiones:
Comunica y representa ideas matemáticas*

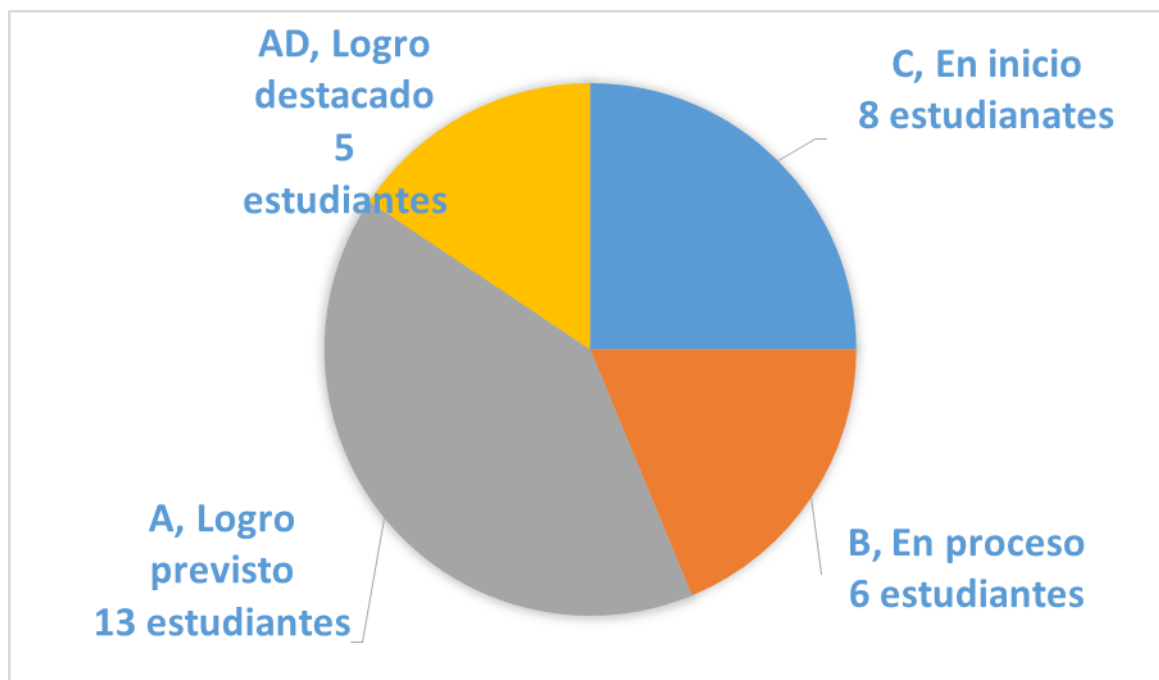


Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 11, se puede observar el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “A” y “B”, respecto a la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas. Estos resultados se representan que 13 estudiantes obtienen un logro destacado AD, 9 estudiantes obtienen un logro previsto A, 5 estudiantes se encuentran en proceso B y 5 estudiantes están en inicio C.

GRÁFICO 12. *Porcentaje de resultado general por capacidad o dimensiones:
Matematiza situaciones*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 12, se puede apreciar el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “A” y “B”, respecto a la capacidad de Matemática de situaciones. Estos resultados se representan en AD logro destacado con 5 estudiantes, A logro previsto con 13 estudiantes, B en proceso con 6 estudiantes y en C en inicio con 8 estudiantes.

Aula “A”

Con respecto a los resultados obtenidos por aula “A” nivel de capacidad o dimensión, podemos observar que en el nivel de logro En inicio en ambas capacidades corresponden a cinco estudiantes que están empezando a desarrollar los aprendizajes esperados. En el nivel B, En proceso, corresponde a los estudiantes que están en camino de lograr los aprendizajes esperados observamos una diferencia significativa a favor de la capacidad Matemática de situaciones con 5 estudiantes con respecto a la capacidad comunicativa y representación de ideas matemáticas con 3 estudiantes.

En el nivel A, Logro previsto, la capacidad matematiza situaciones la obtuvieron 6 estudiantes y la capacidad comunica y representa ideas matemáticas 3 estudiantes que nos permite evidenciar en los estudiantes el logro de los aprendizajes esperados. Finalmente, en el nivel AD, Logro destacado, a nivel de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas con 32 estudiantes evidencia el logro de los aprendizajes esperados, demostrando un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas. En la capacidad Matematiza situaciones no se obtuvo resultados.

TABLA 21. Resultado general por capacidades o dimensiones del Aula A

NIVEL DE LOGRO	Comunica y representa ideas matemáticas	Matematiza situaciones	Total
C, En inicio	5	5	10
B, En proceso	3	5	8
A, Logro previsto	3	6	9
AD, Logro destacado	5	0	5
Total	16	16	32

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 21, se evidencia el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “A”, respecto a las capacidades de Matematiza situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas. Estos resultados se representan en AD logro destacado con 41%, A logro previsto con 28%, B en proceso con 16% y en C en inicio con 15%.

GRÁFICO 13. *Porcentaje de resultado general por capacidad del Aula A:
Comunica y representa ideas matemáticas*

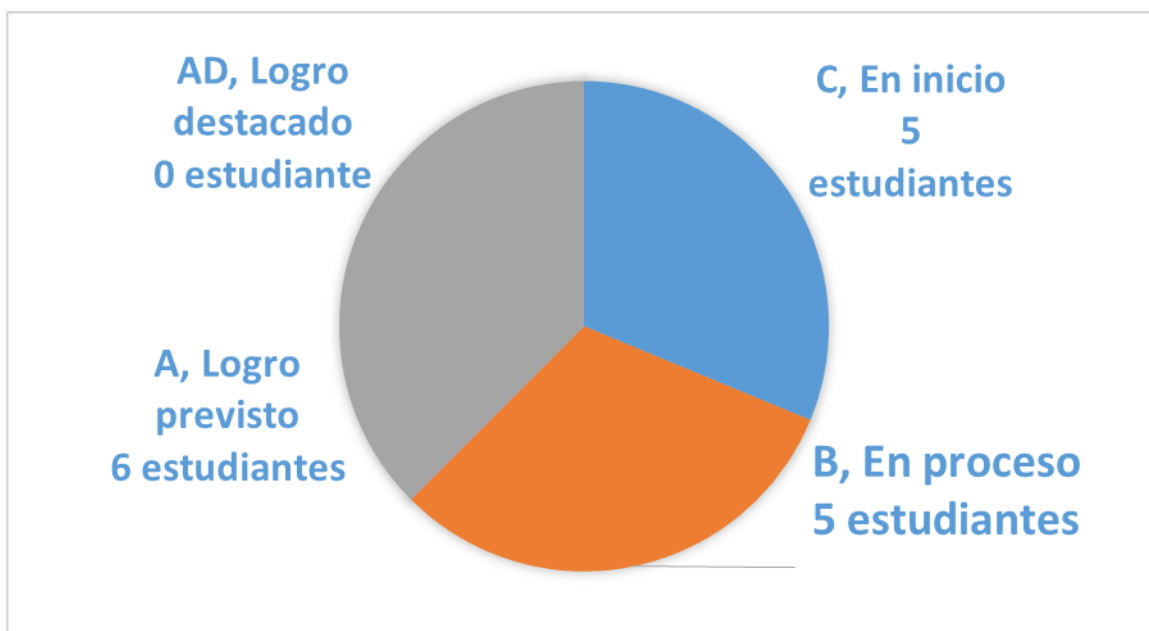


Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 13, se puede apreciar el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “A”, respecto a la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas. Estos resultados se representan en AD logro destacado con 5 estudiantes, A logro previsto con 3 estudiantes, B en proceso con 3 estudiantes y en C en inicio con 5 estudiantes.

GRÁFICO 14. *Porcentaje de resultado general por capacidad del Aula A:
Matematiza situaciones*



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 14, se puede evidenciar el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “A”, respecto a la capacidad de Matemática de situaciones. Estos resultados se representan en AD logro destacado con ningún estudiante, A logro previsto con 6 estudiantes, B en proceso con 5 estudiantes y en C en inicio con 5 estudiantes.

Aula “B”

Con respecto a los resultados obtenidos al nivel del aula B, por capacidad o dimensión, podemos observar que en el nivel de logro en inicio en la capacidad comunica y representa ideas matemáticas no se obtuvo resultados, mientras que, en la capacidad matemática de situaciones se obtuvo a 3 estudiantes. En el nivel B, En proceso, que corresponde a los estudiantes que están en camino de lograr los aprendizajes esperados se observa una diferencia significativa a favor de la capacidad

comunica y representa ideas matemáticas con 2 estudiantes con respecto a la capacidad Matematiza situaciones que obtuvo 1 estudiante. En el nivel A, Logro previsto, la capacidad matematiza situaciones obtuvo a 7 estudiantes y la capacidad comunica y representa ideas matemáticas a 6 estudiantes que nos permite evidenciar en los estudiantes el logro de los aprendizajes esperados. Finalmente, en el nivel AD, Logro destacado, a nivel de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas a 8 estudiantes evidencia el logro de los aprendizajes esperados, demostrando un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas, en la capacidad Matematiza situaciones se obtuvo un porcentaje menor que equivale a 5 estudiantes.

TABLA 22. Resultado general por capacidades o dimensiones del Aula B

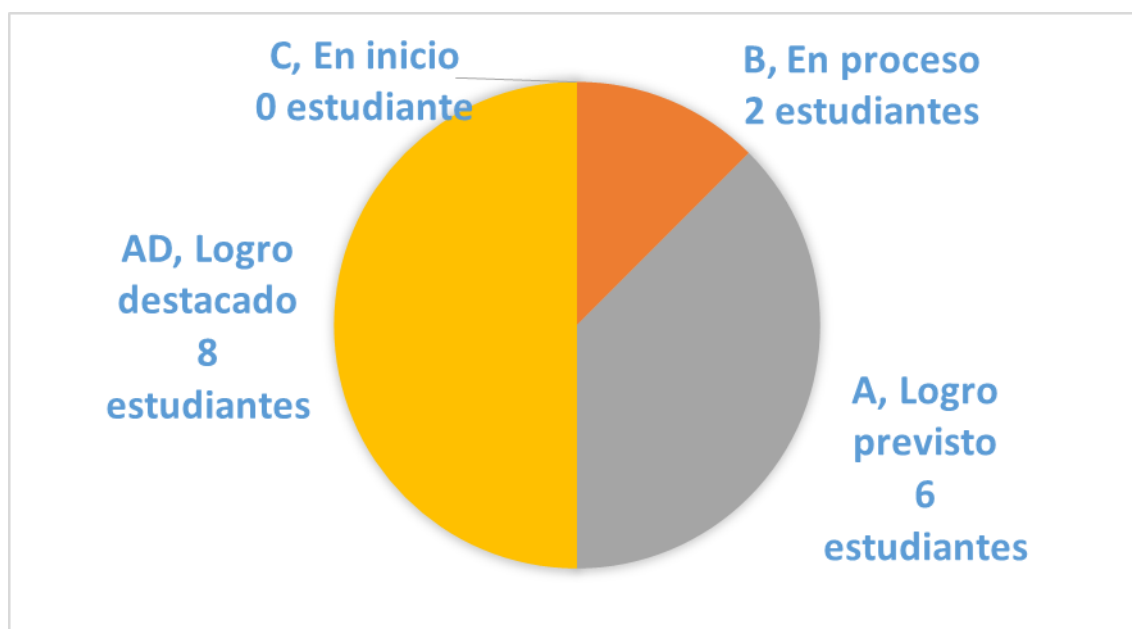
NIVEL DE LOGRO	Comunica y representa ideas matemáticas	Matematiza situaciones	Total
C, En inicio	0	3	3
B, En proceso	2	1	3
A, Logro previsto	6	7	13
AD, Logro destacado	8	5	13
Total	16	16	32

Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En la tabla 22, se aprecia el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “B”, respecto a las capacidades de Matematiza situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas. Estos resultados se representan en AD logro destacado con 40%, A logro previsto con 40%, B en proceso con 10% y en C en inicio con 10%.

GRÁFICO 15. Resultado general por capacidad o dimensiones del Aula B:
Comunica y representa ideas matemáticas

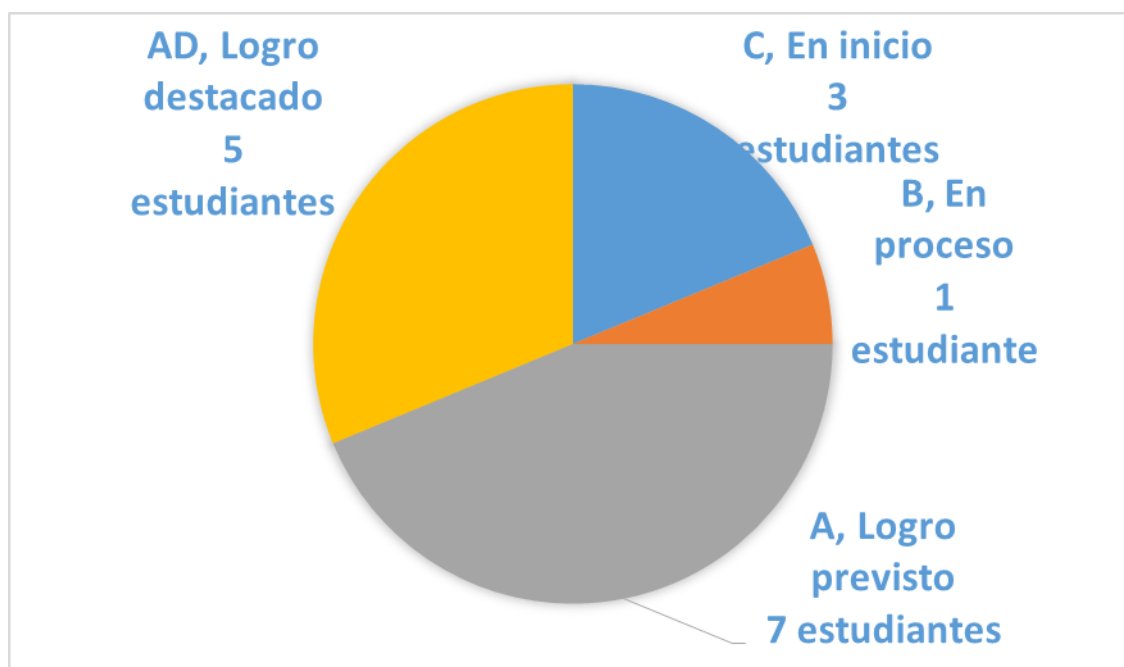


Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 15, se observa el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “B”, respecto a las capacidades de Comunica y representa ideas matemáticas. Estos resultados se representan en AD logro destacado con 8 estudiantes, A logro previsto con 6 estudiantes, B en proceso con 2 estudiantes y en C en inicio con ningún estudiante.

