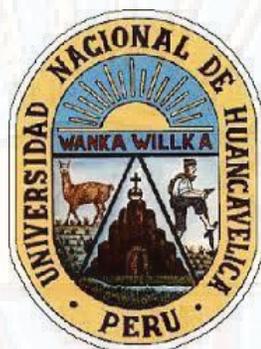


“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creada por la ley N°25265)



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

TESIS

**USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL ÁREA MATEMÁTICA  
EN LA I.E. N° 2015 CERRO VERDE SAN MARTÍN DE  
PANGO - SATIPO - 2017**

LINEA DE INVESTIGACION: TRADICIONES ESCOLARES  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

DE

EDUCACIÓN RURAL INTERCULTURAL BILINGÜE

PRESENTADO POR:

MARILÚ HUARCAYA CHUCO

CELIA HUARCAYA CHUCO

**HUANCABELICA – PERÚ**

**2018**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA**  
 (CREADA POR LEY N° 25265)  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En la ciudad de Paturpampa, auditorio de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica a los 03 días del mes de noviembre del año 2018, siendo las 14:00

se reunieron; los miembros de jurado calificador, que está conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE: Mg. Giovanna Victoria Cano Azambuja

SECRETARIO: Mg. Alejandro Rodrigo Quilca Castro

VOCAL: Mg. Alejandro Luiniza Condori

Designado con la resolución N° 1303-2018-D-FED-UNW del proyecto

de investigación titulado Uso de material concreto en el aula Matemática en la F.E. N° 2015- CERRO VERDE SAN MARTIN DE PANGOA - Satipo 2017

Siendo los autores (es)

Martín Huaracaya Chuco  
Belén Huaracaya Chuco

A fin de proceder con la calificación de la sustentación del proyecto de investigación antes citado.

Finalizado la sustentación; se invitó al público presente y a los sustentantes abandonar el recinto y luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente resultado:

Egresado: Martín Huaracaya Chuco

APROBADO POR Mayoría

DESAPROBADO POR \_\_\_\_\_

Egresado: Belén Huaracaya Chuco

APROBADO POR Mayoría

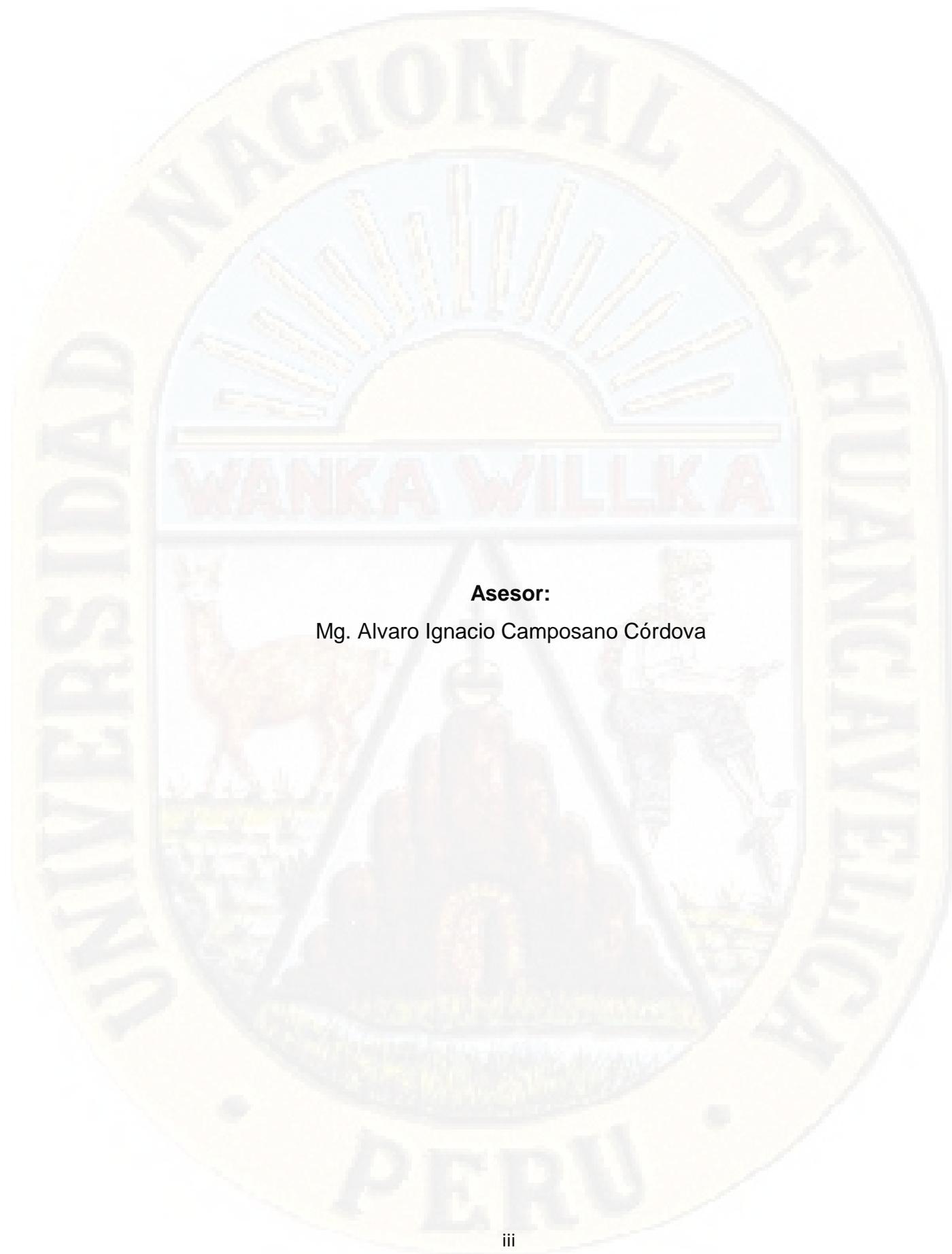
DESAPROBADO POR \_\_\_\_\_

En conformidad a lo actuado firmamos al pie del presente

[Firma]  
 PRESIDENTE

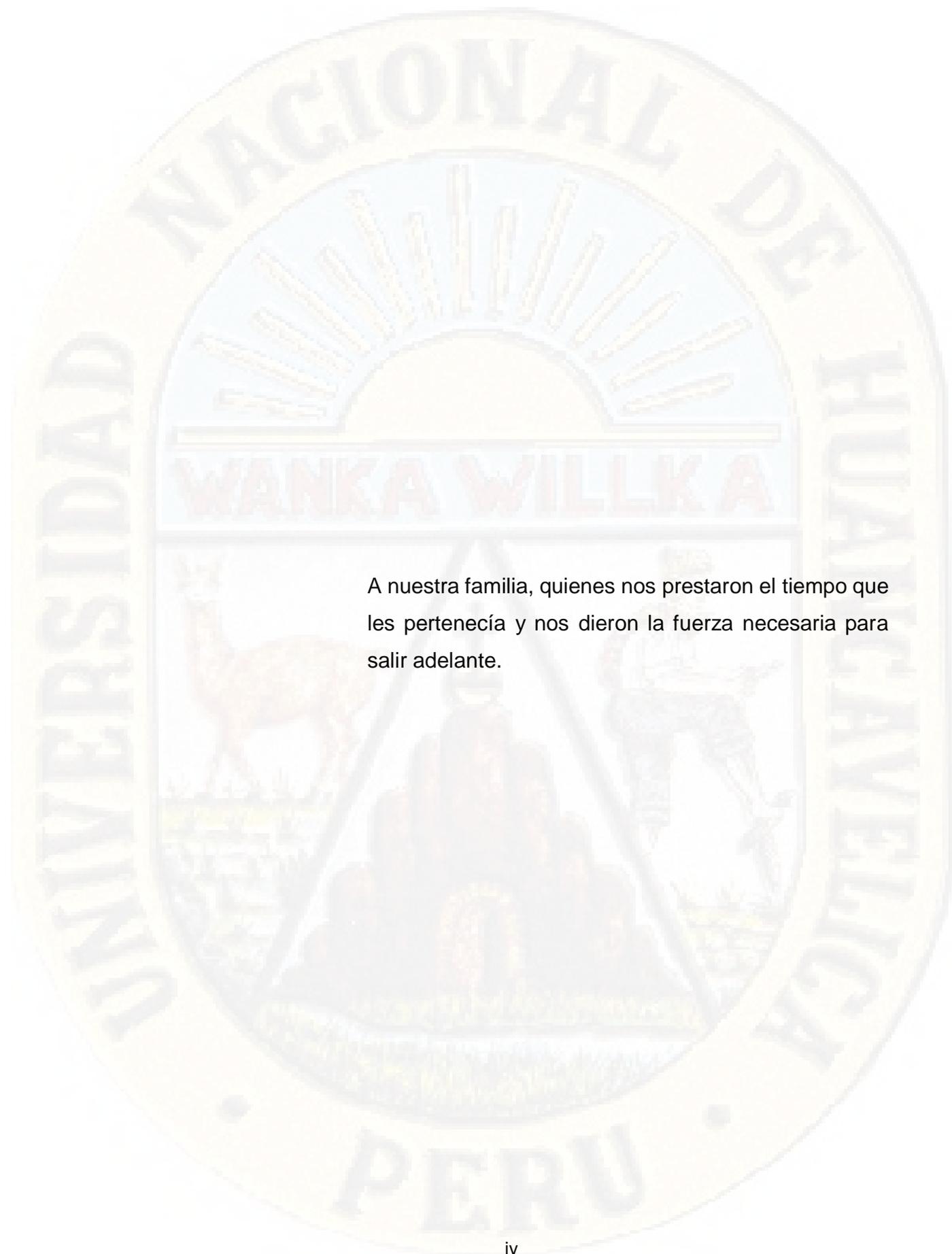
[Firma]  
 SECRETARIO

[Firma]  
 VOCAL



**Asesor:**

Mg. Alvaro Ignacio Camposano Córdova



A nuestra familia, quienes nos prestaron el tiempo que les pertenecía y nos dieron la fuerza necesaria para salir adelante.

## INDICE

PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	viii
ABSTRAC	ix
INTRODUCCIÓN	x

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	12
1.2 Formulación del problema	13
1.3. Objetivo de la Investigación	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Justificación	15
1.5. Limitaciones	16

## CAPÍTULO II

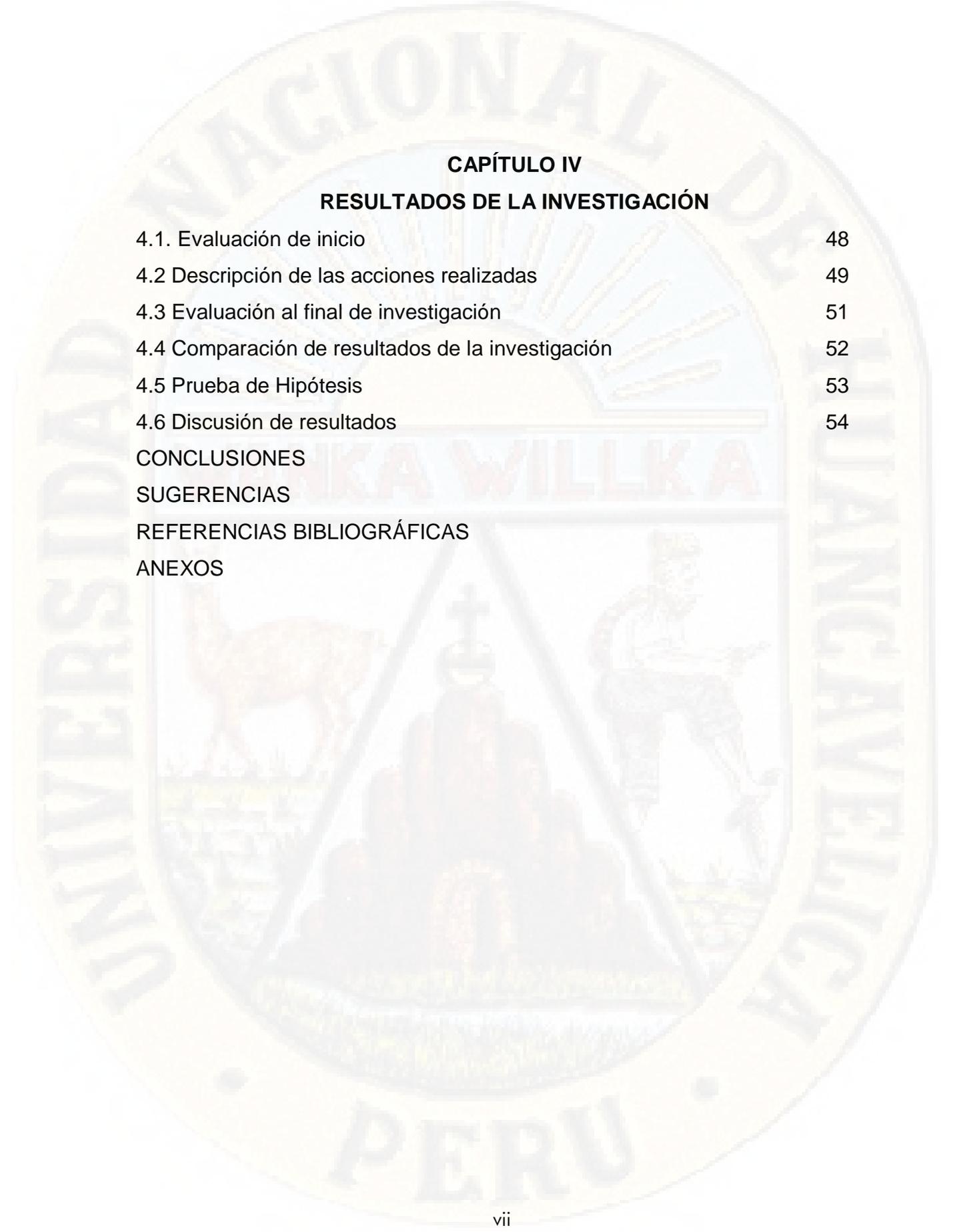
### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	17
2.1.1. Antecedentes internacionales	17
2.1.2. Antecedentes nacionales	17
2.1.3. Antecedentes locales	18
2.2. Bases Teóricas	18
2.2.1. Definición de material educativo.	18
2.2.2. Clasificación de los materiales educativos	20

2.2.3. Características de los materiales educativos	21
2.2.4. La estructuración de nociones matemáticas	23
2.2.5. La naturaleza del número	29
2.2.6. Las matemáticas en nivel inicial	33
2.2.7. La matemática del nivel inicial en el DCN	34
2.2.8. Orientaciones de acuerdo rutas de aprendizaje	36
2.2.9. Condiciones necesarias para el aprendizaje de la matemática	38
2.2.10 Estrategias metodológicas para las matemáticas	39
2.3. Hipótesis	41
2.4. Variables de estudio	42
2.5. Definición de términos	43

### **CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. Ámbito de estudio	44
3.2 Tipo de investigación	44
3.3. Nivel de investigación	44
3.4. Método de investigación	45
3.4.1. Método general	45
3.4.2. Método específico	45
3.5. Diseño de investigación	45
3.6. Población, muestra y muestreo	46
3.5.1. Población	46
3.5.2. Muestra	46
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
3.8. Procesamiento de recolección de datos	46
3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	47



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Evaluación de inicio	48
4.2 Descripción de las acciones realizadas	49
4.3 Evaluación al final de investigación	51
4.4 Comparación de resultados de la investigación	52
4.5 Prueba de Hipótesis	53
4.6 Discusión de resultados	54
CONCLUSIONES	
SUGERENCIAS	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

## Resumen

La problemática encontrada en las habilidades matemáticas en la población de estudio, nos permitió realizar la investigación titulada USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL ÁREA MATEMÁTICA EN LA I.E. N° 2015 CERRO VERDE SAN MARTÍN DE PANGO A – SATIPO – 2017, cuyo propósito fue determinar la efectividad del uso de material concreto en el aprendizaje del área de matemática.

