

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

ESCUELA DE POST GRADO



TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN

EDUCACION

MENCION EN INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR

**USO DEL MATERIAL DIDACTICO EN LOS APRENDIZAJES DEL
AREA DE MATEMATICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 1º GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA DE LA UGEL NAUTA**

TESISTA: Dante Camilo Roncal Acosta

ASESOR: Dr. Rosario Vargas Roncal

HUÁNUCO PERU

2018

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo permanente en la noble tarea educativa y en el logro de mis objetivos profesionales.

A Camilo Sebastian que con su llegada motivo el lograr las metas trazadas.

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que, directa e indirectamente, me apoyaron en el desarrollo de este trabajo de investigación, aportando ideas, opiniones y sugerencias.

En especial:

Al Dr. Rosario Vargas Roncal, mi asesor, por la paciencia y dedicación que tuvo durante el desarrollo de este trabajo de investigación; y por todo el apoyo brindado en esta extensa jornada de conducción por el camino de mi formación profesional.

A los especialistas, directores y docentes de la UGEL de Nauta por el apoyo brindado durante el desarrollo de mis estudios.

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito determinar los efectos de usar material didáctico en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer grado de la UGEL Nauta. La población está constituida por estudiantes, de ambos sexos, del primer grado, por ser la investigación cuasi experimental se tomaron las muestras probabilístico por conglomerado dos etapas: instituciones educativas del centro poblado de Nauta y que tengan dos secciones, la muestra quedo con 150 estudiantes como grupo de control y otra de 150 estudiantes como grupo experimental. Se utilizó como instrumentos de investigación prueba de entrada y prueba de salida sobre comprensión del número y sistema de numeración decimal del mismo modo se aplicó al grupo experimental sesiones donde se usa material didáctico (abaco, cuentas, regletas de cussiniere, etc). El método estadístico para comprobar la hipótesis fue la prueba de diferencia de dos medias, también conocido como la prueba Z. Esta prueba permitió medir aspectos cuantitativos de los promedios que obtuvieron los estudiantes, mediante el cual se obtuvo como resultado aceptar integralmente la hipótesis, es decir, el grado de influencia que tiene la aplicación de los materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática en el primer grado es altamente significativo. Finalmente, se concluye el efecto de usar material didáctico incluido en las sesiones para comprender el número y el sistema de numeración en los niños de primer grado mejora significativamente el aprendizaje de la matemática, demostrado en las hipótesis específicas, respectivamente, en estos estudiantes. Adicionalmente se recomienda que en el currículo de matemática de educación primaria y los docentes de los primeros grados estén calificados sobre el uso de los materiales didácticos para comprender el número y el sistema de numeración

V

decimal, esto permitirá en los estudiantes recuperar saberes previos, llegar a comprender el problema, verbalizar lo que piensa, construir conceptos matemáticos, para luego ser aplicados en otras situaciones reales del contexto del estudiante.

Palabra Clave: Material didáctico, aprendizaje de la matemática, concepto de número, sistema de numeración.

SUMMARY

The purpose of this research is to determine the effects of using didactic material in the learning of mathematics in the first grade students of UGEL Nauta. The population is constituted by students, of both sexes, of the first degree, for being the quasi-experimental research the probabilistic samples were taken by conglomerate two stages: educational institutions of the Nauta town center and that have two sections, the sample stayed with 150 students as a control group and another of 150 students as an experimental group. It was used as research instruments entrance test and exit test on number comprehension and decimal numbering system in the same way was applied to the experimental group sessions where didactic material is used (abacus, beads, cussiniere strips, etc). The statistical method to check the hypothesis was the test of difference of two means, also known as the Z test. This test allowed to measure quantitative aspects of the averages obtained by the students, through which the result was fully accepted the hypothesis, is To say, the degree of influence that the application of the didactic materials has in the learning of mathematics in the first grade is highly significant. Finally, it concludes the effect of using didactic material included in the sessions to understand the number and numbering system in first grade children significantly improves the learning of mathematics, demonstrated in the specific hypotheses, respectively, in these students. Additionally, it is recommended that in the mathematics curriculum of primary education and teachers of the first grades are qualified on the use of teaching materials to understand the number and the decimal numbering system, this will allow students to recover previous knowledge, reach understand the problem,

VII

verbalize what he thinks, construct mathematical concepts, to then be applied in other real situations of the student's context.

Keyword: didactic material, mathematics learning, number concept, numbering system

INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
SUMMARY.....	VI
INTRODUCCION.....	XII
CAPITULO I.....	14
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	14
1.1. Fundamentación del problema de investigación.....	14
1.2. Justificación	19
1.3. Propósito	21
1.4. Limitaciones.....	22
1.5. Formulación del problema	22
1.5.1. Problema General	22
1.5.2. Problemas Específicos	22
1.6. Formulación de Objetivos	23
1.6.1. Objetivo general	23
1.6.2. Objetivos específicos.....	23
1.7. Formulación de Hipótesis	23
1.7.1. Hipótesis general.....	23
1.4.2. Hipótesis específica	24
1.8. Variables.....	24
1.8.1. Variable Independiente: El uso de material didáctico	24
1.8.2. Variable Dependiente: Aprendizaje de la matemática	24
1.8.3. Variable interviniente: Interés de los estudiantes	24
1.9. Operacionalización de variables	25
CAPITULO II.....	26
MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	26
2.1. Antecedentes	26
2.1.1. A nivel internacional	26
2.1.2. A nivel nacional	31
2.2. Bases Teóricas.....	36
2.2.1. Definición de material didáctico	36
2.2.2. Material didáctico estructurado.....	38
2.2.3. Las Matemáticas	55
2.2.4. La matemática en la educación	56
2.2.5. ¿Porque aprender matemática?	57
2.2.6. ¿Cómo aprender matemática?.....	59
2.2.7. Sistema Educativo Peruano	60
2.2.8. Principales dificultades en el aprendizaje de la matemática.....	66
2.2.9. Mejorar la comprensión del número y del Sistema de numeración decimal	69
2.2.10. El número	70