GRÁFICO 16. Resultado general por capacidad o dimensiones del Aula B:
Matematiza situaciones



Fuente: elaboración propia

Descripción e interpretación

En el gráfico 16, se aprecia el porcentaje del resultado general de los estudiantes de primer grado “B”, respecto a las capacidades de Matemática de situaciones. Estos resultados se representan en AD logro destacado con 5 estudiantes, A logro previsto con 7 estudiantes, B en proceso con un estudiante y en C en inicio con 3 estudiantes.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados de las evaluaciones se puede determinar las discusiones, las conclusiones y las recomendaciones.

5.1. Discusiones

La presente investigación tuvo como objetivo central determinar el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños de 1° “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016, de la cual se planteó la hipótesis general respectiva.

- Hipótesis general:

La competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

Estadístico	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad		Diferencia en puntaje
	Aula “A”	Aula “B”	
En inicio	8	5	3 estudiantes
En proceso	6	5	1 estudiante
Logro previsto	13	9	4 estudiantes
Logro destacado	5	13	8 estudiantes

Por tanto, los datos señalan que el aula B muestra un mayor desarrollo de la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”.

Según los datos obtenidos, se puede observar que el aula “B” supera significativamente al aula A, por ejemplo, la calificación más frecuente del aula “A” es 09, mientras que el aula “B” la calificación más frecuente es 18.

- Hipótesis específica 1:

La capacidad de Matematiza situaciones se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao. A continuación se aprecia en la siguiente tabla:

Estadístico	Matematiza situaciones		Diferencia en puntaje
	Aula “A”	Aula “B”	
En inicio	5	3	2 estudiantes
En proceso	5	1	4 estudiantes
Logro previsto	6	7	1 estudiante
Logro destacado	0	5	5 estudiantes

En cuanto a la cantidad de estudiantes que han logrado la capacidad de Matematiza situaciones, se indica en el siguiente cuadro:

Aula “A”	Aula “B”
6 estudiantes (logro previsto y logro destacado)	12 estudiantes (logro previsto y logro destacado)

- Hipótesis específica 2:

La capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao. A continuación, se observa en la siguiente tabla:

Estadístico	Comunica y representa ideas matemáticas		Diferencia en puntaje
	Aula "A"	Aula "B"	
En inicio	5	0	5 estudiantes
En proceso	3	2	1 estudiante
Logro previsto	3	6	3 estudiantes
Logro destacado	5	8	3 estudiantes

En cuanto a la cantidad de estudiantes que han logrado la capacidad de Comunica y representa ideas matemáticas, se indica en el siguiente cuadro:

Aula "A"	Aula "B"
8 estudiantes (logro previsto y logro destacado)	14 estudiantes (logro previsto y logro destacado)

Al respecto, se evidenció que los niños de primer grado "B" han desarrollado la competencia matemática en mayor porcentaje que los del aula "A" al observar los promedios existe diferencias en las capacidades de Matematiza situaciones y Comunica y representa ideas matemáticas.

Por otro lado, se puede decir que los estudiantes en el desarrollo de las sesiones de clase, mostraron actitudes que favorecieron su aprendizaje, puesto que en las actividades de manipulación de material concreto se mostraban atentos y curiosos. Los mismos estudiantes buscaban sus propias estrategias para resolver las situaciones problemáticas que se les presentaba. Además, la disponibilidad de trabajar en grupo de cada uno de los estudiantes era grata, compartían y respetaban sus ideas y las de los demás, se escuchaban los unos a los otros y resolvían las situaciones problemáticas con entusiasmo.

Se puede afirmar que las hipótesis fueron comprobadas debido a que se aplicó actividades por medio de las sesiones en las cuales se impulsaba a desarrollar las capacidades mencionadas, además se utilizó material estructurado, partiendo de situaciones problemáticas de su contexto cotidiano. Estas actividades partieron del

interés natural de los niños por medio del juego, lo cual permitió activar sus saberes previos para relacionarlos con la matemática formal.

Este trabajo de investigación, está sustentado por varios autores que conceptualizan la competencia matemática, por ejemplo Doncel y Leena (2012) exponen que, “la competencia matemática se fundamenta en el conocimiento funcional de los contenidos del área de matemáticas y en el dominio de las destrezas y los procedimientos matemáticos que permiten interpretar el lenguaje matemático del entorno, argumentar y expresarse a través de los símbolos y modelos matemáticos y resolver situaciones problemáticas cotidianas, empleando el proceso matemático de resolución de problemas” (p. 63). Así mismo, Castro (2001) expone que “el desarrollo de las competencias matemáticas conlleva a utilizar espontáneamente – en los ámbitos personal y social – los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones” (p. 267). Por ello, en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas debe partir de la utilización del material concreto (multibase, ábaco, etc.).

Los puntajes obtenidos en la Prueba de conocimiento de la competencia matemática coinciden con los aportes de Doncel y Leena (2012), pues sustentan que el aprendizaje de las matemáticas se inicia con la manipulación del material didáctico y la verbalización de las acciones o transformaciones realizadas con él. A través de los recursos didácticos materiales (bloques lógicos, números en color, regletas de base diez, ábaco y material de psicomotricidad), los estudiantes adquieren funcionalmente el concepto de número, las operaciones básicas y los conceptos geométricos y topológicos. También, las actividades de aprendizaje de la numeración y de los contenidos básicos comienzan con la manipulación del material didáctico para la adquisición de los conceptos, continúa con la representación gráfica de lo aprendido y finaliza con la simbolización matemática: números, conceptos matemáticos y las reglas del lenguaje matemático (p. 89).

Entonces, los hallazgos encontrados verifican las hipótesis, en el sentido que la capacidad de Matemática situaciones y de Comunica y representa ideas matemáticas

se encuentran más desarrolladas en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños de 1° grado “A” del nivel primario.

5.2. Conclusiones

5.2.1. Se evidenció que la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad” se encuentra más desarrollada en los niños de 1er grado “B”, pues en el aula “A” encontramos a 5 estudiantes en el logro destacado mientras que en el aula “B” encontramos a 13 estudiantes del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao.

5.2.2. La capacidad de Matematiza situaciones y la de Comunica y representa ideas matemáticas se encuentran más desarrolladas en los niños de 1er grado “B”, puesto que las calificaciones de las Pruebas de conocimientos demuestran mayores notas respecto a los estudiantes de 1° “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao.

5.2.3. Se demostró que el uso de materiales didácticos como estructurados y no estructurados en las sesiones de clase facilitan el óptimo desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje teniendo como producto una clase dinámica, interesante y participativa.

5.2.4. Se halló que la manipulación de materiales didácticos por parte de los estudiantes durante las sesiones de clase, permiten al estudiante a adquirir un mayor desarrollo de sus destrezas y habilidades matemáticas, además les da una mayor posibilidad de interpretar el entorno inmediato creando estrategias pertinentes para resolver los problemas de su vida cotidiana.

5.3. Recomendaciones

- 5.3.1. Se puede promover el desarrollo de la competencia matemática en todo el proceso de enseñanza – aprendizaje del estudiante, a través de diversas actividades como la resolución de problemas, situaciones concretas, manipulación de materiales estructurados y no estructurados.
- 5.3.2. Recomendar a incorporar actividades utilizando materiales didácticos estructurados y no estructurados que ayuden a desarrollar las capacidades de “matematizar situaciones” y “comunicar y representar ideas matemáticas” y, por consiguiente, los aprendizajes matemáticos de los niños y así lograr el desarrollo de la competencia matemática actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
- 5.3.3. Propiciar actividades que fomente en los estudiantes la seguridad, la curiosidad, el desenvolvimiento, la participación constante y el interés en forma conjunto con el único propósito de lograr un aprendizaje exitoso y significativo.
- 5.3.4. Continuar realizando investigaciones que permitan afirmar las conclusiones obtenidas en este estudio, pues, las aportaciones sobre competencia matemática se encuentran en constante cambio de acuerdo a la realidad del contexto educativo.

BIBLIOGRAFÍA

Alcántara de Figueroa, Patricia y Fujimoto Hasegawa, Cecilia (2014) *Diferencias en competencia matemática según enseñanza – aprendizaje con y sin exposición a una lengua extranjera en niños de primer grado de primaria de dos instituciones educativas particulares de lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Alsina I Pastells, Ángel. (2006a). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años: propuestas didácticas*. (2° ed.). Barcelona, España: Editorial Octaedro.

Alsina I Pastells, Ángel. (2006b). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico – manipulativos: para niños y niñas de 6 a 12 años*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.

Arias Cárdenas, Claudia Cecilia. (2013). *Apertura al pensamiento lógico matemático en el nivel preescolar*. (Tesis de Postgrado de la Universidad de Colombia).

Arreguín Rodríguez, Luz Elena. (2009). *Competencias matemáticas usando la técnica de Aprendizaje Orientado en Proyectos*. (Tesis de Postgrado de la Universidad de México).

Barrientos Jiménez, Elsa Julia. (2013). *Investigación Educativa*. Lima, Perú.

Canals Tolosa, María Antònia. (2008). *Vivir las matemáticas*. (2° edición). España: Ediciones Octaedro.

Cascallana Gallastegui, María Teresa. (1999). *Iniciación a la matemática: materiales y recursos didácticos*. Madrid, España: Editorial Santillana.

Castro Martínez, Enrique. (Editor) (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. España: Editorial Síntesis.

Currículo Nacional De La Educación Básica (2016). *Ministerio de Educación*. Lima, Perú.

D'Amore, Bruno. (2006). *Didáctica de la Matemática*. Bogotá: Editorial Cooperativa Magisterio. Bologna, Italia.

Doncel Córdoba, Juan; Leena Waijus, Marja. (2012). *Las competencias básicas en la enseñanza: fundamentación, enseñanza y evaluación*. Bogotá, Colombia. Ediciones de la U.

Espezúa Salmón, Isabel Sonir y Santa María Santamaria, Karina Gricelda. (2015). *Modelo curricular basado en competencias en el diseño de unidades de aprendizaje de una institución educativa secundaria de Chiclayo*. (Tesis de Postgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú). Lima. Perú.

Flores Barboza, José Clemente (2011). *Construyendo la tesis universitaria: Guía didáctica*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos y University of Pittsburgh.

Gamero Ancaya, Ruth Elena. (2014). *Relación entre los subsistemas del lenguaje oral y la competencia matemática en niños que culminan el nivel inicial de una institución privada de Surco*. (Tesis de Postgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú). Lima. Perú.

Goñi Zabala, Jesús. (2009). *El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona, España. Graó.

Goñi Zabala, Jesús. (2011). *Didáctica de las matemáticas*. Barcelona, España. Graó.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández – Collado, Carlos; Baptista Lucio, María del Pilar. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. Editores McGraw-Hill.

Kemmis, Stephen (1994). *El currículum. Más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid. Morata. 4º Edición.

León Chero, Verónica; Lucano Fernández, Vanesa y Oliva Chinga, Juan de Dios. (2014). *Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional*. Perú. (Tesis de Postgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú). Lima. Perú.

Ley General De La Educación (2012). Ministerio de Educación del Perú. Lima: autor.

La Torre Ariño, Marino; Seco Del Pozo, Carlos Javier. (2013). *Metodología: estrategias y técnicas metodológicas* (recopilación y confección por los autores). Universidad Marcelino Champagnat. Facultad de Educación. Perú.

López Rengifo, Carlos; Flores Ledesma, Katia. (2013). *Estrategias en matemática y comunicación para el II y III ciclo de EBR*. Huancayo. Perú. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Lukas Mujika, José Francisco; Santiago Etxebarria, Karlos. (2004). *Evaluación Educativa*. Madrid, España. Alianza Editorial.

Martínez Cortés, María del Carmen; Miras Martínez, Francisco; Padilla Góngora, David, Pérez Morón, Maria Teresa; Rodríguez Martín, César R. (2008). Universidad de Almería. España. Recuperado de http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen2/INFAD_010220_177-184.pdf

Marquínez Gruezo, Hugo Iván. (2013). *Una propuesta de desarrollo de competencias en el plan curricular del área de matemáticas de la I.E. Siete de*

Agosto en el primer ciclo de educación básica. (Tesis de Postgrado de la Universidad de Colombia).

Ministerio De Educación. (2015). *Alertas sobre prácticas no deseadas en el marco de la ECE.* Lima, Perú.

Ministerio De Educación. (2011). *Cómo mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes en matemática. Informe para el docente de los resultados de la Evaluación Censal a Estudiantes-2011.* Lima, Perú.

Ministerio De Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica: Perfil de egreso y fundamentos.* Lima: MINEDU.

Ministerio De Educación. (2015). *ESCALE – Estadísticas de la Calidad Educativa.* Recuperado de <http://escale.minedu.gob.pe>

Ministerio De Educación. (2014). *Marco del Sistema Curricular Nacional. Propuestas para el Diálogo. Segunda versión.* Lima: MINEDU.