Durante la ejecución de la investigación se aplicó el método experimental, con un diseño cuasi experimental de un solo grupo con evaluaciones de entrada y evaluaciones de salida después de haber aplicado sesiones de aprendizajes con materiales concretos a una muestra de 10 niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pango a – Satipo, durante el año académico 2017, se evidencia mejores resultados en el aprendizaje de la matemática como se puede observar en el cuadro y gráfico N° 03.

La evaluación de la variable: uso de material concreto se realizó mediante una lista de cotejo y registro auxiliar; el análisis de datos se realizó mediante el análisis porcentual, la estadística descriptiva e inferencial, con el apoyo del programa Excel y SPSS v.18.

La prueba de Wilcoxon ( $p$ -valor 0.005) demuestra que el uso de material concreto favorece significativamente en adquirir nociones matemáticas, en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pango a – Satipo, con un nivel de significancia de 0.05.

Palabras claves

Aprendizaje, material concreto, área de matemática y aprendizaje de las matemáticas.

## Abstrac

The problems found in the mathematical skills in the study population allowed us to carry out the research entitled USE OF CONCRETE MATERIAL IN THE MATHEMATICAL AREA IN THE I.E. N ° 2015 CERRO VERDE SAN MARTÍN DE PANGO A - SATIPO - 2017, whose purpose was to determine the effectiveness of the use of concrete material in the learning area of mathematics.

During the execution of the research the experimental method was applied, with a quasi-experimental design of a single group with entrance evaluations and exit evaluations after having applied learning sessions with concrete materials to a sample of 10 boys and girls of the initial level. of the Educational Institution N ° 2015 Cerro Verde - San Martin de Pango a - Satipo, during the academic year 2017, there is better results in the learning of mathematics as can be seen in the table and graph N ° 03.

The evaluation of the variable: use of concrete material was made through a checklist and auxiliary record; the data analysis was carried out through the percentage analysis, the descriptive and inferential statistics, with the support of the Excel program and SPSS v.18.

The Wilcoxon test (p-value 0.005) shows that the use of concrete material favors significantly in acquiring mathematical notions, in the children of the initial level of the Educational Institution No. 2015 Cerro Verde - San Martin de Pango a - Satipo, with a level of significance of 0.05.

### Keywords

Learning, concrete material, area of mathematics and learning of mathematics.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL ÁREA MATEMÁTICA EN LA I.E. N° 2015 CERRO VERDE SAN MARTÍN DE PANGO A – SATIPO – 2017, la cual inicio con la interrogante ¿Cuáles son los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo? Para responder la dicha interrogante se planteó el siguiente objetivo: Determinar los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa – Satipo, que de acuerdo a la teoría que sustenta la investigación se planteó la hipótesis: Los resultados del uso de material concreto son positivos en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa – Satipo.

El origen del pensamiento lógico-matemático se evidencia en la actuación del niño sobre los objetos y en las relaciones que a través de su actividad se establece entre ellos. A través de sus manipulaciones el niño descubre lo que es duro y blando, lo que rueda, lo que es grande y lo que es pequeño, pero aprende también las relaciones entre estas nociones y los objetos (descubre que la pelota rueda más rápido que un carrito, que un lápiz es más largo que una crayola, que un balde de arena es pesado y que un globo es liviano). Estas relaciones que permiten organizar, agrupar, comparar, etc., no están en los objetos como tales, sino que son una construcción del niño sobre la base de las relaciones que encuentra y detecta.

Como ocurre en las demás áreas la representación matemática exige la intervención planificada del docente, quien apoyándose en la curiosidad y en la actividad del niño proporciona orientaciones para que su actuación vaya

pasando del nivel de la manipulación al de la representación y al nivel de la expresión, con un lenguaje adecuado. Gracias a la intervención planificada del docente, el niño aprenderá primero a descubrir las características de los objetos, a establecer relaciones de distinto orden, a efectuar colecciones de objetos en base a determinados atributos, luego a utilizar con propiedad estrategias sencillas de contar y a representar gráficamente mediante dibujos o cifras las cantidades. Aprenderá también la conveniencia de las mediciones para resolver pequeños problemas y a familiarizarse con unidades de medición del espacio y del tiempo. Asimismo, empezará a diferenciar figuras de cuerpos geométricos y a establecer relaciones entre estas figuras y él mismo.

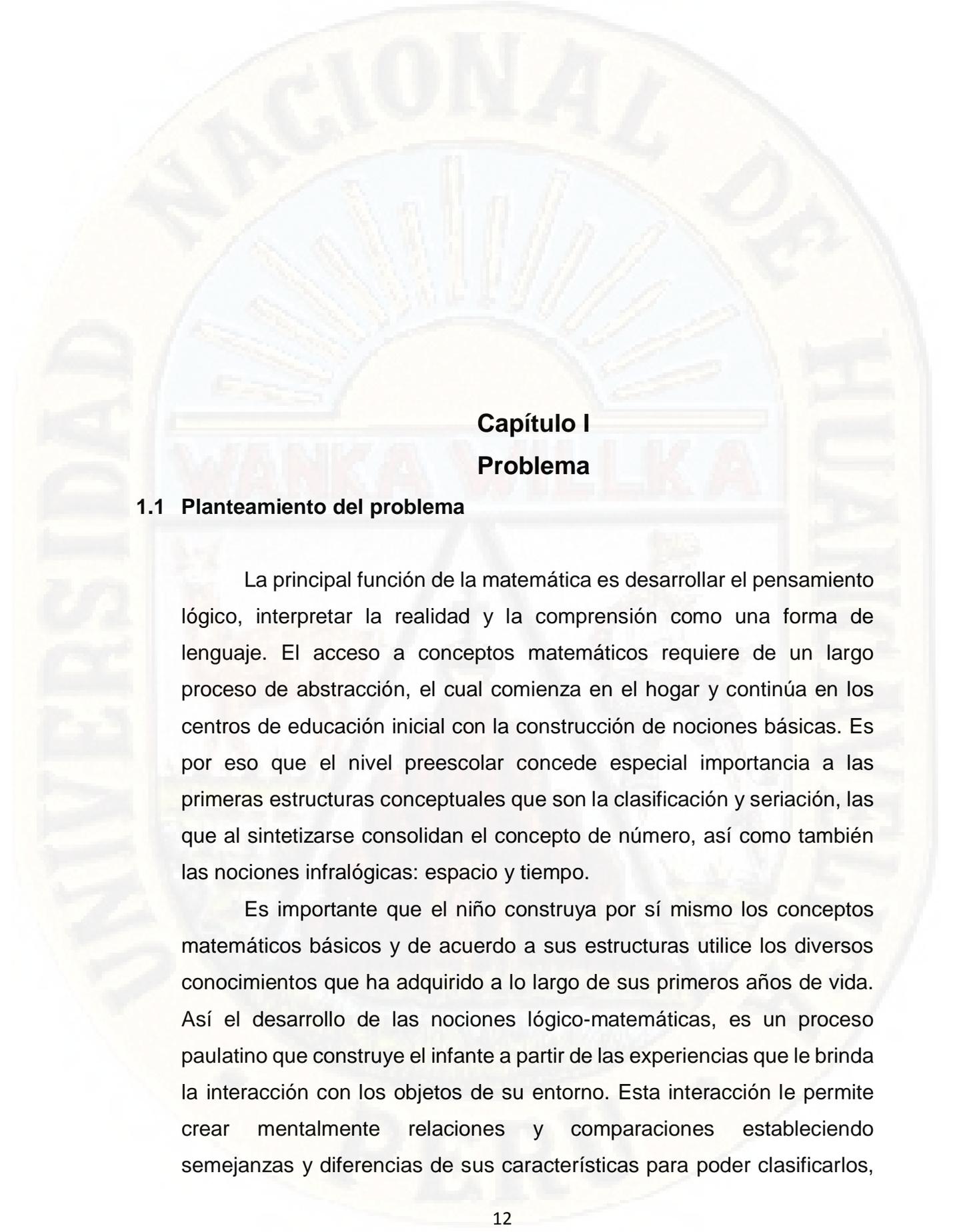
Esta investigación se centró principalmente en la utilización de material concreto para la adquisición las nociones básicas matemáticas, adecuadas a la edad del niño, que deben desarrollarse en el Nivel Inicial. Además, se intenta concientizar a los docentes de educación inicial sobre la importancia de la planificación y selección de estrategias en el proceso de enseñanza del área de matemáticas.

El contenido de este trabajo se ha dividido en cuatro capítulos: El primero está dedicado al planteamiento del estudio, incluye: formulación del problema, hipótesis, delimitación de los objetivos y justificación. El segundo capítulo presenta el marco teórico que respalda la propuesta. El tercer capítulo, presenta la metodología de investigación y el cuarto capítulo muestra los resultados obtenidos en la presente investigación.

Finalmente, las conclusiones y recomendaciones, con la finalidad que puedan ser tomados en cuenta en posteriores investigaciones.

Esperamos que esta investigación sirva como motivación para le realización de otras y se propongan alternativas para mejorar la construcción de nociones matemáticas en los niños en forma amena y creativa.

LAS AUTORAS

The background of the page features a large, faint watermark of the logo of the Universidad Nacional de Huancavelica. The logo is circular and contains a sun with rays, a book, and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA' and 'WANKA WILKA'.

## Capítulo I

### Problema

#### 1.1 Planteamiento del problema

La principal función de la matemática es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión como una forma de lenguaje. El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de abstracción, el cual comienza en el hogar y continúa en los centros de educación inicial con la construcción de nociones básicas. Es por eso que el nivel preescolar concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación y seriación, las que al sintetizarse consolidan el concepto de número, así como también las nociones infralógicas: espacio y tiempo.

Es importante que el niño construya por sí mismo los conceptos matemáticos básicos y de acuerdo a sus estructuras utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo de sus primeros años de vida. Así el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, es un proceso paulatino que construye el infante a partir de las experiencias que le brinda la interacción con los objetos de su entorno. Esta interacción le permite crear mentalmente relaciones y comparaciones estableciendo semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificarlos,

seriarlos y compararlos. Sin duda, los aprendizajes iniciales de las



matemáticas son decisivos no sólo para el progreso fácil, sino para el desarrollo cognitivo, porque suponen e implican la génesis de un conjunto de estructuras de pensamiento y de funciones fundamentales.

Por consiguiente, después de haber identificado la situación problemática mencionados líneas arriba, se ha decidido realizar un trabajo de investigación a fin de mejorar el desarrollo de capacidades del área de matemáticas. Para ello se ha visto por conveniente conocer y seleccionar materiales concretos para el desarrollo de sesiones de aprendizaje, con el propósito de mejorar los aprendizajes de las matemáticas, todo esto como unidad de análisis de los niños y niñas de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- a) ¿Cuáles son los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión matemática situaciones en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo?
- b) ¿Cuáles son los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo?

- c) ¿Cuáles son los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión elabora y usa estrategias en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo?
- d) ¿Cuáles son los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión razona y argumenta en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa - Satipo?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los resultados que produce el uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa – Satipo.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Determinar los resultados que produce el uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión matematiza situaciones en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa – Satipo.
- b) Determinar los resultados que produce el uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martin de Pangoa – Satipo.
- c) Determinar los resultados que produce el uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión

elabora y usa estrategias en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

- d) Determinar los resultados que produce el uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática en la dimensión en la dimensión razona y argumenta en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

#### **1.4 Justificación**

La presente investigación responde a las exigencias educativas públicas y privadas de nuestra región, conocedores de que la matemática es un eje fundamental en el desarrollo de las sociedades y la base para el progreso de la ciencia y la tecnología, y así, también por nuestra experiencia profesional se sabe que existe una serie de problemas para el logro de capacidades matemáticas en los niños del nivel inicial, por lo que era necesario indagar sobre los resultados de la aplicación de uso de material concreto como estrategia para mejorar el aprendizaje de los niños y niñas del nivel inicial.