Ministerio De Educación. (2015). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2014 (ECE 2014).* Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/opyc/files/presentacionresultadosECE2014v3.pdf>

Ministerio De Educación. (2015). *Rutas de Aprendizaje. Fascículo 1. Número y operaciones. Cambio y relaciones. III ciclo.* Lima, Perú.

Ministerio De Educación (2015) *Rutas del aprendizajes. III ciclo. Área Curricular Matemática. 1° y 2° grados de Educación Primaria.* Lima, Perú.

Montenegro, Ignacio Abdón. (2000). *Evaluamos competencias matemáticas de 1°, 2°, 3°.* Colombia: Editorial Magisterio.

Moreno Lucas, Francisco Manuel. (2013). *La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil.* Estudios sobre el Mensaje

Periodístico. Vol. 19, Núm. especial marzo, págs.: 329 – 337. Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense. Madrid. España.

Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (Referencia para la realización de las Pruebas de conocimiento). (2018). Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Programa Curricular De Educación Primaria (2016). Ministerio de Educación del Perú. Lima, Perú.

Ruiz Iglesias, Magalys. (2011). *El concepto de competencias desde la complejidad: hacia la construcción de competencias educativas*. México: Edición Trillas.

Talavera Mendoza, F. (2013). *Didáctica de las Matemáticas I*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín. Perú.

Universidad Nacional Mayor De San Marcos. (2016). *Investigación Educativa*. Revista del instituto de investigaciones educativas. Lima, Perú: Edición especial-VOL. 20 – N° 2 – Abril 2016.

ANEXOS

ANEXO 1

Sesiones de clase

Sesión de Clase N° 1

Datos informativos:

- Institución Educativa: Sarita Colonia
- Profesora: Guisella Neyra Poccoprachi
- Área: Matemática
- Tema: Problemas de adición y sustracción
- Grado y sección: 1° grado "B"
- Fecha: Agosto del 2016
- Tiempo: 90 minutos

Competencias, capacidades e indicadores:

Competencia	Capacidades	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa con seguridad las resoluciones de sus problemas.

Secuencia didáctica:

Procesos pedagógicos	Estrategias / actividades	Tiempo	Recursos
Inicio	<p>La profesora recoge los saberes previos de los estudiantes mostrando unas imágenes de unas personas que están en un parque.</p> <p>Se realizan preguntas de comprensión: ✓ ¿Qué hacen esas</p>	15 minutos	Cartel de las normas de convivencia

	<p>personas?</p> <p>✓ ¿Por qué crees que están reunidas?</p> <p>✓ ¿Qué le dirías a esas personas?</p> <p>Se recuerda a los estudiantes las normas de convivencia.</p>		
Desarrollo	<p>Se entrega una situación problemática a los niños organizados en grupo.</p> <p>Una vez reunidos se les da un tiempo de 15 minutos para analizar el problema y buscar una posible solución.</p> <p>Realizan una actividad en la que deben graficar sus resoluciones en un papelote para mostrarlo en la pizarra. Luego deberán elegir a un representante de cada grupo, después dialogar con los demás integrantes y pasar a exponer sus resoluciones al frente en la pizarra.</p> <p>Luego pasarán a registrar la información en los cuadernos de todos los grupos y así compartan entre todos los grupos.</p>	60 minutos	<p>Hojas bond</p> <p>Papelote</p> <p>Plumones</p> <p>Lápices</p> <p>Regla</p> <p>Colores</p> <p>Cuadernos</p>
Cierre	<p>Los estudiantes reflexionan acerca de los procesos desarrollados realizando las siguientes preguntas:</p> <p>✓ ¿Qué pasos siguieron para resolver el problema</p>	15 minutos	Intervención oral

	<p>dado?</p> <p>✓ ¿Qué datos me permitieron hallar la solución?</p> <p>✓ ¿Se les hizo difícil dialogar en grupo?</p> <p><u>Actividad de extensión:</u> Halla la solución de los problemas dados.</p>		
--	--	--	--

Metacognición:

- ✓ ¿Qué has aprendido hoy?
- ✓ ¿Cómo lo has aprendido?
- ✓ ¿Qué dificultades has tenido?
- ✓ ¿Para qué te ha servido?
- ✓ ¿En qué otras actividades podrías aplicar lo que has aprendido hoy?

Sesión de clase N° 2

Datos informativos:

- Institución Educativa: Sarita Colonia
- Profesora: Guisella Neyra Poccoprachi
- Área: Matemática
- Tema: Problemas con canje
- Grado y sección: 1° grado "B"
- Fecha: Agosto del 2016
- Tiempo: 90 minutos

Competencias, capacidades e indicadores:

Competencia	Capacidades	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Identifica datos de una situación problemática expresándolo con material no estructurado.

Secuencia didáctica:

Procesos pedagógicos	Estrategias / actividades	Tiempo	Recursos
Inicio	La profesora recoge los saberes previos de los estudiantes conversando sobre los diferentes trabajos que realizan sus padres. Se comunica el propósito de la sesión.	15 minutos	Cartel de las normas de convivencia

	Se hace hincapié a las normas de convivencia.		
Desarrollo	<p>Se coloca en la pizarra unas imágenes de unas personas con profesiones, las cuales cada una tiene un cartel.</p> <p>Se reúnen en grupo y cada uno de ellos escoge la imagen que más le llamó la atención.</p> <p>Una vez elegido la imagen, encuentran al reservo un problema matemático, la cual deben desarrollarlo y buscan una estrategia para resolverlo.</p> <p>La profesora reparte material no estructurado como semillas y chapitas para apoyarse en resolver los problemas elegidos.</p> <p>Cada grupo pasa a explicar cómo lo han resuelto utilizando las semillas o chapitas. Lo registran en un papelote para dar a conocer a sus compañeros.</p> <p>Luego cada estudiante recibe una hoja de aplicación con dos problemas y los desarrolla usando material no estructurado.</p>	60 minutos	<p>Imágenes</p> <p>Papelote</p> <p>Semillas</p> <p>Chapitas</p> <p>Cinta adhesiva</p> <p>Plumones</p> <p>Regla</p>
Cierre	<p>Reflexionan sobre lo trabajado en clase con las siguientes preguntas:</p> <p>✓ ¿Fue fácil de</p>	15 minutos	Cuadernos

	<p>resolver los problemas?</p> <p>✓ ¿Cómo lo resolvieron?</p> <p>✓ ¿Qué materiales usaron para resolverlo?</p> <p>✓ ¿Qué pasos siguieron para hallar la solución?</p> <p><u>Actividad de extensión:</u> Crea dos problemas y resuélvelo con un material no estructurado y gráficalo en tu cuaderno.</p>		
--	---	--	--

Metacognición:

- ✓ ¿Qué has aprendido hoy?
- ✓ ¿Cómo lo has aprendido?
- ✓ ¿Qué dificultades has tenido?
- ✓ ¿Para qué te ha servido?
- ✓ ¿En qué otras actividades podrías aplicar lo que has aprendido hoy?

Sesión de clase N° 3

Datos informativos:

- Institución Educativa: Sarita Colonia
- Profesora: Guisella Neyra Poccoprachi
- Área: Matemática
- Tema: Calculando en el Ábaco y Multibase
- Grado y sección: 1° grado "B"
- Fecha: Agosto del 2016
- Tiempo: 90 minutos

Competencias, capacidades e indicadores:

Competencia	Capacidades	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	<p>Matematiza situaciones</p> <p>Representa y comunica ideas matemáticas</p>	Identifica datos en problemas de adición y sustracción de hasta tres cifras expresándolo con un soporte concreto.

Secuencia didáctica:

Procesos pedagógicos	Estrategias / actividades	Tiempo	Recursos
Inicio	Se recogen los saberes previos de los niños. Los estudiantes se ubican en el centro del aula y realizan un juego llamado "¿En qué lugar debo ubicarme?"	15 minutos	Cartel de las Normas de convivencia

	Se recuerdan las normas de convivencia.		
Desarrollo	<p>Se realiza una encuesta sobre los dibujos favoritos de cada estudiante. Cada respuesta obtenida de los estudiantes se registra en un recuadro, obteniendo los dibujos de mayor, mediana y menor preferencia.</p> <p>Se propone a los estudiantes representar los resultados con un material concreto, la profesora les propone el Ábaco y el Multibase y ellos eligen uno de ellos.</p> <p>Los estudiantes se organizan en grupo y reciben una hoja de aplicación con dos situaciones problemáticas, las cuales deben resolverlo con el apoyo del material concreto y explicarlo a la profesora. Luego graficarlo en un papelote.</p> <p>Registan la solución de los problemas de todos los grupos en sus cuadernos.</p>	60 minutos	Pizarra Ábaco Multibase Hojas Papelote Cuaderno
Cierre	<p>Reflexionan sobre las estrategias y recursos utilizados para solucionar el problema planteado con preguntas como:</p> <p>✓ ¿Te fue fácil encontrar el problema?</p> <p>✓ ¿Cómo lo lograste?</p> <p>✓ ¿Están seguros que la respuesta es correcta?</p>	15 minutos	Intervención oral Cuadernos

	<p>✓ ¿Te ayudó a utilizar el material concreto?</p> <p><u>Actividad de extensión:</u> Crea 3 situaciones problemáticas y grafica de forma gráfica sus respuestas.</p>		
--	---	--	--

Metacognición:

- ✓ ¿Qué has aprendido hoy?
- ✓ ¿Cómo lo has aprendido?
- ✓ ¿Qué dificultades has tenido?
- ✓ ¿Para qué te ha servido?
- ✓ ¿En qué otras actividades podrías aplicar lo que has aprendido hoy?

Sesión de clase N° 4

Datos informativos:

- Institución Educativa: Sarita Colonia
- Profesora: Guisella Neyra Poccoprachi
- Área: Matemática
- Tema: Canje con billetes y monedas
- Grado y sección: 1° grado "B"
- Fecha: Agosto del 2016
- Tiempo: 90 minutos

Competencias, capacidades e indicadores:

Competencia	Capacidades	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones de números de hasta tres cifras en forma concreta y simbólica. Explica con ejemplos las diferentes formas de representar un número de tres cifras.

Secuencia didáctica:

Procesos pedagógicos	Estrategias / actividades	Tiempo	Recursos
Inicio	Se recoge los saberes previos de los estudiantes respecto de sus experiencias	15 minutos	Cartel de normas de

	<p>cuando van a una tienda. Se realiza las preguntas:</p> <p>✓ ¿Qué encuentras en una tienda?</p> <p>✓ ¿Para qué sirven las tiendas?</p> <p>✓ ¿Con qué compramos en una tienda?</p> <p>✓ ¿Qué monedas conocen?</p> <p>✓ ¿Alguna vez has visto monedas y billetes?</p> <p>Se recuerda las normas de convivencia.</p>		convivencia
Desarrollo	<p>Los estudiantes, organizados en grupo, reciben una cajita con billetes y monedas, para que lo observen y los manipulen.</p> <p>Se muestra a los estudiantes seis objetos etiquetados con sus respectivos precios.</p> <p>Luego se escoge a una estudiante que será el vendedor y los otros tres serán los compradores. Se debe ir alternando estas funciones.</p> <p>Se les presenta una situación problemática a cada grupo. Se les entrega un papelote para que escriban sus ideas más importantes.</p> <p>Una vez resuelto el problema, los grupos</p>	60 minutos	<p>Cajita</p> <p>Billetes y monedas</p> <p>Imágenes</p> <p>Papelote</p> <p>Cuadernos</p>

	<p>deben representarlo de forma gráfica y simbólica con los billetes y monedas y luego registrar en el papelote dado.</p> <p>Registran las soluciones de los problemas en sus cuadernos.</p>		
Cierre	<p>Los estudiantes deberán crear sus propias situaciones problemáticas, luego elegir algunos útiles escolares y designar un precio a cada uno de ellos.</p> <p>Deben mostrar en la pizarra una situación problemática y explicarlo.</p> <p><u>Actividad de extensión:</u> Crea 3 situaciones problemáticas, resuélvelos y representar de forma gráfica y simbólica usando los billetes y monedas.</p>	15 minutos	Intervención oral Cuadernos

Metacognición:

- ✓ ¿Qué has aprendido hoy?
- ✓ ¿Cómo lo has aprendido?
- ✓ ¿Qué dificultades has tenido?
- ✓ ¿Para qué te ha servido?
- ✓ ¿En qué otras actividades podrías aplicar lo que has aprendido hoy?

Análisis de las sesiones de clase

En la aplicación de las sesiones de clase, se observó varios aspectos positivos que los estudiantes mostraban de forma voluntaria e involuntaria, puesto que las actividades que se iban presentando tenían un resultado diferente.

En el desarrollo de la primera sesión, se observó que los estudiantes trabajaban solo con sus cuadernos y útiles escolares, puesto que en ningún momento de la sesión se utilizaban materiales didácticos como apoyo en beneficio de su aprendizaje. Los estudiantes mostraban poco interés, algunos de ellos tenían dudas y no preguntaban a la profesora sus inquietudes. Además trabajaban en forma individual y pocas veces interactuaban entre ellos.

Luego en el transcurso de las sesiones, se incorporó diversos materiales estructurados como: el ábaco, multibase, regletas de Cuisinare, entre otros y no estructurados como: semillas, chapitas, botones, entre otros a los estudiantes. Ellos mostraban más curiosidad e interés por saber que iban a trabajar en el día, algunos preguntaban más y otros apoyaban a sus compañeros. Por otro lado, a algunos les costaba dialogar y expresar sus ideas delante de todos.

Cuando los estudiantes trabajaban con los materiales, mostraban mayor interés y resolvían las situaciones problemáticas, los ejercicios matemáticos y otros enunciados de manera más rápida y segura, puesto que el manejo de estos recursos lo dominaban cada vez más.

En las últimas sesiones, los estudiantes participaban de manera activa, trabajaban en equipo y se organizaban mejor respetándose entre ellos y respetando su turno para dar sus aportes en el trabajo. Por otro lado, en ocasiones el uso de los materiales era más seguro, puesto que entre ellos se apoyaban y se comunicaban más. Además, los estudiantes descubrían diversas estrategias para hallar las soluciones de sus ejercicios apoyándose en la manipulación de los materiales. También creaban sus propios ejercicios y luego representaban de forma gráfica y simbólica en el proceso de su aprendizaje.

ANEXO 2

Pruebas de conocimientos

Pruebas de conocimientos aplicados

Matrices de datos recolectados

Pruebas de conocimientos

Programa de Ciclo de Titulación optativo por Tesis

Tesista: Guisella Graciela Neyra Poccoppachi

Institución Educativa: "Sarita Colonia"

Asesor temático y metodológico: Erick Félix Quesquén Alarcón

Prueba de conocimientos

Nombres y apellidos del estudiante: _____

Grado y sección: _____

Competencia	Capacidad	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Identifica datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar, quitar, avanzar-retroceder e igualar con cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con soporte concreto o pictórico. (ID)
		Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad o se divide en dos o tres partes iguales, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple, con material concreto. (IC)

Indicador conductual: Lee atentamente las preguntas, luego responde con orden y limpieza.

- Matias tiene 8 pelotas. Nayra tiene 2. ¿Cuántas pelotas le tienen que regalar a Nayra para tener tantas como Matias? (ID)
 - 12
 - 10
 - 6
- Fabrizio tiene 12 canicas y Braulio tiene el doble. ¿Cuántas canicas tiene Braulio? (IC)
 - 34
 - 24
 - 26
- Maria tiene 15 pelotas y Carmen tiene 5 pelotas. ¿Cuántas pelotas necesita Carmen para igualar a María? (ID)

- 10
- 9
- 5

- Lee la lista de precios y responde: (IC)
¿Cuánto debo pagar si compro dos panes con chicharrón y dos mazamorras?

Lista de precios	
Torta	S/. 4
Mazamorra	S/. 2
Pan con chicharrón	S/. 5
Pan con queso	S/. 3
Vaso de chicha	S/. 1

- S/. 13
- S/. 14
- S/. 8

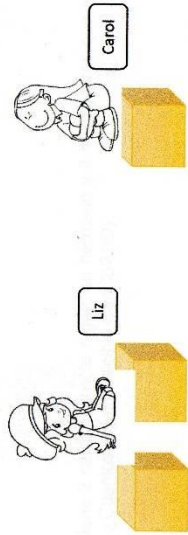
- Si Carlos tiene en su canasta 12 plátanos y 8 peras. ¿Cuántos plátanos más que peras hay? (ID)

- 12
- 4
- 20

- Si Jimena tiene 10 muñecas y Sofia quiere tener el doble de lo que tiene Jimena. ¿Cuántas muñecas tendría Sofia? (IC)


- 20
- 30
- 15

- Si en cada caja hay 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas tienen Liz y Carol? (ID)



- 10
- 5
- 15

8. Camila realizó triángulos en su cuaderno de matemática, observa el cuadro y responde: (IC)

Figuras	Triángulos
Camila	

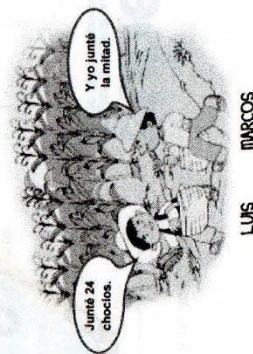
Si cada triángulo vale dos puntos, ¿cuántos puntos obtuvo Camila?

- a. 10
- b. 8
- c. 12

9. Rita tiene 5 carteras, luego se compró 3 carteras. ¿Cuántas carteras tiene Rita en total? (ID)

- a. 8
- b. 11
- c. 2

10. Observa y responde: (IC)



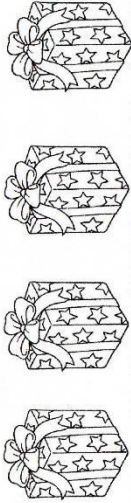
¿Cuántos choclos juntó Marcos?

- a. 48
- b. 12
- c. 24

11. Camilo tiene 2 carritos que le regaló su hermano y 4 helicópteros que le regaló su papá. ¿Cuántos regalos recibió Camilo? (ID)

- a. 8
- b. 6
- c. 11

12. Manuel tiene las siguientes cajas de juguetes, si en cada una de ellas hay dos juguetes. ¿cuántos juguetes habrá en todas las cajas? (IC)



- a. 6
- b. 4
- c. 8

13. Sebastian tenía 9 caramelos. Si Nicol le dio 5 caramelos más a Sebastian. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Sebastian? (ID)

- a. 12
- b. 13
- c. 14

14. Observa el gráfico y responde: (IC)

Juguetería "La Alegría"	
Lista de precios	
Queque	.....S/3
Paquete de galleta	.....S/2
Yogurt de litro	.....S/5

¿Cuánto debo pagar por tres queques y un yogurt de litro?

- a. 14 soles
- b. 13 soles
- c. 15 soles

15. Observa el cuadro del ejercicio anterior y responde: (ID)

¿Cuánto debo pagar al comprar un paquete de galletas y un yogurt de litro?

- a. 6 soles
- b. 12 soles
- c. 7 soles

16. Jaime cosecha 4 sacos de papa y su vecino el triple. ¿Cuántos sacos cosecha el vecino de Jaime? (IC)

- a. 10
- b. 11
- c. 12

17. Si tienes 11 chipitaps y 3 trompos. Y me regalas 8 chipitaps. ¿Cuántos chipitaps tendrás al final? (ID)

- a. 8 chipitaps
- b. 19 chipitaps
- c. 3 chipitaps

18. Si un cuaderno cuesta s/.6, ¿cuánto costará dos cuadernos? (IC)

- a. S/. 6
- b. S/. 12
- c. S/. 18

19. Anibal vende 12 lápices en la mañana y 13 en la tarde. ¿Cuánto vendió en total? (ID)

- a. 20
- b. 21
- c. 25

20. Si Marcos lee 12 páginas y Sofía el doble. ¿Cuántas páginas lee Sofía? (IC)

- a. 20
- b. 22
- c. 24

Referencia: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Revisado por: **Robert Montoya**

Programa de Ciclo de Titulación optativo por Tesis

Tesis: Guisella Graciela NeyraPocorpachi

Institución Educativa: "Sarita Colonia"

Asesor temático y metodológico: Erick Félix Quesquén Alarcón

Prueba de conocimientos

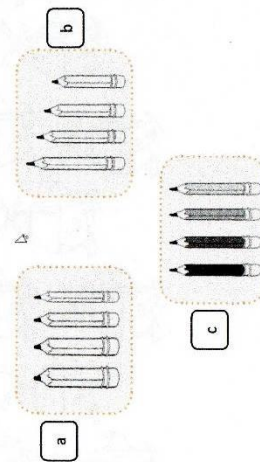
Nombres y apellidos del estudiante: _____

Grado y sección: _____

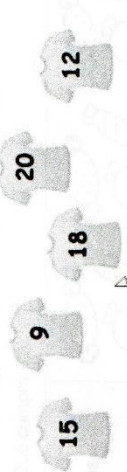
Competencia	Capacidad	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras. (EL) Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática. (RE) Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto. (DE) Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática. (EX)

Indicador conductual: Lee atentamente las preguntas, luego responde con orden y limpieza.

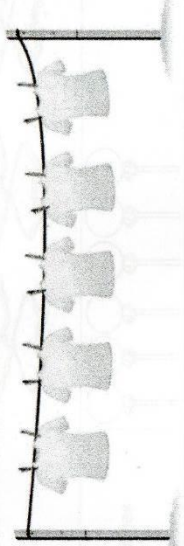
1. ¿En qué grupo se han ordenado los lápices de grande a pequeño? Marca con una x tu respuesta. (DE)



2. Observa los polos y responde: (DE)

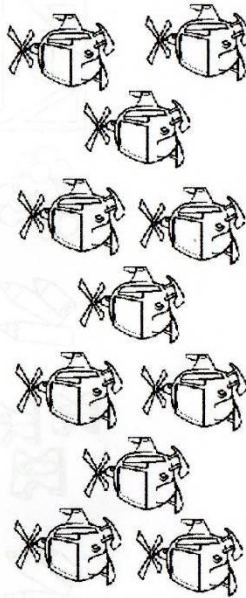


¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de MENOR a MAYOR?
Escribe tu respuesta:



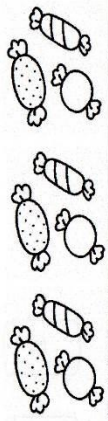

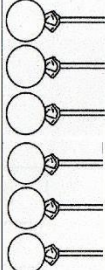
- $15 - 9 - 18 - 20 - 12$
- $9 - 12 - 15 - 18 - 20$
- $18 - 15 - 9 - 20 - 12$

3. Encierra con una cuerda y relaciona la cantidad de helicópteros con el número que le corresponde: (EL)



- 12
- 11
- 10

4. Observa la cantidad de golosinas que compró Miguel en la tienda. (EL)
Responde ¿Qué compró más?

Caramelos	
Galletas	
Chupetines	

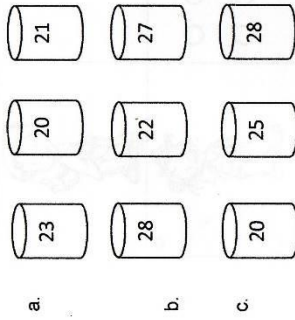
- a. Caramelos
b. Chupetines
c. Galletas

5. Observa. ¿Cuántos útiles escolares hay en total? (EL)



- a. 10
b. 14
c. 13

6. Observa qué grupo de latas tiene los números ordenados de menor a mayor. (DE)




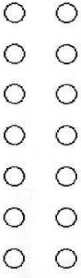

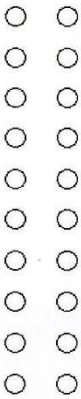
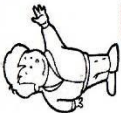
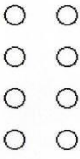
7. ¿Cuántas decenas de latas hay en total? (EL)



- a. 2 decenas
b. 3 decenas
c. 1 decena
8. ¿Qué expresión es equivalente a 38? (EL)

- a. 38 decenas
b. 3 unidades y 8 decenas
c. 3 decenas y 8 unidades

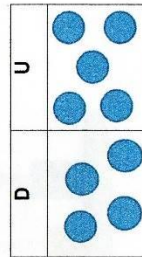
9. ¿Quién de estos niños podrá formar dos grupos de 10 bolitas con las bolitas que tiene? (RE)

<p>a.</p> 	
<p>b.</p> 	
<p>c.</p> 	

10. Observa el tablero: (EL)

El número representado en el tablero es igual a:

- a. 3 decenas y 15 unidades
- b. 10 unidades
- c. 45 decenas



11. ¿Cuántas decenas hay en el número 34? (RE)

- a. 2 decenas
- b. 3 decenas
- c. 4 decenas

12. ¿Qué número es igual a 21? (RE)

- a. 2 decenas y 1 unidad
- b. 1 decena y 2 unidades
- c. 20 decenas y 1 unidad

25

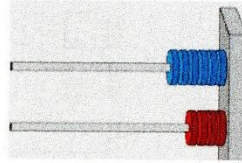
13. ¿Cuál es la descomposición aditiva? (RE)

- a. $20 + 5$
- b. $10 + 5$
- c. $25 + 5$

14. De 37 ¿cuáles su equivalente aditiva correcta? (EX)

- a. $3 + 20 + 14$
- b. $12 + 4 + 22$
- c. $30 + 1 + 8$

15. ¿Qué número está representado en el siguiente gráfico? (EX)



- a. 44
- b. 46
- c. 64

16. Si realizo la siguiente operación, me resulta: (EX)

22 - 12

- a. 12
- b. 10
- c. 11



17. ¿Cuál es la descomposición de 26? (DE)

- a. 1 decena y 16 unidades
- b. 16 unidades y 6 unidades
- c. 1 decena y 17 unidades

18. Si a 2 decenas le aumento 17 unidades, me resulta: (EX)

- a. 27
- b. 37
- c. 47

19. ¿Qué número es igual a 54? (RE)

- a. 4 unidades y 4 decenas
- b. 24 unidades y 3 decenas
- c. 5 decenas y 5 unidades

20. Representa el número 72 con el material Base diez en el siguiente recuadro: (RE)

a	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Referencia: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Revisado por: Robert Montoya

Pregunta, claves de respuesta e indicadores

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Capacidad: Matematiza situaciones

Pregunta	Clave de respuesta	Indicadores
1	C	ID
2	B	IC
3	A	ID
4	B	IC
5	B	ID
6	A	IC
7	C	ID
8	C	IC
9	A	ID
10	B	IC
11	B	ID
12	C	IC
13	C	ID
14	A	IC
15	C	ID
16	C	IC
17	C	ID
18	B	IC
19	C	ID
20	C	IC

Leyenda:

Identifica datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar quitar, avanzar-retroceder e igualar con cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con soporte concreto o pictórico. (ID)

Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad o se divide en dos o tres partes iguales, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple, con material concreto. (IC)

Pregunta, claves de respuesta e indicadores

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Capacidad: Comunica y representa ideas matemáticas

Pregunta	Clave de respuesta	Indicadores
1	B	DE
2	B	DE
3	B	EL
4	C	EL
5	C	EL
6	C	DE
7	A	EL
8	C	EL
9	B	RE
10	A	EL
11	B	RE
12	A	RE
13	A	RE
14	A	EX
15	B	EX
16	B	EX
17	A	DE
18	B	EX
19	B	RE
20	A	RE

Leyenda:

Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras. (EL)

Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática. (RE)

Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto. (DE)

Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática. (EX)

Pruebas de conocimientos aplicados

Programa de Ciclo de Titulación optativo por Tesis

Tesista: Guisella GracieleHoyraPocorpachi

Institución Educativa: "Sarita Colonia"

Asesor temático y metodológico: Erick Félix Quesquén Alarcón

Prueba de conocimientos

Nombres y apellidos del estudiante: Nayra Estephan
Grado y sección: 1^a A

Competencia	Capacidad	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Identifica datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar, quitar, avanzar-retroceder e igualar con cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con soporte concreto o pictórico. (ID)
		Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad o se divide en dos o tres partes iguales, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple, con material concreto. (IC)

Indicador conductual: Lee atentamente las preguntas, luego responde con orden y limpieza.