Las capacidades matemáticas se desarrollan de manera progresiva en la educación inicial y en los primeros años, ya que en esta etapa se da comienzo a la preparación del niño a la etapa escolar, siendo los docentes los responsables de guiar al niño en este proceso de estimulación e iniciación a las matemáticas teniendo en cuenta la edad y el nivel de madurez, brindándoles un conjunto de estrategias y variadas experiencias vivenciales para la construcción de nociones matemáticas

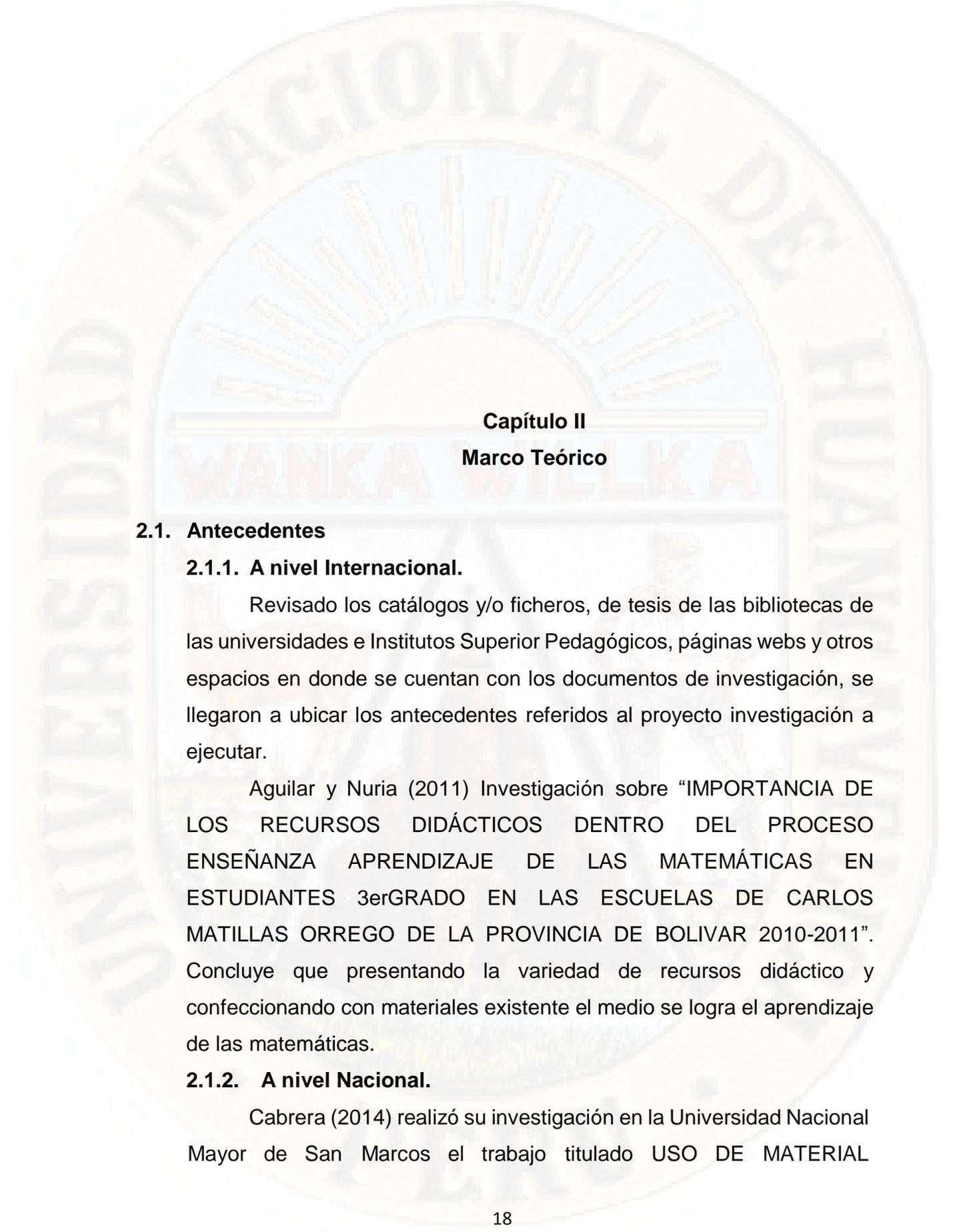
Por ello se realizó esta investigación, porque trabajos como éste demostraran estrategias metodológicas para el logro de las capacidades del área de matemática.

Con esta investigación queremos determinar la influencia del uso de material concreto como estrategia para mejorar el aprendizaje de los niños y niñas del nivel inicial.

La investigación aportará elementos importantes, para tomar decisiones en el trabajo pedagógico, a favor de los estudiantes de educación inicial.

### **1.5 Limitaciones**

- a) La falta de un grupo de control en la institución; por cuanto en la institución existe una sola sección.
- b) A nivel bibliográfico; en cuanto a la carencia de bibliografía relacionado al uso de materiales concretos diversificados a la zona geográfica.

The logo of the Universidad Nacional de Huancayo is a large, semi-circular emblem in the background. It features a sun with rays rising over a horizon, with the words "UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAYO" and "WANKA WILKA" written around the perimeter.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes**

##### **2.1.1. A nivel Internacional.**

Revisado los catálogos y/o ficheros, de tesis de las bibliotecas de las universidades e Institutos Superior Pedagógicos, páginas webs y otros espacios en donde se cuentan con los documentos de investigación, se llegaron a ubicar los antecedentes referidos al proyecto investigación a ejecutar.

Aguilar y Nuria (2011) Investigación sobre “IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS DENTRO DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES 3erGRADO EN LAS ESCUELAS DE CARLOS MATILLAS ORREGO DE LA PROVINCIA DE BOLIVAR 2010-2011”. Concluye que presentando la variedad de recursos didáctico y confeccionando con materiales existente el medio se logra el aprendizaje de las matemáticas.

##### **2.1.2. A nivel Nacional.**

Cabrera (2014) realizó su investigación en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos el trabajo titulado USO DE MATERIAL

DIDÁCTICO Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DEL ÁREA LÓGICO MATEMÁTICA EN ALUMNOS DE IV CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL ÁREA URBANA – UGEL OXAPAMAPA-2014. Realizó una investigación correlacional de tipo cuantitativo y descriptivo. Investigación de donde explica la relación entre el uso de material didáctico y la enseñanza del área de lógico matemático, explica que necesario seleccionar y evaluar el material didáctico que se va utilizar.

### **2.1.3. A nivel local.**

- Ruiz (2010) Universidad los Andes “LAS ESTRATEGIAS DIDACTICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS NOCIONES LÓGICO-MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN INICIAL”. Realizó una investigación acción cuyos resultados son los siguientes: La aplicación de estrategias didácticas están dirigidos a promover el desarrollo del pensamiento lógico
- Paucar, Rojas y Vega (2011) “EL APRESTAMIENTO AUDIO VISO MOTRIZ PARA EL APRENDIZAJE DE LA LECTO-ESCRITURA”. Llega a la siguiente conclusión: Un aprestamiento gradual en aspectos de la percepción visual auditiva y la coordinación motora permitió a los niños de la sección de 05 años de educación inicial un desarrollo significativo de las habilidades para el aprendizaje de la lectora.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Definición de material educativo.**

El material educativo es un medio que sirve para estimular el proceso educativo, permitiendo al alumno adquirir informaciones, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta de acuerdo a las competencias que se quieren lograr.

Los materiales educativos facilitan los aprendizajes de los niños y niñas y consolidan los saberes con mayor eficacia. Estimulan la función de los sentidos y los aprendizajes previos para acceder a la información al desarrollo de capacidades y a la formación de actitudes y valores

Son todos aquellos elementos reales o figurativos, naturales o artificiales que de alguna manera sirve de medios para ayudar que aprendan los niños bajo la correcta y adecuada orientación del niño.

Según el Doctor, Peñaloza, (1988) denomina como instrumentos auxiliares del proceso educativo a todos los recursos y/o medios y materiales que se emplean como canales en el proceso enseñanza-aprendizaje” Como lo que prima en el contacto directo con la realidad que se quiere conocer, resultan indispensables laboratorios, talleres, museos, huertos y jardines, establos, visitas a la comunidad, grabadoras y tocadiscos; y puesto que ha de emplearse también la representación vicaria, se necesitan películas o videocintas, diapositivas, laminas, mapas, fotografías, rincones de arena o de arcilla, modelos tridimensionales, copias de documentos originales importantes, biblioteca, etc.

Según el Ministerio de Educación en el Proyecto Especial del Desarrollo de Experiencias Innovadoras de Educación Inicial y su Articulación en la Educación Primaria (1995), nos dice que los materiales educativos son todas aquellas ayudas, recursos, medios e instrumentos que sirven de apoyo en el proceso de aprendizaje y que son percibidos por los sentidos.

En conclusión, el material educativo es un medio que sirve para estimular el proceso educativo, permitiendo, al niño adquirir información, experiencias, desarrollar competencias y capacidades que se desea lograr.

## **2.2.2 Clasificación de los materiales educativos en educación inicial**

**MATERIAL CONCRETO.** - Es todo objeto sólido considerado en sí mismo con exclusión de lo extraño o accesorio. Es palpable, manipulable y con características propias. Estimula la curiosidad del niño y propicias experiencias que contribuyen al logro de las competencias curriculares. Según el ministerio de educación (1988): “El juego manipulativo con material concreto es una actividad que puede describirse como la exploración del objeto llevado por la curiosidad, a través de esta actividad el niño descubre las propiedades y relaciones de los materiales con que juega” (p.14).

El material concreto puede ser de dos clases.

### **a) Material concreto estructurado**

Según el ministerio de educación (1988): “Es el material diseñado con una finalidad pedagógica específica” (p.14).

Son todos aquellos elementos que han sufrido un proceso de pre-elaboración orientando hacia un fin determinado.

Se considera material concreto estructurado a: los bloques lógicos, bloques sólidos, cubos, regletas, mosaicos, pirámides, varillas de diferente color y tamaño, etc.

### **b) Material concreto no estructurado**

De acuerdo al ministerio de educación (1988): “Son los recursos naturales o recuperables preferentemente los propios de la zona y otros elementos de uso del niño en sus juegos y actividades, como chapitas, envases en desuso, botones, cordones, piedras conchitas, etc” (p.14).

Son aquellos elementos que se desecha por haber cumplido con su función específica, que sin embargo pueden recobrar utilidad y

cumplirán competencias curriculares en la acción educativa como apoyar la labor docente. Algunos pueden utilizarse tal cuales y otros sufriendo algunas modificaciones. En su elaboración participan niños, docentes, padres de familia y comunidad.

Dentro del material concreto no estructurado se incluyen los elementos o recursos naturales que son aquellos que nos ofrece la naturaleza, en donde en su elaboración no interviene la mano del hombre.

Las ventajas del material concreto no estructurado:

- Ayuda al niño a conocer y valorar su realidad local.
- Posibilita la participación de los niños y padres de familia en su recolección y confección.
- Desarrolla la iniciativa y creatividad del niño y de la comunidad en la utilización de sus propios recursos

#### MATERIAL REPRESENTATIVO GRÁFICO.

Es aquel material que se emplea para informar su contenido representativo en una o varias figuras, siluetas, imágenes, maquetas, fotografías o escenas en las cuales se simboliza un mensaje determinado y que podemos apreciar a través de la vista.

El material gráfico está también diseñado con una finalidad pedagógica específica y se diferencia del material concreto estructurado en que tiene representaciones, figuras, dibujos, siluetas, y en algunos casos requieren de otros recursos auxiliares como franelógrafo, papeles, cartones, lanas pitas crayolas tijeras... fichas de aprestamiento.

### **2.2.3 Características de los materiales educativos**

Características pedagógicas de los materiales educativos.

- Deben ser adecuados a los intereses lúdicos del niño, a su comprensión, capacidad de coordinación y habilidades de acuerdo a su edad y grado de desarrollo.
- Posibilitar la manipulación, la exploración activa con todos los sentidos.
- Funcionalidad diversa que satisfaga la curiosidad infantil, posibiliten la experimentación, invención y construcción.

#### Características socio culturales.

- Los aspectos socio culturales de los niños y sus padres son muy importantes para el diseño y elaboración de los materiales educativos, los cuales deben tenerse presente y no olvidarse.
- Se debe tener en cuenta que es necesario construir una imagen positiva de sí mismo para todos los niños, por lo que los personajes empleados en los materiales y muñecos deben reflejar la característica propia de la población.
- El color de la piel, los tipos y colores del cabello, vestimenta.

#### Características del medio natural.

- Los dibujos de los materiales reflejarán:
- La actividad productiva teniendo en cuenta a la zona a la cual pertenece: minera, ganadera, agrícola, pesquera, industrial, comercial, etc.

La flora: flores, frutos, arbustos, árboles, etc.

La Fauna: Alpaca, Llama, Vicuña

El clima: tropical húmedo, seco, cálido.

El considerar estos aspectos contribuirá con el aprendizaje significativo y permitirá afianzar más la identificación del educando con sus lugares de origen y por ende valorar y consolidar la identidad local y nacional

#### **2.2.4 La estructuración de nociones matemáticas**

Las niñas y los niños en el nivel inicial, necesitan tener mucho contacto con los objetos que los rodean, tocarlos olerlos, observarlos, manipularlos constantemente, a través de una experiencia activa con ellos. Es experimentado, actuando resolviendo los problemas o situaciones prácticas que se presentan a diario, como la niña y el niño, perciben el ambiente o el mundo que les rodea.

A través de la percepción las niñas y los niños, no solo miran, sino que ven, no solo oyen, sino que escuchan, no solo ven cosas, sino que las observan muy detalladamente. Percibiendo van ejerciendo una actividad orientada a producir una imagen perceptiva de los objetos. Poco a poco, van desarrollando su capacidad de percibir, para luego llegar al análisis y la síntesis, a la comparación y la abstracción, a la generalización.

Es en la propia vida diaria de las niñas y los niños donde se encuentran las fuentes para las percepciones, sean auditivas, figurativas o táctiles. Como docentes, debemos aprovechar cada instante con las niñas y los niños, escuchar el canto de los pájaros, el sonido que produce el agua, agrupar hojas del jardín por su forma, dibujar contornos de los animales vistos en el zoológico, etc. En este dinamismo, las niñas y los niños, van descubriendo diversas características de los objetos como: el color, la forma, el tamaño, el peso, la textura, el sabor, el olor y la temperatura. Veamos cada una de ellas.

**a.- El color.** - A la edad de tres años, la niña y el niño aprenden los colores en relación directa con los objetos, por lo cual, es importante darle diversos elementos que permitan un agrupamiento o clasificación simple por color. En esta edad según Víctor Lowenfeld, en los comienzos de la autoexpresión, en la etapa del garabateo, el color desempeña un papel secundario, y sólo adquiere mayor importancia a

partir del interés de la niña o el niño por dar significado a sus garabatos. A los cuatro años, la ejercitación del color que inicialmente empezó como algo natural en las actividades diarias y en la manipulación de objetos, se va intensificando y ya se pueden usar materiales representativos para que se vaya afianzando el conocimiento y el nombre de cada color. A los cinco años ya la constante perceptual de color está muy trabajada, las niñas y los niños se interesan más por las formas.