- Matías tiene 8 pelotas. Nayra tiene 2. ¿Cuántas pelotas le tienen que regalar a Nayra para tener tantas como Matías? (ID)
 - a. 12
 - b. 10
 - c. 6
- Fabrizio tiene 12 canicas y Braulio tiene el doble. ¿Cuántas canicas tiene Braulio? (IC)
 - a. 34
 - b. 24
 - c. 26
- María tiene 15 pelotas y Carmen tiene 5 pelotas. ¿Cuántas pelotas necesita Carmen para igualar a María? (ID)

- a. 10
- b. 9
- c. 5

- Lee la lista de precios y responde: (IC)
 - ¿Cuánto debo pagar si compro dos panes con chicharrón y dos mazamorra?

Lista de precios	
Torta	..... S/. 4
Mazamorra	..... S/. 2
Pan con chicharrón	..... S/. 5
Pan con queso	..... S/. 3
Vaso de chicha	..... S/. 1

- a. S/. 13
- b. S/. 14
- c. S/. 8

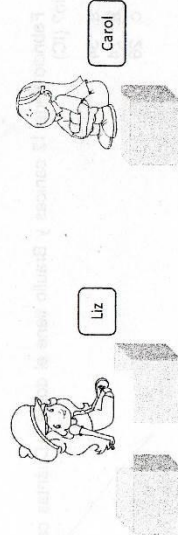
- Si Carlos tiene en su canasta 12 plátanos y 8 peras. ¿Cuántos plátanos más que peras hay? (ID)

- a. 12
- b. 4
- c. 20

- Si Jimena tiene 10 muñecas y Sofía quiere tener el doble de lo que tiene Jimena. ¿Cuántas muñecas tendría Sofía? (IC)

- a. 20
- b. 30
- c. 15

- Si en cada caja hay 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas tienen Liz y Carol? (ID)



- a. 10
- b. 5
- c. 15

8. Camila realizó triángulos en su cuaderno de matemática, observa el cuadro y responde: (IC)

Figuras	Triángulos
Camila	

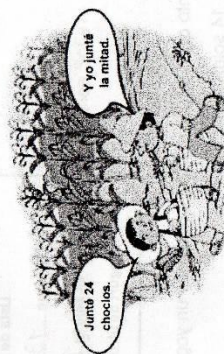
Si cada triángulo vale dos puntos, ¿cuántos puntos obtuvo Camila?

- a. 10
 b. 8
 c. 12

9. Rita tiene 5 carteras, luego se compró 3 carteras. ¿Cuántas carteras tiene Rita en total? (ID)

- a. 8
 b. 11
 c. 2

10. Observa y responde: (IC)



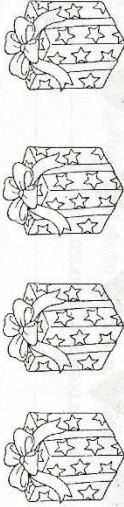
¿Cuántos choclos juntó Marcos?

- a. 48
 b. 12
 c. 24

11. Camilo tiene 2 carritos que le regaló su hermano y 4 helicópteros que le regaló su papá. ¿Cuántos regalos recibió Camilo? (ID)

- a. 8
 b. 6
 c. 11

12. Manuel tiene las siguientes cajas de juguetes, si en cada una de ellas hay dos juguetes, ¿cuántos juguetes habrá en todas las cajas? (IC)



- a. 6
 b. 4
 c. 8

13. Sebastian tenía 9 caramelos. Si Nicol le dio 5 caramelos más a Sebastian. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Sebastian? (ID)

- a. 12
 b. 13
 c. 14

14. Observa el gráfico y responde: (IC)

Juguetería "La Alegría"	
Lista de precios	
Queque	.....S/3
Paquete de galleta	.....S/2
Yogurt de litro	.....S/5

¿Cuánto debo pagar por tres queques y un yogurt de litro?

- a. 14 soles
 b. 18 soles
 c. 15 soles

15. Observa el cuadro del ejercicio anterior y responde: (ID)

¿Cuánto debo pagar al comprar un paquete de galletas y un yogurt de litro?

- a. 6 soles
 b. 12 soles
 c. 7 soles



Universidad Católica Sedes Sapientiae

Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades

16. Jaime cosecha 4 sacos de papa y su vecino el triple. ¿Cuántos sacos cosecha el vecino de Jaime? (IC)

- a. 10
- b. 11
- c. 12

17. Si tienes 11 chipitaps y 3 trompos. Y me regalas 8 chipitaps. ¿Cuántos chipitaps tendrás al final? (ID)

- a. 8 chipitaps
- b. 19 chipitaps
- c. 3 chipitaps

18. Si un cuaderno cuesta s/.6, ¿cuánto costará dos cuadernos? (IC)

- a. S/. 6
- b. S/. 12
- c. S/. 18

19. Anibal vende 12 lápices en la mañana y 13 en la tarde. ¿Cuánto vendió en total? (ID)

- a. 20
- b. 21
- c. 25

20. Si Marcos lee 12 páginas y Sofía el doble. ¿Cuántas páginas lee Sofía? (IC)

- a. 20
- b. 22
- c. 24

Referencia: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Revisado por: Robert Montoya

Programa de Ciclo de Titulación optativo por Tesis

Tesista: Guisella Graciela NeyraPoccorpachi

Institución Educativa: "Sarita Colonia"

Asesor temático y metodológico: Erick Félix Quesquén Alarcón

9B
11M

Prueba de conocimientos

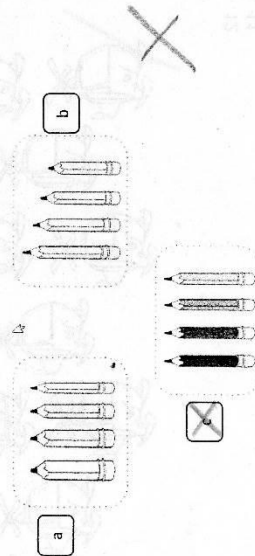
Nombres y apellidos del estudiante: Valentina B. RAMOS

Grado y sección: 1. A

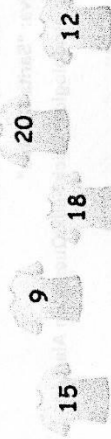
Competencia	Capacidad	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras. (EL) Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática. (RE)
		Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto. (DE) Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática. (EX)

Indicador conductual: Lee atentamente las preguntas, luego responde con orden y limpieza.

1. ¿En qué grupo se han ordenado los lápices de grande a pequeño? Marca con una x tu respuesta. (DE)

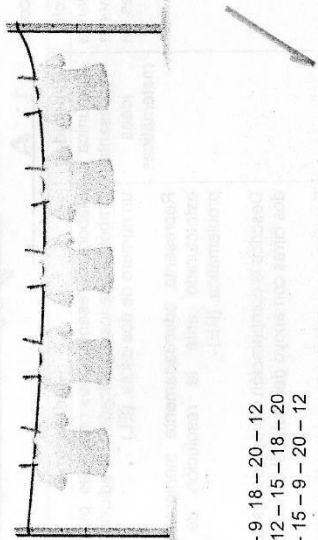


2. Observa los polos y responde: (DE)



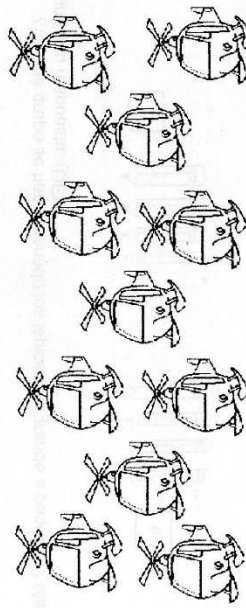
¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de MENOR a MAYOR?

Escribe tu respuesta:



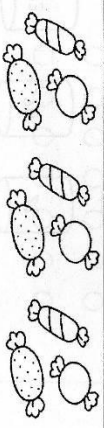

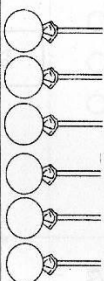
- a. 15 - 9 - 18 - 20 - 12
- b. 9 - 12 - 15 - 18 - 20
- c. 18 - 15 - 9 - 20 - 12

3. Encierra con una cuerda y relaciona la cantidad de helicópteros con el número que le corresponde: (EL)



- a. 12
- b. 11
- c. 10

4. Observa la cantidad de golosinas que compró Miguel en la tienda. (EL)
Responde ¿Qué compró más?

Caramelos	
Galletas	
Chupetines	

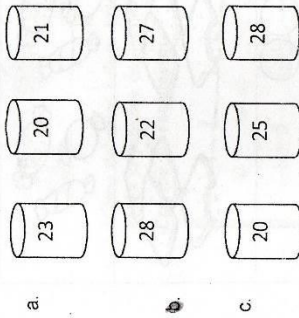
- a. Caramelos
 b. Chupetines
 c. Galletas

5. Observa: ¿Cuántos útiles escolares hay en total? (EL)



- a. 10
 b. 14
 c. 13

6. Observa qué grupo de latas tiene los números ordenados de menor a mayor. (DE)



7. ¿Cuántas decenas de latas hay en total? (EL)


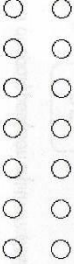

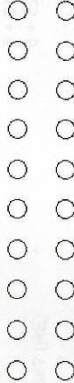




- a. 2 decenas
 b. 3 decenas
 c. 1 decena

8. ¿Qué expresión es equivalente a 38? (EL)

- a. 38 decenas
 b. 3 unidades y 8 decenas
 c. 3 decenas y 8 unidades

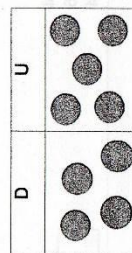
9. ¿Quién de estos niños podrá formar dos grupos de 10 bolitas con las bolitas que tiene? (RE)

<p>a.</p> 	
<p>b.</p> 	
<p>c.</p> 	

10. Observa el tablero: (EL)

El número representado en el tablero es igual a:

- a. 3 decenas y 15 unidades
- b. 10 unidades
- c. 45 decenas



11. ¿Cuántas decenas hay en el número 34? (RE)

- a. 2 decenas
- b. 3 decenas
- c. 4 decenas

12. ¿Qué número es igual a 21? (RE)

- a. 2 decenas y 1 unidad
- b. 1 decena y 2 unidades
- c. 20 decenas y 1 unidad

25

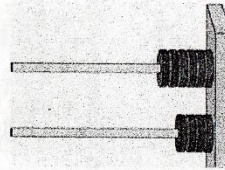
13. ¿Cuál es la descomposición aditiva? (RE)

- a. $20 + 5$
- b. $10 + 5$
- c. $25 + 5$

14. De 37 ¿cuál es su equivalente aditiva correcta? (EX)

- a. $3 + 20 + 14$
- b. $12 + 4 + 22$
- c. $30 + 1 + 8$

15. ¿Qué número está representado en el siguiente gráfico? (EX)



- a. 44
- b. 46
- c. 64

16. Si realizo la siguiente operación, me resulta: (EX)

$22 - 12$

- a. 12
- b. 10
- c. 11

17. ¿Cuál es la descomposición de 26? (DE)

- a. 1 decena y 16 unidades
- b. 16 unidades y 6 unidades
- c. 1 decena y 17 unidades

X 26

18. Si a 2 decenas le aumento 17 unidades, me resulta: (EX)

- a. 27
- b. 37
- c. 47

✓ 20

19. ¿Qué número es igual a 54? (RE)

- a. 4 unidades y 4 decenas
- b. 24 unidades y 3 decenas
- c. 5 decenas y 5 unidades

X

20. Representa el número 72 con el material Base diez en el siguiente recuadro. (RE)

a	
b	
c	

Referencia: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Revisado por: Robert Montoya

10
b. 9
c. 5

15 -
5
10

4. Lee la lista de precios y responde: (IC)
¿Cuánto debo pagar si compro dos panes con chicharrón y dos mazamorras?

Lista de precios

Torta	..... S/. 4
Mazamorra	..... S/. 2
Pan con chicharrón	..... S/. 5
Pan con queso	..... S/. 3
Vaso de chicha	..... S/. 1

- a. S/. 13
b. S/. 14
c. S/. 8

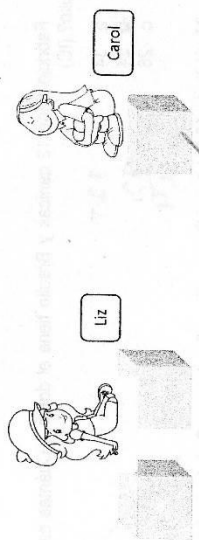
5. Si Carlos tiene en su canasta 12 plátanos y 8 peras. ¿Cuántos plátanos más que peras hay? (ID)

- a. 12
b. 4
c. 20

6. Si Jimena tiene 10 muñecas y Sofía quiere tener el doble de lo que tiene Jimena. ¿Cuántas muñecas tendría Sofía? (IC)

- a. 20
b. 30
c. 15

7. Si en cada caja hay 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas tienen Liz y Carol? (ID)



- a. 10
b. 5
c. 15

Programa de Ciclo de Titulación optativo por Tesis
Tesis: Guisella Graciela Neyra Poccorpachi
Institución Educativa: "Sarita Colonia"
Asesor temático y metodológico: Erick Félix Quesquén Alarcón

18B
12H

Prueba de conocimientos

Nombres y apellidos del estudiante: Sarita Loto
Grado y sección: 11B

Competencia	Capacidad	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Identifica datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar, quitar, avanzar-retroceder e igualar con cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con soporte concreto o pictórico. (ID)
		Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad o se divide en dos o tres partes iguales, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple, con material concreto. (IC)

Indicador conductual: Lee atentamente las preguntas, luego responde con orden y limpieza.

1. Matías tiene 8 pelotas. Nayra tiene 2. ¿Cuántas pelotas le tienen que regalar a Nayra para tener tantas como Matías? (ID)

- a. 12
b. 10
c. 6

2. Fabricio tiene 12 canicas y Braulio tiene el doble. ¿Cuántas canicas tiene Braulio? (IC)

a. 34
b. 24
c. 26

3. María tiene 15 pelotas y Carmen tiene 5 pelotas. ¿Cuántas pelotas necesita Carmen para igualar a María? (ID)

8. Camilia realizó triángulos en su cuaderno de matemática, observa el cuadro y responde: (IC)

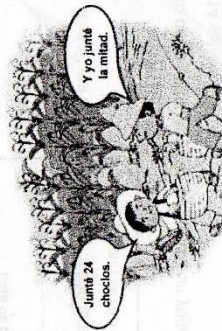
Figuras	Triángulos
Camilia	

Si cada triángulo vale dos puntos, ¿cuántos puntosobtuvo Camilia?

- a. 10
b. 8
c. 12
9. Rita tiene 5 carteras, luego se compró 3 carteras. ¿Cuántas carteras tiene Rita en total? (ID)

- 8
b. 11
c. 2

10. Observa y responde: (IC)



LUIS
MARCOS

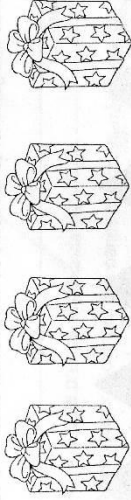
¿Cuántos choclos juntó Marcos?

- a. 48
b. 12
c. 24

11. Camilo tiene 2 carritos que le regaló su hermano y 4 helicópteros que le regaló su papá. ¿Cuántos regalos recibió Camilo? (ID)

- a. 8
b. 6
c. 11

12. Manuel tiene las siguientes cajas de juguetes, si en cada una de ellas hay dos juguetes. ¿cuántos juguetes habrá en todas las cajas? (IC)



- a. 6
b. 4
c. 8

13. Sebastian tenía 9 caramelos. Si Nicol le dio 5 caramelos más a Sebastian. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Sebastian? (ID)

- a. 12
b. 13
c. 14

14. Observa el gráfico y responde: (IC)

Juguetería "La Alegría"	
Lista de precios	
Queque	.....S/3
Paquete de galleta	.....S/2
Yogurt de litro	.....S/5

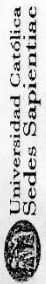
¿Cuánto debo pagar por tres queques y un yogurt de litro?

- 14 soles
b. 13 soles
c. 15 soles

15. Observa el cuadro del ejercicio anterior y responde: (ID)

¿Cuánto debo pagar al comprar un paquete de galletas y un yogurt de litro?

- a. 6 soles
b. 12 soles
c. 7 soles



Universidad Católica
Sedes Sapientiae



16. Jaime cosecha 4 sacos de papa y su vecino el triple. ¿Cuántos sacos cosecha el vecino de Jaime? (IC)

- a. 10
- b. 11
- c. 12

17. Si tienes 11 chiptaps y 3 trompos. Y me regalas 8 chiptaps. ¿Cuántos chiptaps tendrás al final? (ID)

- a. 8 chiptaps
- b. 19 chiptaps
- c. 3 chiptaps

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 8 \\ \hline 19 \end{array}$$

18. Si un cuaderno cuesta s/6, ¿cuánto costará dos cuadernos? (IC)

- a. S/ 6
- b. S/ 12
- c. S/ 18

19. Anibal vende 12 lápices en la mañana y 13 en la tarde. ¿Cuánto vendió en total? (ID)

- a. 20
- b. 21
- c. 25

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 13 \\ \hline 25 \end{array}$$

20. Si Marcos lee 12 páginas y Sofia el doble. ¿Cuántas páginas lee Sofia? (IC)

- a. 20
- b. 22
- c. 24

Referencia: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Revisado por: Robert Montoya

Programa de Ciclo de Titulación optativo por Tesis

Tesista: Guisela Graciela NeyraPocorpachi

Institución Educativa: "Sarita Colonia"

Asesor temático y metodológico: Erick Félix Quesquén Alarcón

190
114

Prueba de conocimientos

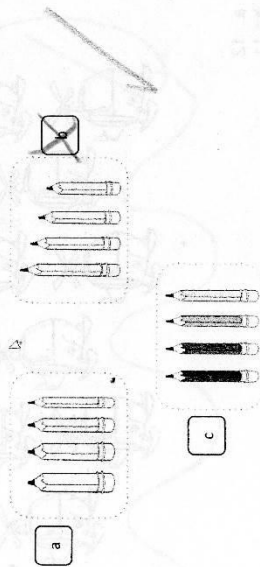
Nombres y apellidos del estudiante: Elmarín Balona Huaman

Grado y sección: 1-B

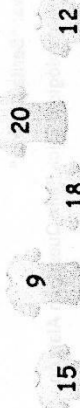
Competencia	Capacidad	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras. (EL) Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática. (RE) Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto. (DE) Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática. (EX)

Indicador conductual: Lee atentamente las preguntas, luego responde con orden y limpieza.

1. ¿En qué grupo se han ordenado los lápices de grande a pequeño? Marca con una X tu respuesta. (DE)

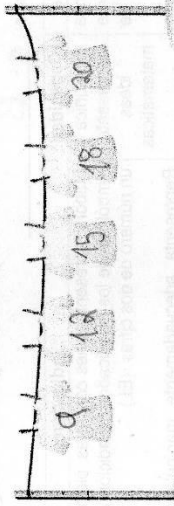


2. Observa los polos y responde: (DE)



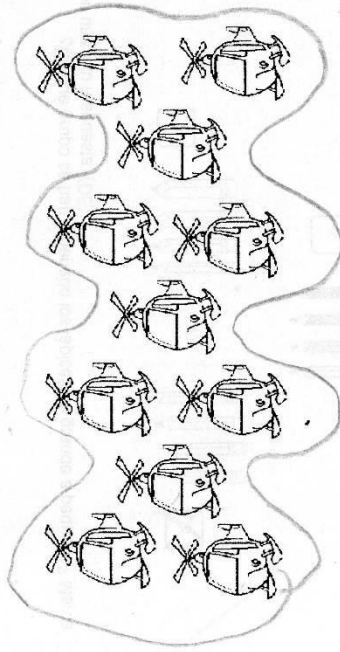
¿Cómo debemos calgar estos polos para que los números estén ordenados de MENOR a MAYOR?

Escribe tu respuesta:



- a. 15 - 9 - 18 - 20 - 12
- b. 9 - 12 - 15 - 18 - 20
- c. 18 - 15 - 9 - 20 - 12

3. Encierra con una cuerda y relaciona la cantidad de helicópteros con el número que le corresponde: (EL)



- a. 12
- b. 11
- c. 10

4. Observa la cantidad de golosinas que compró Miguel en la tienda. (EL)
Responde ¿Qué compró más?

Caramelos	
Galletas	
Chupetines	

- a. Caramelos
- b. Chupetines
- c. Galletas

5. Observa. ¿Cuántos útiles escolares hay en total? (EL)



- a. 10
- b. 14
- c. 13

6. Observa qué grupo de latas tiene los números ordenados de menor a mayor: (DE)

a.

b.

c.

7. ¿Cuántas decenas de latas hay en total? (EL)



- a. 2 decenas
- b. 3 decenas
- c. 1 decena

8. ¿Qué expresión es equivalente a 38? (EL)

- a. 38 decenas
- b. 3 unidades y 8 decenas
- c. 3 decenas y 8 unidades

12. ¿Qué número es igual a 217? (RE)

- a. 2 decenas y 1 unidad
- b. 1 decena y 2 unidades
- c. 20 decenas y 1 unidad

13. ¿Cuál es la descomposición aditiva? (RE)

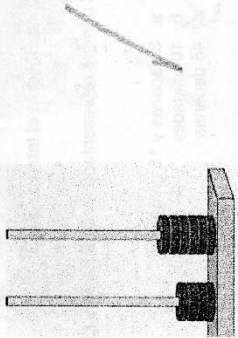
25

- a. $20 + 5$
- b. $10 + 5$
- c. $25 + 5$

14. De 37 ¿cuál es su equivalente aditiva correcta? (EX)

- a. $3 + 20 + 14$
- b. $12 + 4 + 22$
- c. $30 + 1 + 8$

15. ¿Qué número está representado en el siguiente gráfico? (EX)




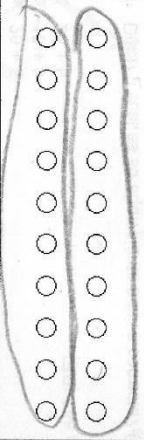

- a. 44
- b. 46
- c. 64

16. Si realizo la siguiente operación, me resulta: (EX)

22 - 12

- a. 12
- b. 10
- c. 11

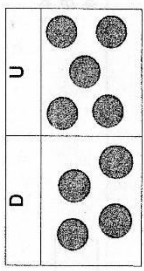
9. ¿Quién de estos niños podrá formar dos grupos de 10 bolitas con las bolitas que tiene? (RE)

<p>a.</p> 		<p>c.</p> 
---	---	---

10. Observa el tablero: (EL)

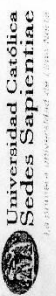
El número representado en el tablero es igual a:

- a. 3 decenas y 15 unidades
- b. 10 unidades
- c. 45 decenas



11. ¿Cuántas decenas hay en el número 34? (RE)

- a. 2 decenas
- b. 3 decenas
- c. 4 decenas



17. ¿Cuál es la descomposición de 26? (DE)

- a. 1 decena y 16 unidades
- b. 16 unidades y 6 unidades
- c. 1 decena y 17 unidades

18. Si a 2 decenas le aumento 17 unidades, me resulta: (EX)

- a. 27
- b. 37
- c. 47

19. ¿Qué número es igual a 54? (RE)

- a. 4 unidades y 4 decenas
- b. 24 unidades y 3 decenas
- c. 5 decenas y 5 unidades

20. Representa el número 72 con el material Base diez en el siguiente recuadro: (RE)

a	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
b	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
c	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>

Referencia: <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones-censales/>

Revisado por: Robert Montoya

Matrices de datos recolectados

Matrices de datos recolectados

Aula A

Competencia		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad																				
Capacidad		Matematiza situaciones																				
Estudiante 1	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
	Puntaje total	8																				
Estudiante 2	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	Puntaje total	16																				
Estudiante 3	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	
	Puntaje total	10																				
Estudiante 4	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	Puntaje total	8																				
Estudiante 5	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	

	Puntaje obtenido	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
	Puntaje total	9																				
Estudiante 6	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	Puntaje total	10																				
Estudiante 7	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
	Puntaje total	7																				
Estudiante 8	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	
	Puntaje total	12																				
Estudiante 9	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	
	Puntaje total	12																				
Estudiante 10	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
	Puntaje total	16																				
Estudiante 11	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	

	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	
	Puntaje total	12																				
Estudiante 12	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
	Puntaje total	17																				
Estudiante 13	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
	Puntaje total	15																				
Estudiante 14	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	
	Puntaje total	16																				
Estudiante 15	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	
	Puntaje total	15																				
Estudiante 16	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Clavess	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C	
	Puntaje obtenido	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	
	Puntaje total	11																				

Aula A

Competencia		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad																				
Capacidad		Comunica y representa ideas matemáticas																				
Estudiante 1	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
	Puntaje total	10																				
Estudiante 2	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
	Puntaje total	14																				
Estudiante 3	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	
	Puntaje obtenido	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	
	Puntaje total	9																				
Estudiante 4	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Puntaje total	18																				
Estudiante 5	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	
	Puntaje obtenido	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Puntaje total	9																				

Estudiante 6	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	Puntaje total	17																			
Estudiante 7	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
	Puntaje total	9																			
Estudiante 8	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
	Puntaje total	12																			
Estudiante 9	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			
Estudiante 10	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
	Puntaje total	13																			
Estudiante 11	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
	Puntaje total	13																			

Estudiante 12	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	16																			
Estudiante 13	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			
Estudiante 14	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	Puntaje total	9																			
Estudiante 15	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	18																			
Estudiante 16	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			

Estudiante 6	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	Puntaje total	16																			
Estudiante 7	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			
Estudiante 8	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
	Puntaje total	15																			
Estudiante 9	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	18																			
Estudiante 10	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
	Puntaje total	10																			
Estudiante 11	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	Puntaje total	16																			

Estudiante 12	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
	Puntaje total	14																			
Estudiante 13	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
	Puntaje total	7																			
Estudiante 14	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	Puntaje total	18																			
Estudiante 15	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
	Puntaje total	13																			
Estudiante 16	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	C	B	A	B	B	A	C	C	A	B	B	C	C	A	C	C	C	B	C	C
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	Puntaje total	18																			

Aula B

Competencia		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad																			
Capacidad		Comunica y representa ideas matemáticas																			
Estudiante 1	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	Puntaje total	18																			
Estudiante 2	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			
Estudiante 3	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
	Puntaje total	12																			
Estudiante 4	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			
Estudiante 5	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	Puntaje total	17																			
Estudiante 6	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	20																			
Estudiante 7	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	Puntaje total	16																			
Estudiante 8	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	15																			
Estudiante 9	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	18																			
Estudiante 10	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	16																			
Estudiante 11	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	18																			
Estudiante 12	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A

	Puntaje obtenido	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
	Puntaje total	14																			
Estudiante 13	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
	Puntaje total	12																			
Estudiante 14	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			
Estudiante 15	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
	Puntaje total	16																			
Estudiante 16	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Claves	B	B	B	C	C	C	A	C	B	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A
	Puntaje obtenido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Puntaje total	19																			