Es importante tomar en cuenta que se debe iniciar a través de la identificación de colores, en las diversas actividades de manera activa, sin aburrir a la niña o niño. Por ejemplo, las experiencias deben girar en torno a ellos mismos, su ropa sus materiales, semillas del jardín, es decir todo aquello que tenga un significado para ellos.

**b.- La forma.** - Las niñas y los niños a través de sus múltiples exploraciones e investigaciones visuales y táctiles van percibiendo formas concretas, objetivas las van reconociendo con mucha felicidad. Pero lo importante aquí es tener en cuenta que hay que distinguir entre las actividades que ponen en juego la percepción y el reconocimiento, por un lado, y la representación y la reproducción por otro. Es a través de las acciones diarias donde se van superando etapas. La niña o el niño de tres años, va trabajando las formas igual que el color, manipulando elementos concretos y buscando idénticos; ya a los cuatro años, maneja materiales representativos y continua realizando actividades más complejas e incluso conociendo las figuras geométricas y a los cinco años, suele tener superado el reconocimiento de las formas desarrollando su capacidad para representarlas con mayor facilidad.

Para trabajar las formas, es recomendable iniciar con la observación y manipulación de los objetos, y paralelamente realizar

actividades motrices que impliquen desplazamiento en el espacio, para finalmente pasar a la representación y reproducción por otro. Es a través de las acciones diarias donde se van superando etapas. La niña o el niño de tres años, va trabajando las formas igual que el color manipulando elementos concretos y buscando idénticos: ya a los cuatro años, maneja materiales representativos y continúa realizando actividades más complejas e incluso conociendo las figuras geométricas y a los cinco años, suele tener superado el reconocimiento de las formas, desarrollando su capacidad para representarlas con mayor facilidad.

Para trabajar las formas, es recomendable iniciar con la observación y manipulación de los objetos, y paralelamente realizar actividades motrices que impliquen desplazamiento en el espacio, para finalmente pasar a la representación y reproducción.

**c.- el tamaño.** - Consideremos que las niñas y los niños en estas edades tienen contactos con objetos diversos y que esto les permite ir identificando las propiedades de cada uno de ellos. Lo cual puede ser reforzado de diversas maneras en otras áreas de trabajo, como en las actividades motoras, científicas, etc. El volumen, la longitud la superficie, son nociones que se van adquiriendo en la medida que se les brinde la oportunidad a las niñas y a los niños de ir descubriéndolas a través de la experiencia.

Debemos considerar que las representaciones mentales que tenemos los adultos tenían una connotación relativa, es decir, para nosotros algo es pequeño o grande en relación a un “estándar” establecido, pero para las niñas y los niños esto aún no es de esa manera. Por ello es recomendable trabajar introduciendo comparaciones, “aquella ficha es más grande que” “es más pequeño que”, etc., manejando solo dos variables, grande y pequeño. Luego de

haber trabajado esto, recién introducimos el concepto de mediano, a partir de aquí podemos ya entrar al trabajo de seriaciones, que conforme vaya avanzando la niña o el niño, se irán haciendo más complicadas.

**d.- El peso.** - Esta noción se inicia a través del sistema muscular, las niñas y los niños pequeños se guían en un principio por el tamaño de los objetos, para ellos los objetos grandes pesan más que los objetos pequeños. La única forma de interiorizar esta noción es a través de la experiencia y la manipulación constante con elementos diversos que le permitan emplear sus propios músculos y reconocer que no siempre el peso está relacionado con el tamaño. Las actividades que más nos permiten trabajar esta noción son la psicomotricidad y las experiencias científicas.

**e.-El sabor y el olor.** - Ambos sentidos, el gustativo y el olfativo, están muy ligados entre sí, las niñas y los niños al realizar diversas actividades huelen diferentes objetos, reconocen, prueban alimentos, mezclan distintos sabores, y comparan, tomando mayor conocimiento de las características de los objetos o elementos que manipulan. Por ello, es importante que se realicen actividades significativas donde, a través de la experiencia vayan incrementando sus conocimientos y discriminando entre lo dulce, lo salado, lo agrisado, lo amargo, lo ácido, lo picante, etc.

**f.- La Textura.** - En la manipulación de los diversos objetos, que proporcionemos a las niñas y los niños, debemos incluir elementos que tengan superficies rugosas, lisas, ásperas, suaves: de manera que en el manipuleo de los mismos vayan descubriendo las diversas posibilidades que el ambiente brinda, inclusive en una actividad plástica se les puede pedir a las mismas niñas y niños que utilicen

materiales con estas características, siempre dentro de un contexto de significatividad para ellos.

**g.-La temperatura.** - En el CEI, cuando hablamos de temperatura, nos referimos al estado físico de los objetos en relación al calor o el frío. Con las niñas y los niños se pueden realizar diversas actividades para ir vivenciando esta noción de manera natural, por ejemplo, indicarles que toquen su cara antes de correr y luego al terminar de correr, o que toquen su ropa, su lonchera luego de ponerla al sol, y todo aquel objeto familiar que le rodea, incluso hacer experiencias donde el agua esté en estado sólido (hielo) líquido (agua fría y agua caliente) para así diferenciar con sus propias palabras. Lo importante es, reconocer que el niño es capaz de percibir la temperatura en las diferentes relaciones que se den en su entorno, en su interacción con su propio cuerpo, con los objetos, y entre los objetos mismos. Todo ello, con el fin de que les vaya identificando poco a poco a través de su propia acción y experimentación.

Hemos visto la estructuración de las principales nociones a trabajar con las niñas y los niños, ahora pasemos a ver las relaciones especiales que han de trabajarse y su importancia en las matemáticas.

#### **h.- La construcción y organización del espacio**

Piaget estableció que la intuición del espacio, del tiempo de la causalidad, del número, no es una condición necesaria y primitiva de todo pensamiento, sino más bien, una construcción individual. Pensemos en las niñas y los niños muy pequeñitos, ellos no tienen conciencia del espacio en el que se encuentran, ni del paso del tiempo, viven un aquí y un ahora. Poco a poco conforme van creciendo, van ampliando su espacio, después este se convierte en objeto de pensamiento y tanto el niño como la niña dejan de ocupar su centro, y el espacio se hace más objetivo.

La construcción del espacio es primeramente una actividad corporal. Los gestos, los movimientos, los desplazamientos van conformándose como una toma de posición del espacio por parte de los niños y las niñas. Todo aquello que ellos realizan, se da en el espacio, de manera que ninguna actividad física o mental puede prescindir del espacio como tal. Inclusive, el razonamiento se hace a base de una clasificación, es una actividad por tanto especial, por lo menos en la representación, concepto fundamental en lo que concierne a las diversas adquisiciones que van haciendo los niños y las niñas. Una representación interviene, desde el momento en que un objeto está ausente o la acción es diferida. Para Piaget, “la imagen no es nunca más que la imitación interior y simbólica de acciones anteriormente ejecutadas o ejecutables”.

Ejemplos en los que se hacen presente de forma permanente las representaciones espaciales son: la organización del día en el jardín, la organización de las áreas de trabajo, la organización de las mesas de trabajo de las niñas y niños, cuando se recuerda un cuento, etc. Tengamos en cuenta que el espacio no es un lugar deshabilitado, por el contrario, se debe considerar el mismo con todo aquello que contiene.

Se requiere trabajar diversas acciones para favorecer la construcción y organización del espacio.

- i. - Las posiciones.** - Es la primera referencia que la niña y el niño tienen con el espacio en relación consigo mismo, con sus compañeros y con los objetos, y la mejor manera es a través del movimiento, característica esencial en estas edades. Algunos ejemplos de conceptos espaciales que el niño y la niña van adquiriendo son
- Arriba- Abajo: es un descubrimiento muy precoz de niñas y niños, así como adentro-afuera.

- Cerca de- lejos de: la acomodación visual ayuda a dar cuenta de esta dimensión.
- Encima- Debajo, Adelante – Atrás: se van desarrollando en la vida cotidiana.
- Derecha – Izquierda: es la dimensión que más tarde asimila la niña y el niño, está ligada al desarrollo del esquema corporal de la lateralidad.

Todos estos conceptos pueden trabajarse en las diversas actividades como psicomotricidad, sesiones de movimiento, música, etc. De tal manera que, las niñas y los niños vayan reconociendo o consolidando las posiciones relativas entre los objetos y seres en el espacio. Siempre de manera gradual y secuencial.

### **2.2.5 La naturaleza del número**

Hasta aquí, hemos recorrido una etapa previa a la estructuración mental del número, es importante realizar estas actividades, reforzando las nociones revisadas para que la niña y el niño estén mejor preparados para continuar con su proceso personal. Veamos entonces lo fundamental en relación a la naturaleza del número.

Piaget estableció tres tipos de conocimiento que se dan en las personas según sus fuentes de origen y su forma de estructuración.

- a. Conocimiento Físico
- b. Conocimiento Lógico- Matemático
- c. Conocimiento Social

a) **El conocimiento físico** es aquel conocimiento de los objetos de la realidad externa, por ejemplo, el color o el peso de una figura, son propiedades físicas que pueden conocerse por observación. Sin embargo, cuando se nos presentan dos figuras una azul y otra roja, nos damos cuenta que son diferentes, esta diferenciación que establecemos

es un ejemplo de conocimiento Lógico-Matemático. Si nos detenemos a pensarlo tranquilamente veremos que ambas figuras son totalmente observables, pero la diferencia que pueda existir entre ellas, no lo es.

Veamos, nosotros podemos observar las figuras, fichas u otros objetos que se nos pongan delante, sin embargo, las diferencias que existan entre uno u otro objeto no son sino producto de una relación creada mentalmente por nosotros, quienes ponemos en relación los objetos.

Pensémoslo así: ¿en cuál de los objetos estaría la diferencia?, ¿en la figura roja o en la azul?, como ves la diferencia no estaría en ninguna, y si no ponemos en relación esos objetos no habrá diferencia. Cada relación que establecemos entre los objetos depende única y exclusivamente de quien la pone, es decir de uno mismo.

Por otro lado, si queremos comparar dos pelotas, diremos probablemente que “son iguales” (en forma y peso) pero si queremos considerar los objetos desde el punto de vista numérico diremos que “son dos” las dos pelotas son observables pero el “ser dos” no lo es: El número es una relación creada mentalmente por cada sujeto.

Constance Kamii, basada en la teoría de Piaget, señala que las niñas y niños van construyendo el conocimiento lógico-matemático, coordinando relaciones simples que han creado antes entre los objetos. Por tanto, el conocimiento Lógico-matemático consiste en la coordinación de las relaciones.

Hemos escuchado hablar reiteradas veces sobre lo que significa la abstracción, sin embargo, en la teoría de Piaget se considera diferente la abstracción de los objetos, de la abstracción del número, para distinguir ambas vamos a denominarlas según Piaget. Para la abstracción de los objetos utiliza el término abstracción empírica o simple y para la abstracción del número utiliza el término reflexiva.

- **Abstracción Empírica.** - El niño o la niña lo que hace es centrarse en determinada propiedad del objeto en cuestión, ignorando las otras. Por ejemplo, cuando tiene varios objetos y los clasifica por color.
- **Abstracción Reflexiva.** - Implica la construcción de relaciones entre los objetos. Como hemos mencionado, estas relaciones existen en la mente de quien las establece, las hace el sujeto.

Así mismo, Piaget continúa señalando que, en la realidad psicológica de los niños pequeños, una abstracción no puede darse sin la otra, un niño o una niña no pueden construir el conocimiento físico si no poseen un marco lógico-matemático, que les permita poner en relación nuevas observaciones con el conocimiento que ya han adquirido. Vamos a tratar de entenderlo mejor a través de un ejemplo muy simple.

Si a una niña o un niño se le pide que separe (clasifique) de un conjunto de animales de tierra, de diversos colores, sólo caballos blancos, necesitara un esquema de clasificación para distinguir el color blanco de entre todos los colores que existan, también requerirá un esquema clasificatorio para distinguir caballo de todos los demás tipos de animales que ya conoce previamente, entonces se hace necesario un marco lógico-matemático, el cual, como hemos soñado líneas anteriores, lo construye por abstracción empírica para la abstracción reflexiva.

Durante el periodo sensorio motor y pre-operatorio no pueden producirse de manera independiente ambas abstracciones, sin embargo más adelante se llega a hacer posible que la abstracción reflexiva tenga independientemente.

Para Piaget, el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño y la niña establecen entre los objetos, por abstracción reflexiva: el orden y la inclusión jerárquica.

**a.- El orden.** - Como docentes podemos observar la tendencia de las niñas y los niños a contar los objetos sin importarles si se saltean algunos

o cuentan doble otros, esto es porque no sienten aún la necesidad lógica de poner los objetos en un orden para así hacerlo de manera correcta. Lo importante no es que las niñas o los niños lleguen a establecer un orden a nivel de espacio, sino por el contrario que este orden sea establecido de manera mental. Es a este punto donde debemos llegar en el trabajo con ellos.

**b.- La inclusión jerárquica.** - Si nos detenemos a pensar un momento sobre como los niños y las niñas asumen el número de objetos que hay en un conjunto veremos, que muchas veces, lo que hacen ellos es señalar el último objeto del conjunto, observa el dibujo de la izquierda. Para cuantificar los objetos como conjunto realmente es necesario que lleguen a establecer una relación entre todos y cada uno de los objetos presentados de manera que exista en la mente de la niña y el niño una inclusión, que sintetice tanto el orden que hemos mencionado como la inclusión jerárquica entre los objetos. Observa el dibujo de la derecha.

Constance Kamil, señala que, si aludimos a una inclusión de clases, estaremos hablando de determinar la capacidad de cada niña o niño para coordinar aspectos cuantitativos y cualitativos de una clase y una subclase. Piaget explica el logro de esta estructura, por el incremento de la movilidad del pensamiento en la niña o niño. Por todo ello, es que se hace indispensable que la presentemos a ellos diversos contenidos como: Objetos acciones acontecimientos, etc., en todo tipo de relaciones posibles.