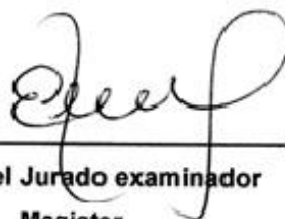
ANEXO 3

Validación de instrumentos por jurado de expertos

INFORME FINAL DEL JURADO DE EXPERTO-VALIDEZ DE CONTENIDO

Instrumento: Prueba de conocimientos de matemática.
 Capacidad: **Matematiza situaciones.**
 Autor(a): Guisella Graciela Neyra Poccoorpachi.
 Revisión: Profesor de matemáticas Robert Montoya Meléndez.
 Jurado experto: Mag. Eli Romeo Carrillo Vásquez.
 Docente de la Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Aspectos	Criterios	Inapropiado	Poco apropiado	Apropiado	Muy apropiado
Intencionalidad	La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad <i>comunica y representa ideas matemáticas</i> ; por lo tanto, el instrumento es:				X
Suficiente	La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos es:				X
Consistencia	La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos, por lo tanto, el instrumento es:				X
Coherencia	La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, capacidad, indicador e ítems, por lo tanto, el instrumento es:				X



Firma del Jurado examinador
Magister

DNI : 31771787

INFORME FINAL DEL JURADO DE EXPERTO-VALIDEZ DE CONTENIDO

Instrumento: Prueba de conocimientos de matemática.
 Capacidad: **Comunica y representa ideas matemáticas.**
 Autor(a): Guisella Graciela Neyra Poccorpachi.
 Revisión: Profesor de matemáticas Robert Montoya Meléndez.
 Jurado experto: Mag. Eli Romeo Carrillo Vásquez.
 Docente de la Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Aspectos	Criterios	Inapropiado	Poco apropiado	Apropiado	Muy apropiado
Intencionalidad	La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad <i>comunica y representa ideas matemáticas</i> ; por lo tanto, el instrumento es:				X
Suficiente	La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos es:				X
Consistencia	La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos, por lo tanto, el instrumento es:				X
Coherencia	La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, capacidad, indicador e ítems, por lo tanto, el instrumento es:				X


 Firma del Jurado examinador
 Magister
 DNI : 31771787

INFORME FINAL DEL JURADO DE EXPERTO-VALIDEZ DE CONTENIDO

Instrumento: Prueba de conocimientos de matemática.
 Capacidad: **Matematiza situaciones.**
 Autor(a): Guisella Graciela Neyra Poccorpachi.
 Revisión: Profesor de matemáticas Robert Montoya Meléndez.
 Jurado experto: Mag. Manuel Inga Arias.
 Docente de la Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y la
 Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Aspectos	Criterios	Inapropiado	Poco apropiado	Apropiado	Muy apropiado
Intencionalidad	La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad <i>comunica y representa ideas matemáticas</i> ; por lo tanto, el instrumento es:				✓
Suficiente	La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos es:				✓
Consistencia	La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos, por lo tanto, el instrumento es:				✓
Coherencia	La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, capacidad, indicador e ítems, por lo tanto, el instrumento es:				✓


 Firma del Jurado examinador

Magister

DNI 07425912

INFORME FINAL DEL JURADO DE EXPERTO-VALIDEZ DE CONTENIDO

Instrumento: Prueba de conocimientos de matemática.
 Capacidad: **Comunica y representa ideas matemáticas.**
 Autor(a): Guisella Graciela Neyra Poccoorpachi.
 Revisión: Profesor de matemáticas Robert Montoya Meléndez.
 Jurado experto: Mag. Manuel Inga Arias.
 Docente de la Universidad: Universidad César Vallejo-Sede Lima Norte y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Aspectos	Criterios	Inapropiado	Poco apropiado	Apropiado	Muy apropiado
Intencionalidad	La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad <i>comunica y representa ideas matemáticas</i> ; por lo tanto, el instrumento es:				✓
Suficiente	La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos es:				✓
Consistencia	La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos, por lo tanto, el instrumento es:				✓
Coherencia	La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, capacidad, indicador e ítems, por lo tanto, el instrumento es:				✓


 Firma del Jurado examinador


Magister

215240
 07425912

INFORME FINAL DEL JURADO DE EXPERTO-VALIDEZ DE CONTENIDO

Instrumento: Prueba de conocimientos de matemática.
 Capacidad: **Matematiza situaciones.**
 Autor(a): Guisella Graciela Neyra Poccoypachi.
 Revisión: Profesor de matemática Robert Montoya Meléndez.
 Jurado experto: **Mag. Dante Manuel Macazana Fernández.**
 Docente de la Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Aspectos	Criterios	Inapropiado	Poco apropiado	Apropiado	Muy apropiado
Intencionalidad	La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad matematiza situaciones, por lo tanto, el instrumento es:				X
Suficiente	La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos es:			X	
Consistencia	La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos, por lo tanto, el instrumento es:				X
Coherencia	La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, la capacidad, indicadores e ítems, por lo tanto, el instrumento es:				X


 Firma del Jurado examinador
Magister
 DNI N° 40356100

INFORME FINAL DEL JURADO DE EXPERTO-VALIDEZ DE CONTENIDO

Instrumento: Prueba de conocimientos de matemática.
 Capacidad: **Comunica y representa ideas matemáticas.**
 Autor(a): Guisella Graciela Neyra Poccorpachi.
 Revisión: Profesor de matemáticas Robert Montoya Meléndez.
 Jurado experto: Mag. Dante Manuel Macazana Fernández.
 Docente de la Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Aspectos	Criterios	Inapropiado	Poco apropiado	Apropiado	Muy apropiado
Intencionalidad	La prueba de conocimientos permite conocer el nivel de logro de la capacidad <i>comunica y representa ideas matemáticas</i> ; por lo tanto, el instrumento es:				X
Suficiente	La cantidad de ítems de la prueba de conocimientos es:				X
Consistencia	La prueba de conocimientos ha sido construida en base a aspectos científicos, por lo tanto, el instrumento es:			X	
Coherencia	La prueba de conocimientos muestra coherencia entre la competencia, capacidad, indicador e ítems, por lo tanto, el instrumento es:				X



Firma del Jurado examinador
Magister

DNI N° 40356100

ANEXO 4

Declaración de autoría de tesis

Solicitud de confiabilidad de tesis

DECLARATORIA DE AUTORÍA DE TESIS

Lima, 08 de mayo del 2018

Señores

Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades

Universidad Católica Sedes Sapientiae

Presente.-

Asunto: Declaración de autoría de tesis


De mi mayor consideración:

Me dirijo a ustedes para presentarles la tesis cuyo título es **“LA COMPETENCIA ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD EN NIÑOS DE 1º GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA IEP. SARITA COLONIA DEL CALLAO, AÑO ACADÉMICO 2016”**.

Esta tesis ha sido elaborada por la Bachiller Guisella Graciela, Neyra Poccorpachi, ex alumna de la Carrera de Educación Primaria, para optar por el título de Licenciada en educación a través de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.

Por la presente, declaro que la tesis antes mencionada es de mi autoría, es inédita y ha sido desarrollada específica y expresamente para optar por el título de **Licenciada en Educación Primaria**. Asimismo, la información que se cuenta con la autorización de los representantes de la institución sobre la que se ha elaborado esta investigación.

Atentamente



NOMBRES Y APELLIDOS

DNI: 44459699

SOLICITUD DE CONFIDENCIALIDAD DE LA TESIS

Lima, 08 de mayo del 2018

Señores

Facultad Ciencias de la Educación y Humanidades

Universidad Católica Sedes Sapientiae

Presente.-

Asunto: Solicitud de confidencialidad

De mi mayor consideración:

Me dirijo a ustedes como autora de la tesis que se desarrollado denominada **“LA COMPETENCIA ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD EN NIÑOS DE 1º GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA IEP. SARITA COLONIA DEL CALLAO, AÑO ACADÉMICO 2016”**, para solicitarles se mantenga la confidencialidad de la información que esta presenta.

Las razones de este pedido obedecen a la necesidad que la tesis va ser sustentada posteriormente, por ello pido se mantenga con carácter de reservado hasta que sea expuesta.

Atentamente



NOMBRES Y APELLIDOS

DNI: 44459699

ANEXO 5

Matriz de consistencia

Matriz de especificaciones

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: La competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en niños de 1° grado del nivel primario de la I.E.P. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016								
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Enfoque y diseño de la investigación	Técnicas e instrumentos de investigación	Población y muestra
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo se encuentra desarrollada la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en los niños de 1° grado “B”, respecto a los niños del 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao del año académico 2016?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cómo se encuentra desarrollada la capacidad de</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en los niños de 1° grado “B” respecto a los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Conocer el desarrollo de la capacidad de matematizar situaciones, en los niños</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>La capacidad de matematizar situaciones se encuentra</p>	<p>Competencia</p> <p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</p>	<p>Capacidades</p> <p>Matematiza situaciones</p> <p>Comunica y representa ideas matemáticas</p>	<p>Identifica datos en problemas que demandan acciones de juntar, agregar, quitar, avanzar-retroceder e igualar cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva.</p> <p>Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple de un número, con material concreto.</p> <p>Elabora</p>	<p>El enfoque de la investigación es mixto</p> <p>El presente estudio de investigación le corresponde al enfoque mixto, debido a que representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, 2014, p. 534). En este sentido, Creswell (2013) comenta que los métodos mixtos logran obtener una mayor variedad de perspectivas del fenómeno: frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa); generalización (cuantitativa) y comprensión (cualitativa)</p> <p>Respecto a lo mencionado anteriormente, el enfoque mixto utiliza evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Creswell, 2013; Lieber y Weisner, 2010).</p> <p>Además, Lieber y Weisner (2010) señalan que los métodos mixtos “capitalizan” la naturaleza complementaria de las aproximaciones cuantitativa y cualitativa. La primera representa los fenómenos mediante el uso de números y transformaciones de números, como variables numéricas y constantes, gráficas, funciones,</p>	<p>En este estudio de investigación se aplicó la técnica de la observación. Además, se empleó el instrumento que fue la Prueba de conocimientos, las cuales fueron dos, que responden a la variable y a las dimensiones planteadas a partir de ella.</p> <p>Respecto a la observación, es la percepción selectiva e interrogativa, directa o indirecta, de los hechos, y de los objetos, organismos y personas que intervienen en ellos. Por ello, el investigador registra lo observado, mas no interroga a los individuos involucrados en el hecho o fenómeno social; es decir, no hace preguntas, orales o escritas, que le permitirán obtener los datos según testimonios ajenos (Flores, 2011, p. 240). Así mismo Flores considera lo siguiente:</p> <p>La observación cualitativa consiste en examinar detenidamente a las personas, sus contextos y comportamientos, ahí donde el objetivo es entenderlos en función de ciertos criterios no reducibles al número. Asimismo, la observación se puede realizar de manera discreta, para que la gente no detecte que está siendo observada o abiertamente por medio de la percepción personal o remota. La observación cualitativa involucra desarrollar muchos sentidos más, por ello, el investigador cualitativo debe ver, oír, percibir y sentir (2011, p. 240).</p>	<p>La población</p> <p>Según Barrientos (2013) señala que “la población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado” (p. 101). En tal sentido, se puede decir que la población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados.</p> <p>Asimismo, Flores (2011) define a la población “como el conjunto de unidades de observación que poseen características específicas determinadas por el investigador según los objetivos que</p>

<p>matematizar situaciones en los niños de 1° grado “B”, respecto a los niños del 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao del año académico 2016?</p> <p>¿Cómo se encuentra desarrollada la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas, en los niños de 1° grado “B”, respecto a los niños del 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao del año académico 2016?</p>	<p>de 1° grado “B” respecto a los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.</p> <p>Conocer el desarrollo de la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas, en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao del año académico 2016.</p>	<p>más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.</p> <p>La capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas se encuentra más desarrollada en los niños de 1° grado “B” que en los niños de 1° grado “A” del nivel primario de la IEP. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016.</p>			<p>representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras.</p> <p>Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática.</p> <p>Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto.</p> <p>Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática.</p>	<p>fórmulas y modelos analíticos; mientras que la segunda a través de textos, narrativas, símbolos y elementos visuales. Así, los métodos mixtos caracterizan a los objetos de estudio mediante números y lenguaje e intentan recabar un rango amplio de evidencia para robustecer y expandir nuestro entendimiento de ellos.</p> <p>Por otro lado, los autores Lieber y Weisner (2010) mencionan dos ventajas que del enfoque mixto que son:</p> <ol style="list-style-type: none"> Enriquecimiento de la muestra (al mezclar enfoques se mejora). Mayor fidelidad de los instrumentos de recolección de los datos (certificando que sean adecuados y útiles, así como que se mejoren las herramientas disponibles). <p>Finalmente, se puede concluir que en el enfoque mixto, existe riqueza interpretativa, tanto del enfoque cualitativo y cuantitativo, pues no se fundamenta en la estadística, se conduce básicamente en ambientes naturales y su realidad puede cambiar de acuerdo a las observaciones y la recolección de datos que se obtengan, pues su esencia es interpretar y construir a partir de los datos hallados.</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>El diseño de la investigación es exploratorio secuencial (DEXPLOS)</p> <p>El diseño es <i>exploratorio secuencial (DEXPLOS)</i>, ya que implica una fase inicial de recolección y análisis de datos cualitativos seguida de otra donde se recaban y analizan datos cuantitativos (Hernández et al. 2014, p. 551).</p> <p>En este sentido, Creswell (2013), citado en Hernández et al. (2014), manifiesta que existen</p>	<p>En el área de matemática se define como Prueba de Conocimientos como señala Montenegro (2000) como “un reto y además es como una tarea que se coloca para saber si el estudiante es capaz o no de realizar dicha tarea y están constituidas por preguntas” (p. 11).</p> <p>Es así que, las pruebas fueron elaboradas por la investigadora para corroborar el nivel de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, a partir de sus respectivas capacidades. Por tanto, se comprobó lo manifestado utilizando como medio los conocimientos en el área de matemática en los niños de primer grado, de las secciones que han sido motivo de la investigación.</p> <p>Las pruebas de conocimiento aplicadas fueron dos, la primera referida a la capacidad de Matematizar situaciones y la segunda a la capacidad de Comunicar y representar ideas matemáticas. Cada prueba ha tenido 20 preguntas o ítems. Las pruebas de conocimiento han sido del tipo de elección múltiple.</p>	<p>persigue” (p. 203).</p> <p>Para Barrientos (2013) “la población puede ser finita, cuando se conoce el número de personas e infinita cuando no existe límite en cuanto al número de personas” (p. 101).</p> <p>En definitiva, la población de la investigación está conformada por 32 niños del primer grado, entre 6 y 7 años de edad de la Institución Educativa “Sarita Colonia”, el centro educativo es mixto y está ubicado en la Provincia Constitucional del Callao.</p> <p>La muestra</p> <p>Según Barrientos (2013) “la muestra es una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre ésta, los resultados de una investigación” (p. 103). Además, es la conformación de unidades, dentro de un subconjunto, que tiene por finalidad</p>
--	---	--	--	--	--	--	---	--

					<p>dos modalidades del diseño atendiendo a su finalidad, sin embargo, aquella que se ajusta a la presente investigación es la comparativa, pues en este caso, en la primera fase se recolectan y analizan datos cualitativos para explorar un fenómeno, generándose una base de datos; posteriormente, en la segunda etapa se recolectan y analizan datos cuantitativos y se obtiene otra base de datos. Además, en los descubrimientos de ambas etapas se comparan e integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio. Se puede dar prioridad a lo cualitativo o a lo cuantitativo, o bien, otorgar el mismo peso, siendo lo más común lo primero (CUAL) (p. 552).</p> <p>Respecto a los diversos autores anteriormente, una gran ventaja del DEXPLOS reside en que es relativamente más fácil de poner en marcha porque las etapas son claras y diferenciadas. Asimismo, resulta más sencillo de describir y reportar los resultados.</p>	<p>integrar las observaciones como parte de una población (p. 13).</p> <p>Por consiguiente, la muestra de mi investigación está conformada por un número 32 estudiantes, que corresponden 16 niños al aula de primer grado "A" y a 16 niños del aula de primer grado "B".</p> <p>En definitiva, en la presente investigación la población es igual a la muestra.</p>
--	--	--	--	--	--	--

MATRIZ DE ESPECIFICACIONES

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: La competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, en niños de 1° grado del nivel primario de la I.E.P. “Sarita Colonia” del Callao, año académico 2016						
BIBLIOGRAFÍA	MARCO TEÓRICO	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS DE LA PRUEBA	OPCIONES DE LA RESPUESTA
Autores Arreguín Rodríguez, Luz Elena Marquín Gruezo, Hugo Iván Arias Cárdenas, Claudia Cecilia León Chero, Verónica Lucano Fernández, Vanessa Oliva Chinga, Juan de Dios Espezúa Salmón, Isabel Sonir Santa María, Karina Gricelda Gamero Ancaya, Ruth Elena	Antecedentes “Competencias matemáticas usando la técnica de Aprendizaje Orientado en Proyectos” “Una propuesta de desarrollo de competencias en el plan curricular del área de matemáticas de la IE Siete de Agosto en el primer ciclo de educación básica” “Apertura al pensamiento lógico matemático en el nivel preescolar” “Elaboración y aplicación de un programa de estimulación de la competencia matemática para niños de primer grado de un colegio nacional” “Modelo curricular basado en competencias en el diseño de unidades de aprendizaje de una institución educativa secundaria de Chiclayo” “Relación entre los subsistemas del lenguaje oral y la competencia matemática en niños que culminan el nivel inicial de una institución privada de Surco”	Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Identifica datos en problemas que demandan acciones de juntar, agregar, quitar, avanzar-retroceder e igualar cantidades de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva.	P1: Matías tiene 8 pelotas. Nayra tiene 2. ¿Cuántas pelotas le tienen que regalar a Nayra para tener tantas como Matías? P3: María tiene 15 pelotas y Carmen tiene 5 pelotas. ¿Cuántas pelotas necesita Carmen para igualar a María? P5: Si Carlos tiene en su canasta 12 plátanos y 8 peras. ¿Cuántos plátanos más que peras hay? P7: Si en cada caja hay 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas tienen Liz y Carol? P9: Rita tiene 5 carteras, luego se compró 3 carteras. ¿Cuántas carteras tiene Rita en total? P11: Camilo tiene 2 carritos que le regaló su hermano y 4 helicópteros que le regaló su papá. ¿Cuántos regalos recibió Camilo? P13: Sebastian tenía 9 caramelos. Si Nicol le dio 5 caramelos más a Sebastian. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Sebastian? P15: Observa el cuadro del ejercicio anterior y responde: ¿Cuánto debo pagar al comprar un paquete de galletas y un yogurt de litro? P17: Si tienes 11 chapitaps y 3 trompos. Y me regalas 8 chipitaps. ¿Cuántos chipitaps tendrás al final? P19: Aníbal vende 12 lápices en la mañana y 13	a. 12 b. 10 c. 6 a. 10 b. 9 c. 5 a. 12 b. 4 c. 20 a. 10 b. 5 c. 15 a. 8 b. 11 c. 2 a. 8 b. 6 c. 11 a. 12 b. 13 c. 14 a. 6 soles b. 12 soles c. 7 soles a. 8 chipitaps b. 19 chipitaps c. 3 chipitaps a. 20 b. 21 c. 25

<p>Rutas de Aprendizaje 2015</p>	<p>Bases teóricas</p> <p>Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</p> <p>Implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.</p>		<p>Comunica y representa</p>	<p>Identifica cantidades de hasta dos cifras en problemas en que se repite dos o tres veces una misma cantidad, expresándolas en un modelo de solución de doble o triple de un número, con material concreto.</p> <p>Elabora representaciones concretas, pictóricas,</p>	<p>en la tarde. ¿Cuánto vendió en total?</p> <p>P2: Fabricio tiene 12 canicas y Braulio tiene el doble. ¿Cuántas canicas tiene Braulio?</p> <p>P4: Lee la lista de precios y responde: ¿Cuánto debo pagar si compro dos panes con chicharrón y dos mazamoras?</p> <p>P6: Si Jimena tiene 10 muñecas y Sofía quiere tener el doble de lo que tiene Jimena. ¿Cuántas muñecas tendría Sofía?</p> <p>P8: Camila realizó triángulos en su cuaderno de matemática, observa el cuadro y responde: Si cada triángulo vale dos puntos, ¿cuántos puntos obtuvo Camila?</p> <p>P10: Observa y responde: ¿Cuántos choclos juntó Marcos?</p> <p>P12: Manuel tiene las siguientes cajas de juguetes, si en cada una de ellas hay dos juguetes. ¿Cuántos juguetes habrá en todas las cajas?</p> <p>P14: Observa el gráfico y responde: ¿Cuánto debo pagar por tres queques y un yogurt de litro?</p> <p>P16: Jaime cosecha 4 sacos de papa y su vecino el triple. ¿Cuántos sacos cosecha el vecino de Jaime?</p> <p>P18: Si un cuaderno cuesta s/.6, ¿cuánto costará dos cuadernos?</p> <p>P20: Si Marcos lee 12 páginas y Sofía el doble. ¿Cuántas páginas lee Sofía?</p> <p>P3: Encierra con una cuerda y relaciona la cantidad de helicópteros con el número que le</p>	<p>a. 34 b. 24 c. 26</p> <p>a. S/. 13 b. S/. 14 c. S/. 8</p> <p>a. 20 b. 30 c. 15</p> <p>a. 10 b. 8 c. 12</p> <p>a. 48 b. 12 c. 24</p> <p>a. 6 b. 4 c. 8</p> <p>a. 14 soles b. 13 soles c. 15 soles</p> <p>a. 10 b. 11 c. 12</p> <p>a. S/. 6 b. S/. 12 c. S/. 18</p> <p>a. 20 b. 22 c. 24</p> <p>a. 12 b. 11 c. 10</p>
----------------------------------	--	--	------------------------------	--	--	--

			<p>ideas matemáticas</p>	<p>gráficas y simbólicas de los significados de adición y sustracción de un número de dos cifras.</p> <p>Representa adecuadamente manipulando un material estructurado ante la resolución de una situación problemática.</p>	<p>corresponde.</p> <p>P4: Observa la cantidad de golosinas que compró Miguel en la tienda. Responde ¿Qué compró más?</p> <p>P5: Observa: ¿Cuántos útiles escolares hay en total?</p> <p>P7: ¿Cuántas decenas de latas hay en total?</p> <p>P8: ¿Qué expresión es equivalente a 38?</p> <p>P10: Observa el tablero: El número representado en el tablero es igual a.</p> <p>P9: ¿Quién de estos niños podrá formar dos grupos de 10 bolitas con las bolitas que tiene?</p> <p>P11: ¿Cuántas decenas hay en el número 34?</p> <p>P12: ¿Qué número es igual a 21?</p> <p>P13: ¿Cuál es la descomposición aditiva de 25?</p>	<table> <tr> <td>a. caramelos</td> <td>b. chupetines</td> <td>c. galletas</td> </tr> <tr> <td>a. 10</td> <td>b. 14</td> <td>c. 13</td> </tr> <tr> <td>a. 2 decenas</td> <td>b. 3 decenas</td> <td>c. 1 decena</td> </tr> <tr> <td>a. 38 decenas</td> <td>b. 3 unidades y 8 decenas</td> <td>c. 3 decenas y 8 unidades</td> </tr> <tr> <td>a. 3 decenas y 15 unidades</td> <td>b. 10 unidades</td> <td>c. 45 decenas</td> </tr> <tr> <td>a. Elsa</td> <td>b. Luis</td> <td>c. Alan</td> </tr> <tr> <td>a. 2 decenas</td> <td>b. 3 decenas</td> <td>c. 4 decenas</td> </tr> <tr> <td>a. 2 decenas y 1 unidad</td> <td>b. 1 decena y 2 unidades</td> <td>c. 20 decenas y 1 unidad</td> </tr> <tr> <td>a. 20 + 5</td> <td>b. 10 + 5</td> <td>c. 25 + 5</td> </tr> </table>	a. caramelos	b. chupetines	c. galletas	a. 10	b. 14	c. 13	a. 2 decenas	b. 3 decenas	c. 1 decena	a. 38 decenas	b. 3 unidades y 8 decenas	c. 3 decenas y 8 unidades	a. 3 decenas y 15 unidades	b. 10 unidades	c. 45 decenas	a. Elsa	b. Luis	c. Alan	a. 2 decenas	b. 3 decenas	c. 4 decenas	a. 2 decenas y 1 unidad	b. 1 decena y 2 unidades	c. 20 decenas y 1 unidad	a. 20 + 5	b. 10 + 5	c. 25 + 5
a. caramelos	b. chupetines	c. galletas																															
a. 10	b. 14	c. 13																															
a. 2 decenas	b. 3 decenas	c. 1 decena																															
a. 38 decenas	b. 3 unidades y 8 decenas	c. 3 decenas y 8 unidades																															
a. 3 decenas y 15 unidades	b. 10 unidades	c. 45 decenas																															
a. Elsa	b. Luis	c. Alan																															
a. 2 decenas	b. 3 decenas	c. 4 decenas																															
a. 2 decenas y 1 unidad	b. 1 decena y 2 unidades	c. 20 decenas y 1 unidad																															
a. 20 + 5	b. 10 + 5	c. 25 + 5																															

				<p>Describe la comparación o propiedades de los números de dos cifras con apoyo del material concreto.</p> <p>Explica con un lenguaje matemático la solución de una situación problemática.</p>	<p>P19: ¿Qué número es igual a 54?</p> <p>P20: Representa el número 72 con el material Base diez en el siguiente recuadro.</p> <p>P1: ¿En qué grupo se han ordenado los lápices de grande a pequeño? Marca con una x tu respuesta.</p> <p>P2: Observa los polos y responde: ¿Cómo debemos colgar estos polos para que los números estén ordenados de menor a mayor?</p> <p>P6: Observa qué grupo de latas tiene los números ordenados de menor a mayor.</p> <p>P17: ¿Cuál es la descomposición de 26?</p> <p>P14: De 37 ¿cuál es su equivalente aditiva correcta?</p> <p>P15: ¿Qué número está representado en el siguiente gráfico?</p> <p>P16: Si realizo la siguiente operación, me resulta.</p>	<p>a. 4 unidades y 4 decenas</p> <p>b. 24 unidades y 3 decenas</p> <p>c. 5 decenas y 5 unidades</p> <p>a. 7d y 2u</p> <p>b. 4d y 3u</p> <p>c. 2d y 7u</p> <p>a. Imagen a</p> <p>b. Imagen b</p> <p>c. Imagen c</p> <p>a. 15-9-18-20-12</p> <p>b. 9-12-15-18-20</p> <p>c. 18-15-9-20-12</p> <p>a. 23 – 20 - 21</p> <p>b. 28 – 22 - 27</p> <p>c. 20 – 25 – 28</p> <p>a. 1 decena y 16 unidades</p> <p>b. 16 unidades y 6 unidades</p> <p>c. 1 decena y 17 unidades</p> <p>a. $3 + 20 + 14$</p> <p>b. $12 + 4 + 22$</p> <p>c. $30 + 1 + 8$</p> <p>a. 44</p> <p>b. 46</p> <p>c. 64</p> <p>a. 12</p> <p>b. 10</p> <p>c. 11</p>
--	--	--	--	---	--	--

					P18: Si a 2 decenas le aumento 17 unidades, me resulta.	a. 27 b. 37 c. 47
--	--	--	--	--	--	-----------------------------

ANEXO 6

Fotografías de las sesiones