Nos hemos referido páginas atrás al conocimiento físico, ahora veremos qué relación tiene en todo esto el Conocimiento Social. Cuando mencionamos lo social, a todos nos viene a la mente la relación con las demás personas, pues bien, somos nosotros las personas quienes justamente establecemos una serie de convenciones, las mismas que son

el origen de lo que se entiende por conocimiento social, un conocimiento bastante arbitrario si nos detenemos a analizar.

Veamos un ejemplo en diversas partes del mundo a una misma cosa u objeto se le denomina de manera distinta, así se hable en el mismo idioma como “papa” o “patata” o también “palta” y “aguacate”, entre otros muchos ejemplos que tú misma puedes tener en mente en estos instantes. Todo ello nos muestra, cómo la niña o el niño adquieren este conocimiento social desde su lugar, recogiendo la información que le brinde su entorno. Pero este conocimiento social al igual que el físico requiere por parte de los niños y las niñas de una asimilación y una organización mental, es decir de un marco lógico-matemático.

Ahora, podemos ya entender la relación entre los tres tipos de conocimiento de los cuales Piaget nos habla en sus investigaciones y pasar a la construcción del número.

### **2.2.6 Las matemáticas en nivel inicial**

El niño del Nivel Inicial, se encuentra en un periodo sensible de su desarrollo, esto quiere decir que el 80 % de su cerebro se desarrolla durante la etapa preescolar, por lo tanto, es importante trabajar los conocimientos que debe aprender y el método con que lo hace. Se debe enseñar matemática no para obtener aprendizajes mecánicos sino para llevar a la persona a pensar, a enjuiciar y a acrecentar sus conocimientos.

La familia conjuntamente con la Institución Educativa debe proporcionar al niño herramientas necesarias que le permitan ir construyendo el propio razonamiento lógico matemático.

Para conseguir estos propósitos en las primeras edades el razonamiento lógico matemático se ocupa de analizar cualidades sensoriales, desde tres puntos de vista, que coinciden con tres grandes capacidades del ser humano:

identificar, definir, y/o reconocer estas diferentes cualidades, analizar las relaciones que se establecen entre unas y otras, y observar sus cambios, llamados también operadores lógicos. (Alsina, 2006, p.28)

Esto determina que las primeras estructuras lógico matemáticas que adquiere el niño son las clasificaciones y las seriaciones, estas aparecen a causa de factores perceptivos y sensoriomotores. Gracias a la interacción con todo lo que le rodea y a la manipulación, el niño llega a descubrir las propiedades de los objetos y es aquí donde van apareciendo los primeros esquemas.

Hay que tener presente que estas estructuras de razonamiento lógico matemático tienen un papel fundamental en la adquisición de las distintas nociones que sirven para designar aspectos cuantitativos de la realidad que les rodea como en la adquisición del sentido numérico. Identificar, definir y/o reconocer cualidades sensoriales de los objetos consiste en profundizar sobre estas características, como el color, medida, grosor,

textura, etc. Estas actividades también permitirán a los niños hacer agrupaciones de elementos a partir de sus cualidades y también preparan su mente para hacer agrupaciones según características cuantitativas a partir de cuantificadores.

### **2.2.7 La matemática del nivel inicial en el DCN**

Los niños llegan a la escuela con conocimientos básicos, que aprenden en casa y en el entorno, todos estos conocimientos se organizan formando estructuras lógicas de pensamiento con orden y significado. “Es aquí donde la matemática, cobra importancia pues permite al niño comprender la realidad sociocultural y natural que lo

rodea, a partir de las relaciones constantes con las personas y su medio” (DCN, 2009, p.130).

El trabajo en esta Área debe proporcionar a los niños las herramientas para aplicar los conocimientos aprendidos a la vida real, para que pueda resolver problemas de la vida cotidiana, cuando estos se le presenten. Es la matemática la que proporciona las herramientas para la representación simbólica de la realidad y del lenguaje, facilita la construcción del pensamiento y el desarrollo de los conceptos y procesos matemáticos.

El desarrollo de estructuras lógico matemáticas en Educación Inicial se traduce en:

- Identificar, definir y/o reconocer características de los objetos del entorno.
- Relacionar características de los objetos al clasificar, ordenar, asociar, seriar y secuenciar.
- Operar sobre las características de los objetos, es decir, generar cambios o transformaciones en situaciones y objetos de su entorno para evitar asociarla exclusivamente a la operación aritmética.

(DCN, 2009, p.130)

Los organizadores y competencias a desarrollar según el Ministerio de Educación, en el área de matemática son las siguientes:

- “Número y Relaciones: Establece relaciones de semejanza y diferencia entre personas y objetos de acuerdo a sus características con seguridad y disfrute.
- Geometría y medición: Establece y comunica relaciones espaciales de ubicación identificando formas y relacionando espontáneamente objetos y personas.

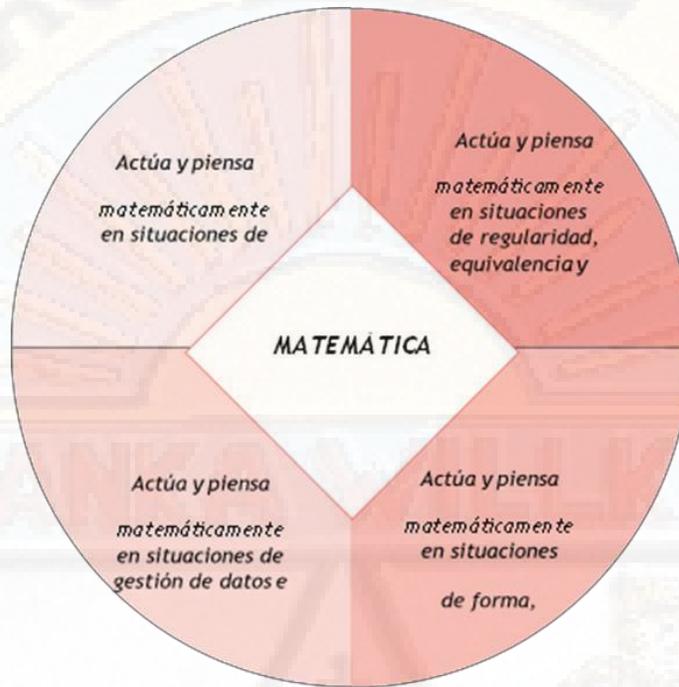
- Realiza cálculos de medición utilizando medidas arbitrarias y resolviendo situaciones en la vida cotidiana”.  
(DCN, 2009: 131)

### **2.2.8 Orientaciones de acuerdo a las rutas de aprendizaje**

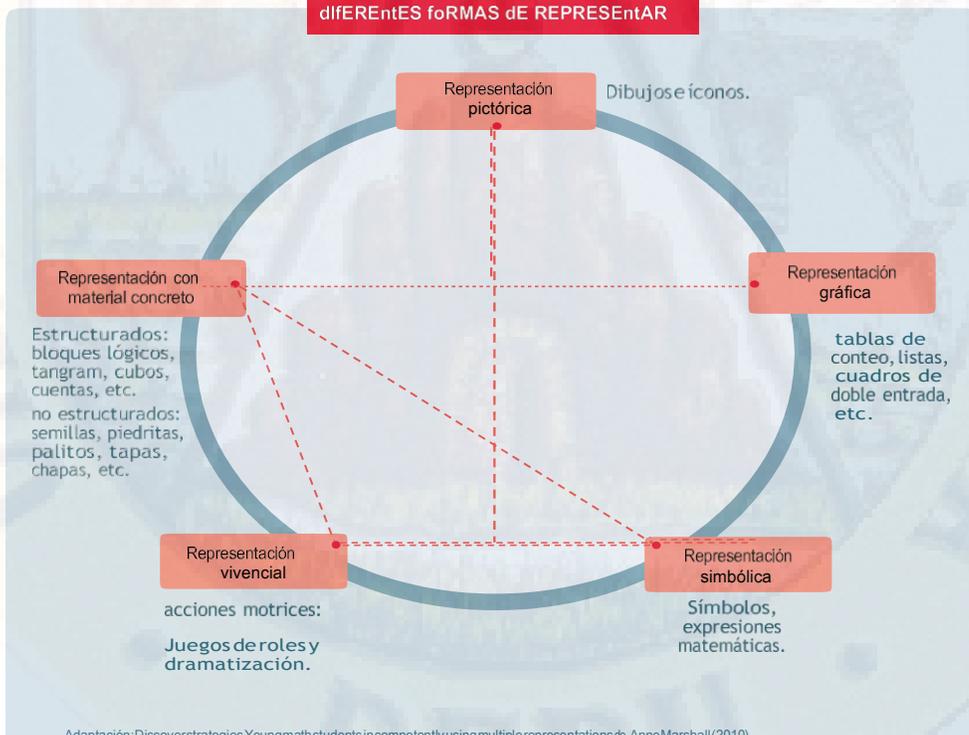
Educación Básica Regular debe permitir desarrollar una serie de competencias y capacidades, las cuales se definen como la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre la realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, habilidades, destrezas, información o herramientas que se tengan disponibles y se consideren pertinentes a una situación o contexto particular (MINEDU, 2014).

Tomando como base esta concepción es que se promueve el desarrollo de aprendizajes en matemática explicitados en cuatro competencias. Estas, a su vez, se describen como el desarrollo de formas de actuar y 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.

Las competencias propuestas en la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones. La definición de estas cuatro situaciones 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).



**dIFEREntES foRMAS dE REPREEntAR**



Adaptación: Discover strategies Young math students in competently using multiple representations de Anne Marshall (2010)

### **2.2.9 Condiciones necesarias para el aprendizaje de la matemática**

Educación Básica Regular debe permitir desarrollar una serie de competencias y capacidades, las cuales se definen como la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre la realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, habilidades, destrezas, información o herramientas que se tengan disponibles y se consideren pertinentes a una situación o contexto particular (MINEDU, 2014).

Tomando como base esta concepción es que se promueve el desarrollo de aprendizajes en matemática explicitados en cuatro competencias. Estas, a su vez, se describen como el desarrollo de formas de actuar y 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.

Las competencias propuestas en la Educación Básica Regular se organizan sobre la base de cuatro situaciones. La definición de estas cuatro situaciones 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)

Condiciones necesarias para el aprendizaje de las matemáticas

- Establecer un clima de confianza para que los niños puedan disfrutar en diversas actividades.
- Ser paciente, respetando los ritmos de aprendizaje de cada niño. Si es una situación de juego o una actividad lúdica propuesta por los docentes, debemos observarla, acompañarla e intervenir con

preguntas precisas que generen curiosidad y necesidad de resolver situaciones, por ejemplo, para contar, para comparar, para ordenar, estimulando la búsqueda de estrategias y soluciones que favorezcan el aprendizaje.

- Ser innovadores y aplicar diversas estrategias didácticas respondiendo a los diversos estilos de aprendizaje de los niños y evitar el uso de hojas de aplicación.
- Ser creativo al diseñar situaciones de evaluación para verificar el logro de los nuevos saberes matemáticos de los niños
- Seleccionar y variar situaciones de aprendizaje, respetando los conocimientos del niño.

#### **2.2.10 Estrategias metodológicas para las matemáticas**

En el Nivel Inicial la estrategia por excelencia es el juego, este es una actividad innata, connatural al niño.

Es en esencia una actividad que tiene fin en sí misma y se realiza por el gozo que procura. El juego es placer, pero también es una actividad seria en donde todas sus manifestaciones, hasta las de aparente desorden tienen importancia y significación. (Dubovick, 1994, p.50)

El juego pone al niño en contacto con el entorno, lo lleva a observar, crear, sacar conclusiones, y en general a aprender y a recrearse, por estas razones es indispensable para el normal desarrollo del niño.

Se puede afirmar que a través del juego el niño se divierte, pero también aprende a cooperar, a socializarse, a respetar reglas y a desarrollar su inteligencia.

El juego, si es aceptado como tal por el niño, supone una motivación suficiente; contiene su propia finalidad. Pero esto no excluye, sino todo lo contrario, que responda a una intención

pedagógica y no solamente a una preocupación por entretener al niño o divertirlo. (Boule, 1995, p.15).

Cada juego es una nueva experiencia, que muchas veces propicia nuevas actividades, habilidades, deseos, sentimientos y conocimientos.

Otras de las estrategias muy importantes para desarrollar el pensamiento lógico matemático y que deberían trabajarse en el Nivel Inicial, son las siguientes:

- Los niños exploran y aprenden sobre el mundo que los rodea usando sus sentidos, estas experiencias provocan otras oportunidades valiosas de aprendizaje.
- Presentar situaciones en donde los niños puedan vivenciarlas a través del propio cuerpo y del movimiento, ya que ofrecen numerosas oportunidades de exploración del entorno que le rodea. La expresión corporal es una actividad que desarrolla la sensibilidad, la imaginación, la creatividad y la comunicación humana.
- Manipular, experimentar, favorecer la acción sobre los objetos, dado que es a partir de la acción sobre estos que el niño puede ir creando esquemas mentales de conocimiento. Se debe estimular al niño a que sienta curiosidad por el mundo y a interactuar con los objetos para poder construir un pensamiento activo y posteriormente lógico. Él observa por instinto natural de forma espontánea; el docente ha de planificar situaciones, experiencias, de forma variada, concreta, manipuladora, creativa, interesante y motivadora para acelerar el proceso espontáneo.
- Hacer actividades gráficas después de haber garantizado suficientemente la manipulación y experimentación con materiales diversos. Una actividad lúdica donde las actividades gráfico plásticas representan un juego, estimulan el desarrollo motriz y se convierten

en acciones útiles para la enseñanza de otros conocimientos. En ellas intervienen sensaciones, percepciones y el pensamiento.

- Verbalizar las observaciones, las acciones y los descubrimientos efectuados a través de la interacción, el diálogo, y la negociación, con el objetivo de favorecer la comprensión e interiorización de los conocimientos, ya que el lenguaje juega un papel muy importante para el desarrollo del pensamiento matemático.

### **2.3. Hipótesis**

#### **2.3.1. Hipótesis general**

Los resultados del uso de material concreto son positivos en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

#### **2.3.2. Hipótesis específica**

- a) Los resultados del uso de material concreto son positivos en el aprendizaje de la matemática en la dimensión matemática situaciones en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa - Satipo
- b) Los resultados del uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática son positivos en la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa - Satipo
- c) Los resultados del uso de material concreto son positivos en el aprendizaje de la matemática en la dimensión elabora y usa estrategias en los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa - Satipo
- d) Los resultados del uso de material concreto son positivos en el aprendizaje de la matemática en la dimensión razona y argumenta en

los niños y niñas del nivel inicial de la Institución Educativa N° 2015  
Cerro Verde – San Martín de Pangoa - Satipo

#### 2.4. Variables de estudio.

##### a) Variable independiente

- Material concreto.

##### b) Variable dependiente

- Logro de capacidades del área de matemática.

##### c) Operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIOS	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> USO DE MATERIAL CONCRETO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto estructurado</li> <li>➤ Material concreto No estructurado</li> </ul>	<p>Material elaborado con propósitos pedagógicos</p> <p>Material de desecho y recursos de la naturaleza</p>
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> LOGRO DE CAPACIDADES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Matematiza situaciones</li> <li>➤ Comunica y representa ideas matemáticas</li> </ul>	<p>-Agrupa objetos con un solo criterio y expresa la acción realizada</p> <p>-Realiza representaciones de cantidades con objetos mediante las expresiones “muchos” “pocos” “ninguno” – “más que” - “menos que”</p> <p>-Expresa el criterio para ordenar (seriación) hasta 5 objetos, grande a pequeño, de largo a corto, de grueso a delgado</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elabora y usa estrategias</li>   <li>➤ Razona y argumenta</li> </ul>	<p>-Expresa el peso de dos objetos al comprobarlos usando palabras “esta pesa más que” “esta pesa menos que”</p> <p>Expresa con su propio lenguaje cuales son los dos elementos que se repiten en un patrón de repetición</p> <p>-Emplea estrategias propias basadas en el ensayo error para continuar o crear patrones de repetición hasta 3 elementos con su cuerpo con material concreto, dibujos.</p> <p>Explica con su propio lenguaje el criterio que usó para ordenar y agrupar objetos</p>
--	---	--

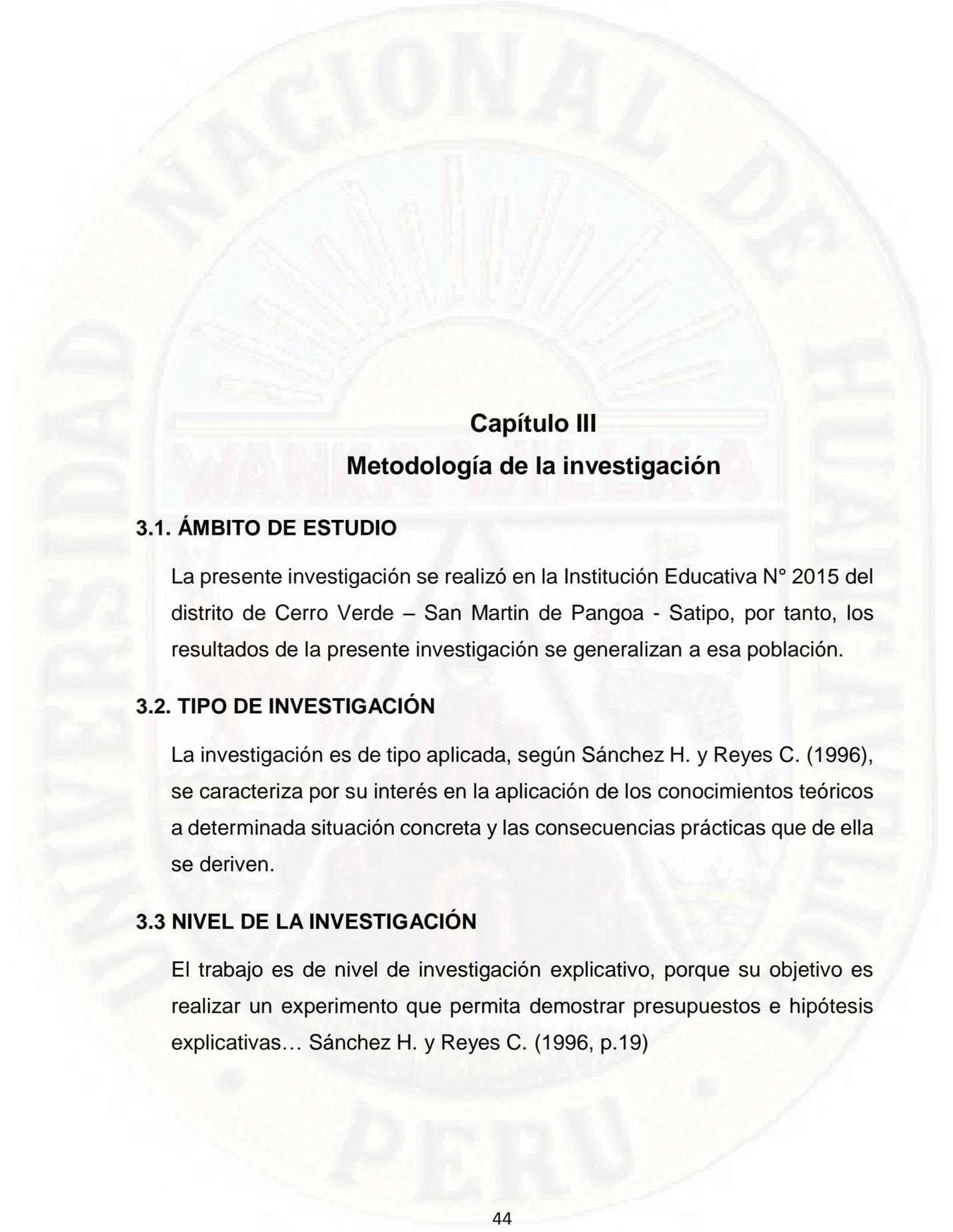
## 2.5. Definición de términos

- APRENDIZAJE

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender.

- MATERIAL CONCRETO

El uso de material concreto responde a la necesidad que tiene el niño de manipular y explorar lo que hay en su entorno, ya que de esa manera aprende. El material concreto enriquece la experiencia sensorial, base del aprendizaje, desarrolla capacidades en el niño.



### **Capítulo III**

#### **Metodología de la investigación**

##### **3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO**

La presente investigación se realizó en la Institución Educativa N° 2015 del distrito de Cerro Verde – San Martín de Pangoa - Satipo, por tanto, los resultados de la presente investigación se generalizan a esa población.

##### **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación es de tipo aplicada, según Sánchez H. y Reyes C. (1996), se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven.

##### **3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

El trabajo es de nivel de investigación explicativo, porque su objetivo es realizar un experimento que permita demostrar presupuestos e hipótesis explicativas... Sánchez H. y Reyes C. (1996, p.19)

### 3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

#### A. Método general

Como método general se utilizó el método científico. En el proceso de desarrollo del trabajo de investigación se han empleado los siguientes procedimientos:

- a) Percepción del problema.
- b) Identificación del problema
- c) Planteamiento de la hipótesis con su respectiva contrastación.
- d) Determinación de diseño de un solo grupo con pre y post test, y su debido proceso de aplicación a la muestra.
- e) Análisis de los resultados y su interpretación respectiva para contrastar con la hipótesis.
- f) Formulación de las conclusiones y las sugerencias.

#### B. Método específico

Por el tipo de investigación se aplicó el método experimental, fundamentalmente aplicado en la muestra de la investigación para la manipulación de la variable independiente (materiales concretos), identificando los efectos que se producen para desarrollar capacidades del área de matemática en los 10 niños de 5 años de la I. E. N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pango -Satipo.

### 3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Por el tipo de investigación se aplicó el diseño cuasi experimental de un solo grupo con pre y post test, y para alcanzar el objetivo previsto en la investigación, se han tenido que aplicar la estrategia de los “Juegos Verbales” para desarrollar la comunicación oral.

Se muestra el siguiente diagrama:

**G: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>**

Dónde:

**G** = 10 niños y niñas de la N° 2015 Cerro Verde

**O<sub>1</sub>** = Pre-test (lista de cotejo) **X**

= Uso de material concreto **O<sub>2</sub>**

= Post-test (lista de cotejo)

### **3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN:**

#### **3.6.1 Población**

10 niños y niñas de la N° 2015 Cerro Verde

#### **3.6.2 Muestra**

La muestra estuvo formada por 10 niños y niñas de 3 y 5 años.

#### **3.6.3 Muestreo**

No probabilístico: Intencional o criterial.

El investigador toma la muestra seleccionada a los elementos que a él le parecen representativos o típicos de la población. (Sánchez 1996:117)

### **3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica que se utilizó fue la *observación directa e indirecta*, a través de ella se estudió el comportamiento de los niños y niñas, al ser sometidos al programa experimental.

#### **Instrumento**

**Lista de cotejo.** - Instrumento que nos permitió la recolección de datos acerca del desarrollo de las capacidades de comunicación oral según los indicadores de la operacionalización de las variables.

**Fichaje.**- Se anotaron datos sucintos y de gran interés sobre un tema.

**Ficha.**- Papel o cartulina, generalmente de tamaño rectangular y no muy grande, en donde se anotaron los datos que son de interés para la investigación.

### **3.8. PROCESAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recolección de datos se procedió del siguiente modo:

- a) Selección de datos
- b) Análisis de datos.
- c) Procesamiento de datos
- d) Evaluación de datos y toma de decisiones.

### 3.9. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

**Técnica de codificación.** Es el procedimiento a través del cual los datos son categorizados. A través de la codificación los datos son transformados en símbolos, ordinariamente numéricos, que pueden ser tabulados y contados.

**Técnica de tabulación.** Es una parte del proceso estadístico. La operación esencial en la tabulación es el recuento para determinar el número de casos que encajan en las distintas categorías.

**Análisis estadístico de datos.**

**Estadística descriptiva.** Es la estadística que se dedica a recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos, con el fin de describir apropiadamente las características de ese conjunto. Este análisis es muy básico. Aunque hay tendencia a generalizar a toda la población, las primeras conclusiones obtenidas tras un análisis descriptivo, es un estudio calculando una serie de medidas de tendencia central, para ver en qué medida los datos se agrupan o dispersan en torno a un valor central.

**Estadística inferencial.** Estima la asociación (si existe o no) entre dos o más variables. Se aplica para contraste de hipótesis. La estadística inferencial es una parte de la estadística que comprende los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población estadística, a partir de una pequeña parte de la misma

## Capítulo IV Resultados de la investigación

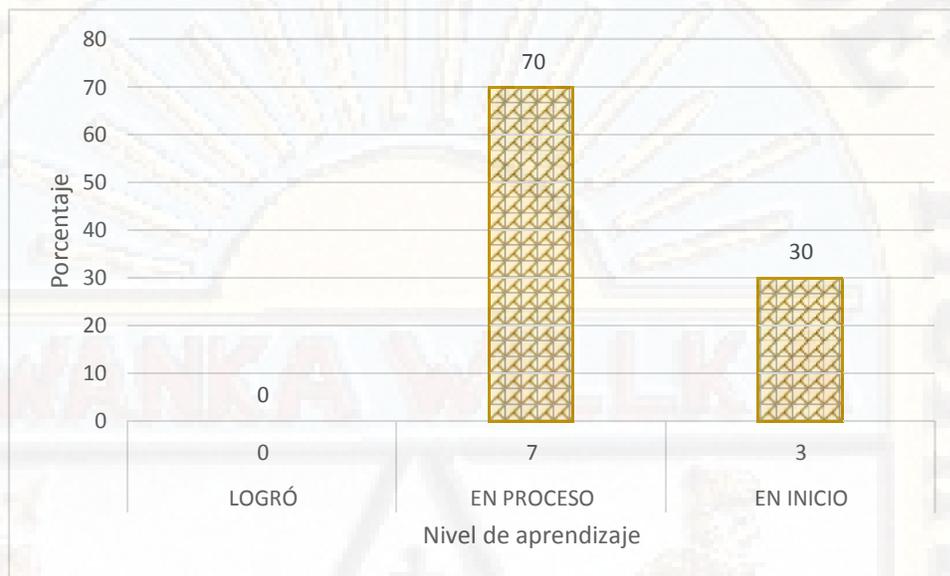
### 4.1 Evaluación al inicio de la investigación:

Al iniciar nuestra investigación hemos evaluado a los estudiantes de nuestra Institución N° 2015 Cerro Verde del Distrito de San Martín de Pangoa, con la lista de cotejo de entrada y la evaluación en el primer bimestre, la misma que ha sido registrado en el registro oficial, cuyo resultado es la siguiente:

**Cuadro N°1**

Alumnos	Total	Logro	En Proceso	En Inicio
De 3 años	3	0	1	2
De 5 años	7	0	6	1
TOTAL	10	0	07	03

**GRAFICO N°01**  
**EVALUACIÓN ANTES DE LA INVESTIGACIÓN**



Fuente: Registro Auxiliar del aula de la I.E N° 2015

En el gráfico observamos que los estudiantes no han logrado los aprendizajes previstos nos muestra en 0% y que 70% de estudiantes se encuentran en proceso de aprendizaje en el área de matemáticas.

#### 4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS

Frente a los resultados de evaluación de los aprendizajes en el primer bimestre se realizaron diferentes acciones en coordinación con los padres de familia y alumnos:

##### **A) Selección de materiales concretos estructurados y no estructurados**

- Piedras de colores y diferentes tamaños
- Diferentes semillas
- Cajas de diferentes tamaños
- Botellas de plásticos de diferentes tamaños y colores

- chapas, ganchos de ropo, palitos etc.
- Pelotas, cuerdas, cintas
- Hojas, flores,

## **B) Planificación y sesiones de aprendizaje**

Para empezar a desarrollar nuestra investigación primero se tuvo en cuenta trabajar las nociones espaciales, para desarrollar en el niño, la capacidad que tiene para mantener la constante localización de su propio cuerpo, en relación de los objetos con el espacio y de los objetos consigo mismo. El trabajo con respecto a las nociones espaciales, interesó mucho a los niños, debido a que se trabajaron actividades en espacios abiertos y utilizando el juego como estrategia. Con respecto al trabajo de las demás nociones, como comparación, clasificación, correspondencia y seriación, se les entregó a los niños infinidad de material para manipular, integrando al mismo tiempo, a las sesiones la práctica de valores, necesarios para una mejor convivencia por ejemplo: el Compartir material, el respeto por el material ajeno, el respeto al espacio del compañero de clase, etc.

Al finalizar nuestra investigación de nociones pre numéricas se trabajaron los números, lo que se pudo observar es que en la mayoría de niños, el trabajar esta noción no resultó difícil, por el contrario, se sintieron entusiasmados, se logró la participación espontánea dentro de las clases, se incidió en hacer el trazo correcto de los números, siguiendo puntos de referencia que estaban dentro del aula.

Basándose en estos fundamentos básicos, la selección y utilización materiales concreto se desarrolló sesiones aprendizaje del área de las matemáticas obteniendo como resultados, incrementando con éxito el logro aprendizajes de las capacidades del área.

- La noción espacio temporal,
- Noción de comparación,

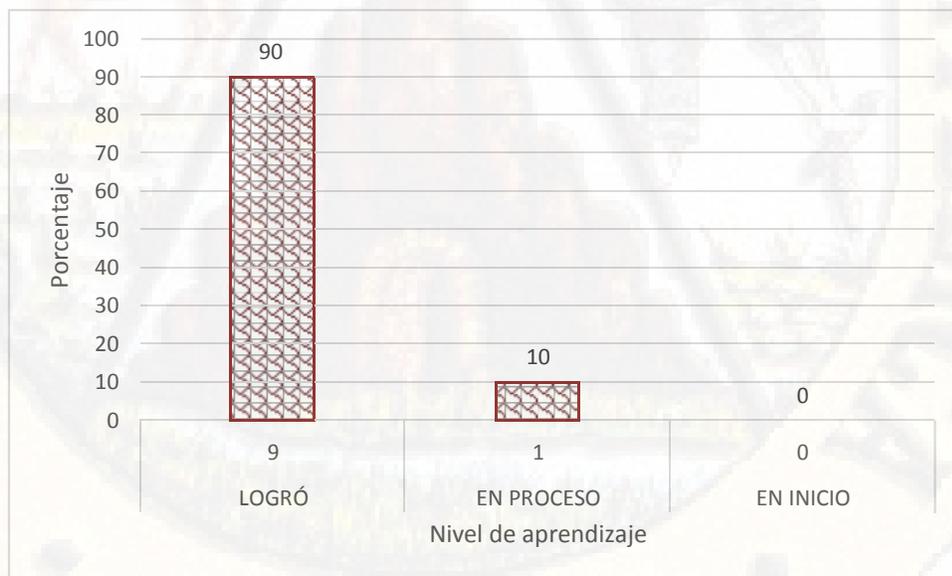
- Noción de clasificación,
- Noción de correspondencia,
- Noción de seriación
- Nociones de conservación
- Nociones pre numéricas
- Nociones a Números

#### 4.3 Evaluación al final de la investigación:

**Cuadro N°2**

Alumnos	Total	Logro	En Proceso	En inicio
De 3 años	3	2	01	0
De 5 años	7	7	00	0
<b>TOTAL</b>	10	8	01	0

**Gráfico N°2**



En el gráfico observamos que 90% de estudiantes han logrado los aprendizajes del área de matemáticas y 10% se encuentran en proceso.

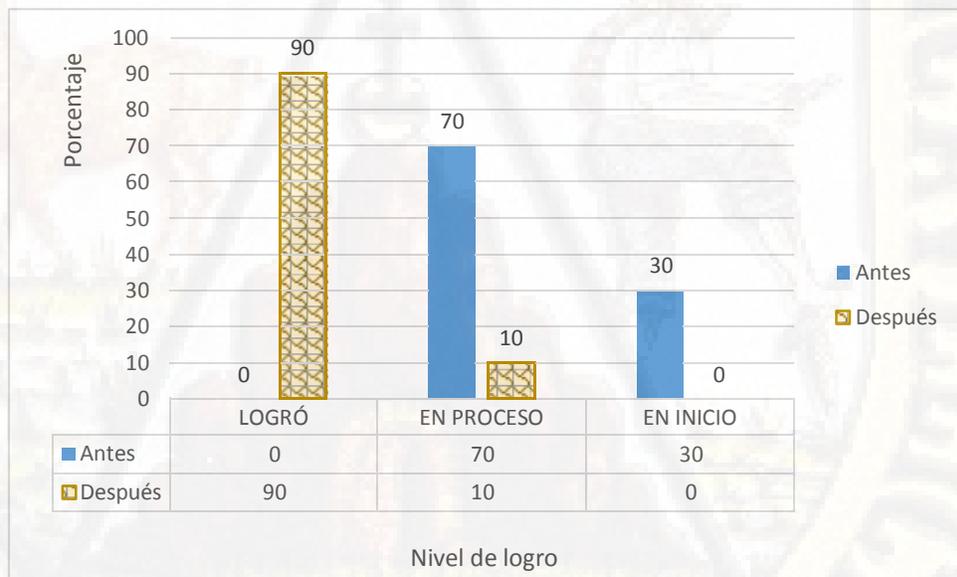
#### 4.4 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

**Cuadro N°3**

Alumnos Evaluación	Logró		En Proceso		En Inicio	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
De 3 años	00	02	01	01	2	00
De 4 años	00		0		0	00
De 5 años	00	07	06	00	1	00
<b>TOTAL</b>	<b>00</b>	<b>09</b>	<b>07</b>	<b>01</b>	<b>03</b>	<b>00</b>

**Gráfico N°3**

#### COMPARACIÓN DEL NIVEL DE APRENDIZAJE ANTES Y DESPUÉS



En el grafico N° 03 se observa que:

Antes del uso de materiales concretos

El porcentaje de niños que demostró logro de aprendizaje en el área de matemática fue 0%, en proceso 70% y en inicio de 30%.

Después del uso de materiales concretos

90% de estudiantes han logrado los aprendizajes del área de matemática y 10% se encuentran en proceso.

#### **4.5 Prueba de Hipótesis**

##### **Hipótesis Nula**

El uso de material concreto no es positivo en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

##### **Hipótesis alternativa**

El uso de material concreto es positivo en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

##### **Nivel de significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

##### **Estadístico de prueba**

Rangos de Wilcoxon

##### **P Valor**

P= 0.005 (Probabilidad de error encontrado con el programa SPSS V.18)

##### **Toma de decisión**

Como el p valor (P= 0.005) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; es decir, con un error del 0.005 se afirma que el uso de material concreto es positivo en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

### **Interpretación**

El uso de material concreto es eficaz en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.

## **4.6 Discusión de resultados**

### **4.6.1 Discusión de resultados en relación a otras investigaciones**

Acorde con los antecedentes de la presente investigación, se puede notar que los resultados obtenidos en este estudio son corroborados con algunas investigaciones, aunque el nivel, variables y dimensiones tratadas en ellas no son exactamente iguales.

Así en el estudio realizado por Aguilar y Nuria (2010) se concluye que, utilizando una variedad de recursos didácticos, confeccionando y utilizando materiales existentes en el medio se logra el aprendizaje de las matemáticas; en nuestro caso utilizando materiales concretos se logra desarrollar capacidades del área de matemática.

Cabrera (2014), Realizó una investigación correlacional de tipo cuantitativo y descriptivo, donde explica que es necesario seleccionar y evaluar el material didáctico que se va utilizar, en nuestro caso se ha utilizado diversos materiales concretos sin hacer un análisis minucioso para su selección, pues se quería demostrar la efectividad de materiales concretos, logrando que 90% de los estudiantes logren aprendizajes satisfactorios.

Así también Ruiz (2010) Realizó una investigación acción cuyo resultado es que las estrategias didácticas están dirigidos a promover el desarrollo del pensamiento lógico, mientras que en nuestra investigación se usó los materiales concretos como estrategia principal para desarrollar

capacidades del área de matemática, el cual tiene relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Paucar, en su investigación “El aprestamiento audio viso motriz para el aprendizaje de la lecto-escritura demostró que un aprestamiento gradual en aspectos de la percepción visual auditiva y la coordinación motora permite que los niños de 05 años de educación inicial desarrollan habilidades para el aprendizaje de la lecto-escritura. Esta investigación trata de una población con características similares a nuestra investigación con niños de nivel inicial, pero en la parte de la comunicación, nuestra investigación la parte de la matemática, sin embargo, en ambas estudios se manipulan materiales concretos con los cuales se logran desarrollara habilidades comunicativas y matemáticas respectivamente.

#### **4.6.2 Discusión de resultados en relación a las teorías asumidas.**

El aprendizaje de las matemáticas es adquirido por el niño y niña; es de un modo gradual y sucesivo. De acuerdo a la teoría de Piaget, los niños y niñas van construyendo el conocimiento lógico-matemático, coordinando relaciones simples que han creado antes entre los objetos, por tanto, queda demostrado en nuestra investigación que el aprendizaje de las matemáticas se logra manipulando objetos, materiales concretos en la ejecución de las sesiones de aprendizaje. Tal como queda demostrado que el 90% de los niños y niñas logrado aprendizajes manipulando material concreto y desarrollando estrategias adecuadas a su edad.

Los niños desde muy pequeños hacen uso de las matemáticas en la vida cotidiana, ya que siempre están jugando y se escuchan expresiones como: dame muchos juguetes, dame rompecabezas para

armar, dame 3 soles, sólo quiero un vaso de leche, etc. Esto quiere decir que los niños ingresan al centro de educación inicial, con ciertos conocimientos y nociones lo que tiene que hacer el docente es organizar, complejizar y sistematizar los saberes previos que los alumnos traen consigo, a fin de optimizar la construcción de nuevos conocimientos.

Por lo tanto, el docente tiene que permitir al niño y niña manipular y explorar materiales concretos, vivencias experiencias significativas que permitan el logro de aprendizajes desarrollando de manera organizada las nociones básicas que lo lleven a ello. Entre estas nociones tenemos la noción espacio temporal, noción de comparación, noción de clasificación, noción de correspondencia, noción de seriación y nociones de conservación y, en efecto, nuestra investigación resalta la importancia de la utilización de materiales concretos en las sesiones de aprendizaje.

Para empezar a desarrollar nuestra investigación primero hemos tomado en cuenta el trabajo las nociones espaciales, para desarrollar en el niño, la capacidad que tiene para mantener la constante localización de su propio cuerpo, en relación de los objetos con el espacio y de los objetos consigo mismo. El trabajo con respecto a las nociones espaciales, interesó mucho a los niños, debido a que se trabajaron actividades en espacios abiertos y utilizando el juego como estrategia.

Con respecto al trabajo de las demás nociones, como comparación, clasificación, correspondencia y seriación, se les entregó a los niños infinidad de material para manipular, integrando al mismo tiempo, a las sesiones la práctica de valores, necesarios para una mejor convivencia; por ejemplo, el compartir material, el respeto por el material ajeno, el respeto al espacio del compañero de clase, etc.

Al finalizar nuestra investigación se determinó resultados, incrementando logro de aprendizaje en nivel satisfactorio

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegaron al finalizar este estudio son las siguientes:

- ✓ La prueba de Wilcoxon demuestra que los resultados que produce el uso de material concreto en el aprendizaje de la matemática son positivos en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo.
- ✓ Después del uso de materiales concretos los resultados muestran un incremento significativo en la adquisición de las nociones matemáticas en comparación a las evaluaciones antes del experimento, tal como se muestra en el gráfico N° 03.
- ✓ De acuerdo al gráfico N° 02, El uso de material concreto es altamente efectivo en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas de la Institución Educativa N° 2015 Cerro Verde – San Martín de Pangoa – Satipo, dado que el 90% de estudiante lograron adquirir las nociones matemáticas y solo un 10% de estudiantes aún no logra aprendizajes previstos.

## RECOMENDACIONES

1. Organizar y planificar las sesiones de clases utilizando materiales concretos de acuerdo a los intereses de los niños y niñas.
2. Los problemas que se plantean deben ser extraídos de la vida cotidiana y que el niño y niña pueda demostrar a través del uso de materiales concretos, proponiendo soluciones creativas.
3. Realizar investigaciones proponiendo el uso de materiales contextualizados a los intereses del niño o niña.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Ausubel, D. Hanesian, H. y Novak, J. (1983). Psicología Educativa.

Chamorro, M. (2007) Didáctica de las Matemáticas Para Educación Infantil.

Madrid, España: Editorial Pearson Pentice Hall.

Condemarín, M., Chadwick, M., y Milicic, N. (2003). Madurez Escolar. Santiago

de Chile, 10º edición: Editorial Andrés Bello.

Ministerio de Educación. (2009) “Diseño Curricular Nacional”.

Ministerio de Educación. (1988) “Guía Metodológica Integral de  
Aprestamiento”. Lima, Perú.

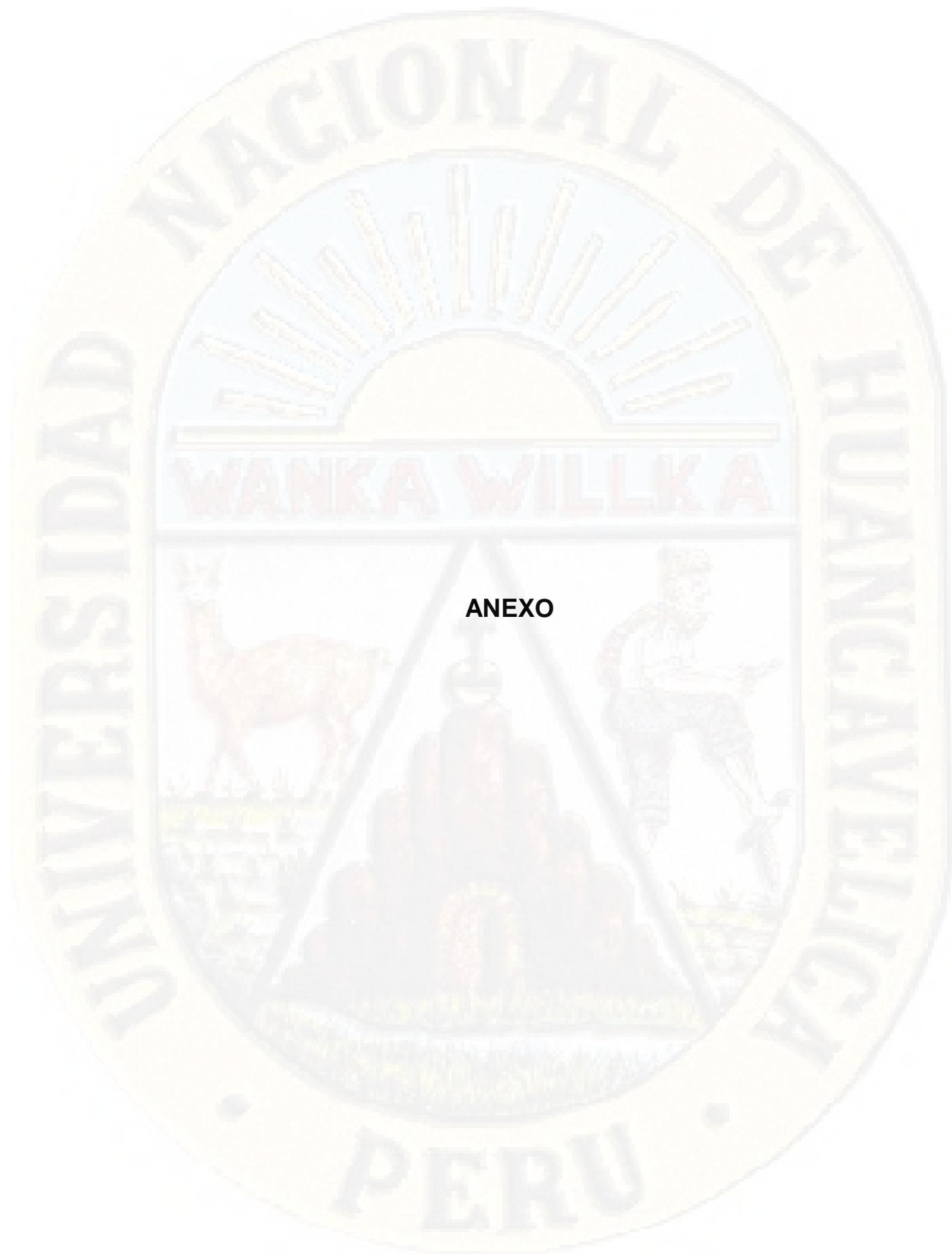
Palacios, J. y Mora, J. (1992) “Desarrollo físico. y Psicomotor en la primera  
infancia”. Madrid, España: Editorial Alianza.

Ruano A. “Madurez escolar un factor indispensable para prevenir el alto índice  
de repitencia escolar en niños que ingresan en la escuela primaria  
en lo de bran zona 6 de Mixco”. Guatemala.

Shatz, C. (1992) “Desarrollo cerebral”. Investigación y Ciencia.

Silvestre N. y Otros “Madurez Visomotora en escolares de ambos sexos de  
Lima” (150 m). Lima Perú. de Cerro de Pasco (4340 m).

Smirnov Y Leontiev. “Enciclopedia de psicología”. México 1960. 3ra edición:  
Editorial Grijalbo



**ANEXO**

## Listas de cotejo

Apellidos y Nombres. .... Edad.....

Indicadores	Logro de aprendizaje		
	Inicio	Proceso	Logro
<p><b>Matematiza</b></p> <p>1. Agrupa objetos con un solo criterio y expresa la acción realizada.</p> <p>2. Realiza representaciones de cantidades con objetos mediante las expresiones “muchos “pocos” ninguno” –“más que”-“menos que”</p>			
<p><b>Comunica</b></p> <p>3. Expresa el criterio para ordenar (seriación) hasta 5 objetos, grande a pequeño, de largo a corto, de grueso a delgado</p> <p>4. Expresa el peso de dos objetos al comprobarlos usando palabras “esta pesa más que” “esta pesa menos que”</p> <p><b>Elabora y usa estrategias</b></p>			
<p>5. Expresa con su propio lenguaje cuales son los dos elementos que se repiten en un patrón de repetición</p> <p>6. Emplea estrategias propias basadas en el ensayo error para continuar o crear patrones de repetición hasta 3 elementos con su cuerpo con material concreto, dibujos.</p>			
<p><b>Razona y argumenta</b></p> <p>7. Explica con su propio lenguaje el criterio que usó para ordenar y agrupar objetos</p>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL**

**FICHA DE VALIDACIÓN  
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

**DATOS GENERALES**

1.1. Título de la Investigación: Uso de material concreto en el área matemática en la I.E. N° 2015 Cerro Verde San Martín de Pangoa – Satipo – 2017.

1.2. Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Lista de cotejo para verificar el logro de aprendizaje en el área de Matemática.

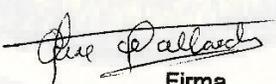
**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Indicadores	Criterios	Muy Deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy Bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.															X					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																X				
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.															X					
4. Organización	Existe una organización lógica													X							
5. Suficiencia	Comprenden los aspectos en cantidad y calidad													X							
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																X				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																	X			
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores																X				
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.																	X			
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																X				

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 77

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular  Buena e) Muy buena

<b>Nombres y Apellidos:</b>	Elizabeth Vasquez Gallardo	<b>DNI N°</b>	40997090
<b>Dirección domiciliaria:</b>	Pje. Santa Clara 213	<b>Teléfono/Celular:</b>	964672734
<b>Título Profesional</b>	Lic. en Pedagogía y Humanidades Esp. Matemática y F.		
<b>Grado Académico:</b>	Magister		
<b>Mención:</b>	Docencia en educación Superior		

  
 Firma  
 Lugar y fecha: HYO 11/08/17



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**  
**PROFESIONAL**

**FICHA DE VALIDACIÓN**  
**INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

**DATOS GENERALES**

- 1.1. Título de la Investigación: Uso de material concreto en el área matemática en la I.E. N° 2015 Cerro Verde San Martín de Pangoa – Satipo – 2017.
- 1.2. Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Lista de cotejo para verificar el logro de aprendizaje en el área de Matemática.

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Indicadores	Criterios	Muy Deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy Bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.															X					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																	X			
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																	X			
4. Organización	Existe una organización lógica																	X			
5. Suficiencia	Comprenden los aspectos en cantidad y calidad																	X			
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																	X			
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																	X			
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores																	X			
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.																		X		
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																			X	

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular  Buena e) Muy buena

<b>Nombres y Apellidos:</b>	ROJAS AIRE MERY LUZ	<b>DNI N°</b>	19934248
<b>Dirección domiciliar:</b>	Jr. Zorrillo N°1339-Blok 59-dto. 303	<b>Teléfono/Celular:</b>	976654741
<b>Título Profesional</b>	Profesora de Educación Inicial		
<b>Grado Académico:</b>	Maestría		
<b>Mención:</b>	ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA EDUCATIVA		

Firma

Lugar y fecha: ... Huancayo ... 07/02/17 ...

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°01

**NOMBRE DE LA SESIÓN:** Comparamos cantidad de juguetes pocos- muchos

**PROPÓSITO:** En esta sesión los niños y las niñas comparan cantidades juguetes pocos – muchos

### **APRENDIZAJES ESPERADOS:**

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
Matemáticas	1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	1.1. Comunica y representa ideas matemáticas	- Expresa la comparación de cantidades de objetos mediante las expresiones: “muchos”, “pocos”.

SECUENCIA DIDACTICA	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS
<b><u>INICIO:</u></b>	Invitamos a los niños y niñas a colocarse en círculo, comunicamos que dos niños nos trajeron dos bolsas llenas de juguetes luego interrogamos y preguntamos a los niños. Los niños participan el contenido de los juguetes ¿Qué juguetes esta habrá en la bolsa ¿Qué haremos con los juguetes ¿Para sirven estos juguetes? ¿Cuántos juguetes habrá? ¿Habrá poco o muchos? Comunicamos el propósito hoy compararemos cantidades de juguetes – pocos muchos.	Bolsas sorpresas
<b><u>DESARROLLO:</u></b>	<b>EXPERIENCIA DIRECTA Y SITUACIONES JUEGO</b> Invitamos a los niños a que observan cuántos niños vinieron y cuántas niñas. Luego cuentan cuántos niños y niñas vinieron, le	

	<p>preguntamos ¿hay pocos niños y niñas ¿muchos o pocos niños.</p> <p>Jugamos que se agrupan los niños y las niñas, luego comparamos las cantidades pocos-muchos. Luego se agrupan de acuerdo al color del polo y comparamos las cantidades identificando pocos muchos.</p> <p><b>MANIPULACIÓN DE MATERIAL CONCRETO</b></p> <p>Descubrimos los juguetes de nuestros amigos, sacamos y vamos agrupando en suelo, los niños observan</p> <p>E identifican los juguetes según sus características. Luego en forma espontánea identifican pocos y muchos</p> <p>En grupo juegan con los juguetes agrupando e identificando pocos o muchos, ubicando en una canasta.</p> <p>Comparan cantidades pocos – muchos con los juguetes con los juguetes</p> <p><b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b></p> <p>Después de jugar les pedimos que identifiquen los juguetes utilizados anotas los juguetes, luego entregamos las tarjetas y comparamos pocos muchos</p>	<p>Juguetes Carritos Muñecas</p> <p>Tarjetas Léxicas</p>
<p><b><u>cierre</u></b></p>	<p>Realizamos la Metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Qué fue lo que más te gusto? ¿En qué tuviste dificultad? ¿En qué puedes mejorar? ¿Qué necesité? ¿Qué me fue más fácil?, ¿Qué me fue</p>	<p>Plumones</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE Nro 02

**NOMBRE DE LA SESIÓN:** Realizamos seriaciones

**PROPÓSITO:** En esta sesión los niños y las niñas realizan seriaciones de pequeño a grande

### **APRENDIZAJES ESPERADOS:**

<b>AREA</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Matemáticas</b>	1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	1.1. Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa el criterio para ordenar (seriación) hasta 3 objetos de grande a pequeño,

<b>SECUENCIA DIDACTICA</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLOGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>
<b><u>INICIO:</u></b>	<p>Invitamos a los niños y niñas a colocarse en círculo presentamos una historia donde un niño se encuentra juguetes y desea jugar ordenando</p> <p>Los niños responden a preguntas ¿Qué juguetes tenia ¿de qué tamaño eran sus juguetes ¿Cómo los ordeno? ¿Les gustaría jugar? ¿cómo los ordenarían?</p> <p>Comunicamos el propósito hoy realizar seriaciones ordenando de pequeño a grande</p>	Laminas
<b><u>DESARROLLO:</u></b>	<p><b>EXPERIENCIA DIRECTA Y SITUACIONES JUEGO</b></p> <p>Invitamos a los niños a que observan estaturas de los niños. Luego preguntamos ¿Quiénes de niños son más altos ¿quiénes de las niñas son bajos?</p> <p><b>MANIPULACIÓN DE MATERIAL CONCRETO</b></p>	

	<p>Entregamos los Materiales y clasifican los materiales grandes, pequeños y grande</p> <p>En grupo juegan con materiales del MED y ordenamos los materiales de pequeños agrande</p> <p>Realizan seriaciones de acuerdo 3 criterios escogidos por ellos mismos.</p> <p><b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b></p> <p>Utilizando siluetas realizan seriaciones. Y representa gráficamente (entregamos la ficha 5 pág.22t)</p> <p>Los niños presentan sus producciones.</p>	<p>Materiales del MED Cubos Animales</p> <p>siluetas cuadernos de trabajo de MED</p>
<p><b><u>cierre</u></b></p>	<p>Realizamos la Metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Qué fue lo que más te gusto? ¿En qué tuviste dificultad? ¿En qué puedes mejorar? ¿Qué necesité? ¿Qué me fue más fácil?, ¿Qué me fue</p>	<p>Plumones</p>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

**NOMBRE DE LA SESIÓN:** Jugamos comparando cantidades

**PROPÓSITO:** En esta sesión los niños y las niñas resuelven problemas al comparar cantidades

### **APRENDIZAJES ESPERADOS:**

<b>AREA</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>INDICADORES</b>
Matemáticas	1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	1.1. Comunica y representa ideas matemáticas	Emplea estrategias basadas en el ensayo y error, para resolver problemas para contar hasta 5, comparar u ordenar cantidades hasta 3 con apoyo de material concreto

<b>SECUENCIA DIDACTICA</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLOGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>
<b><u>INICIO:</u></b>	<p>Invitamos a los niños y niñas a colocarse en círculo presentamos tarjetas de memoria y comentamos con los niños cómo piensan que se juegan con estas tarjetas.</p> <p>Los niños responden a las preguntas ¿Qué dibujos tenemos ¿Cómo los ordeno? ¿Cuántos hay? ¿cuántos son iguales?</p> <p>Comunicamos el propósito hoy jugaremos a contar y comparar cantidades</p>	Tarjetas y memoria
<b><u>DESARROLLO:</u></b>	<b>EXPERIENCIA DIRECTA Y SITUACIONES JUEGO</b> <p>Invitamos a los niños a que observan cuántos niños vinieron. Luego preguntamos ¿Cuántas sillas?</p>	

	<p>Jugamos contando las casacas, zapatos etc.</p> <p><b>MANIPULACIÓN DE MATERIAL CONCRETO</b></p> <p>Entregamos los Materiales y clasifican los materiales y luego cuentan.</p> <p>En grupo juegan con materiales del MED y ordenamos los materiales los agrupan y luego cuentan</p> <p>Resuelven problemas comparando cantidades en agrupaciones de objetos.</p> <p><b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b></p> <p>Utilizando tarjetas realizan conteos y resuelven problemas comprando cantidades</p> <p>Entregamos la ficha N° 3 pág.233 que lleva tarjetas de memoria ,las desglosan ,las observan y establecen relaciones .Motivamos a los grupos que elijan entre ellos su turno para empezar a jugar</p>	<p>Chapas</p> <p>Animales</p> <p>Tarjetas Silueta</p> <p>Cuadernos de trabajo de MED</p>
<p><b><u>cierre</u></b></p>	<p>Realizamos la Metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Qué fue lo que más te gusto? ¿En qué tuviste dificultad? ¿En qué puedes mejorar? ¿Qué necesité? ¿Qué me fue más fácil?, ¿Qué me fue</p>	<p>Plumones</p>

**FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE LAS SESIONES DE  
APRENDIZAJE**

**Trabajando la noción de cantidad pocos muchos**



**Trabajando la noción de Secuencia**



**Trabajando la noción de cantidad**