IX

2.2.11. Sistema de numeración decimal.....	76
2.3. Bases conceptuales.....	77
CAPITULO III.....	80
MARCO METODOLOGICO.....	80
3.1. Ámbito.....	80
3.2. Población.....	81
3.3. Muestra.....	81
3.4. Tipo y nivel de investigación.....	82
3.5. Método de investigación.....	83
3.6. Diseño de la investigación.....	83
3.7. Técnicas de recojo e instrumentos.....	84
3.8. Validación y confiabilidad de los instrumentos.....	84
TABLA 5: MATRIZ DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.....	86
CAPITULO IV.....	91
RESULTADOS.....	91
4.1. Análisis descriptivo.....	91
4.1.1. Resultados de aplicación de la prueba de entrada.....	91
4.1.2. Resultados de aplicación de la prueba de salida.....	96
4.2. Análisis inferencial y contrastación de Hipótesis.....	101
4.2.1. Contrastación de la Hipótesis del grupo control y experimental antes de haber aplicado la variable independiente.....	101
4.2.2. Contrastación de la Hipótesis del grupo control y experimental después de haber aplicado la variable independiente.....	103
4.2.3. Contrastación de la Hipótesis del grupo experimental antes y después de haber aplicado la variable independiente.....	106
4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	109
CONCLUSIONES.....	113
SUGERENCIAS.....	115
BIBLIOGRAFIA.....	116
ANEXOS.....	118

Índice de Tablas

Tabla 1: Resultado Nacional de la prueba censal 2016.....	15
Tabla 2: Operacionalización de variables	25
Tabla 3: Población de estudio.....	81
Tabla 4: Muestra de estudio	82
Tabla 5: Matriz de competencias y capacidades	86
Tabla 6: Valoración de los expertos de los Ítems.....	87
Tabla 7: Confiabilidad de la prueba de entrada	89
Tabla 8: Confiabilidad de la prueba de salida	90
Tabla 9: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo control y experimental del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.....	91
Tabla 10: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo control sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.....	93
Tabla 11: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo experimental sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.....	94
Tabla 12: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de salida a los estudiantes del grupo control y experimental del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.....	96
Tabla 13: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de salida a los estudiantes del grupo control sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.....	98
Tabla 14: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de salida a los estudiantes del grupo experimental sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.....	99
Tabla 15: Estadísticos obtenidos en la aplicación de la prueba de entrada y salida según los grupos establecidos.	109

Índice de Gráficos

Grafico 1: Resultados estadísticos de la prueba de entrada del grupo control y experimental	92
Grafico 2: Comparativo de resultados porcentuales sobre el concepto de número y sistema de numeración del grupo control y experimental.	95
Grafico 3: Resultados estadísticos de la prueba de salida del grupo control y experimental	97
Grafico 4: Comparativo de resultados porcentuales sobre el concepto de número y sistema de numeración del grupo control y experimental.	100

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Organización de los recursos educativos.	38
Ilustración 2: Enfoque del área de matemática	59
Ilustración 3: Esquema de competencias Esquema de competencias	61
Ilustración 4: Esquema de competencias y capacidades	66
Ilustración 5: El número y el sistema de numeración decimal	70

XII INTRODUCCION

La investigación denominada Uso del material didáctico en el aprendizaje del área de matemática en los alumnos del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta, ha sido desarrollado con el objetivo determinar el efecto al usar material didáctico en los aprendizajes del área de matemática, el desarrollo del presente estudio surge de la preocupación del aprendizaje del área de matemática siendo un hecho conocido que tiene un alto índice de fracaso escolar tal como lo demuestran las pruebas ECE y PISA donde los estudiantes se encuentran por debajo del estándar requerido. Por otro lado es fundamental que los niños de los primeros grados desarrollen el aprendizaje de manera concreta, vivencial usando recursos pertinentes esto justificado a la edad en la que se encuentran que viene a ser una Etapa de las operaciones concretas del desarrollo cognitivo de Piaget.

Cabe precisar que el proceso de aprendizaje en Matemática establece una relación entre las habilidades y cualidades de la persona, el conocimiento matemático y el entorno sociocultural y natural; este entorno se refleja en situaciones problemáticas como: científicas, tecnológicas, económicas, sociales, naturales y lúdicas. En nuestra investigación para que los niños comprenda las diferentes situaciones deben sentar las bases en la comprensión del número y del sistema de numeración usando recurso que les permita manipular de acuerdo al de conocimiento; lo primordial debe ser que el estudiante asuma un rol activo y sólo así podremos alcanzar mejores resultados en este aprendizaje.

A continuación, presentamos nuestro trabajo compuesto de cuatro capítulos:

XIII

Capítulo I: El Problema de Investigación abarca: Descripción del problema, formulación del problema, formulación de los objetivos, hipótesis, Variables justificación e importancia y viabilidad y limitaciones de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico Científico, comprende: los antecedentes de estudio, bases teóricas, definiciones conceptuales

Capítulo III: Marco Metodológico, especifica: Tipo de investigación, realizado en base a un referente bibliográfico, diseño y esquema de la investigación, población y muestra presentado en cuadros, indicando el tipo de muestreo empleado, instrumentos de recolección de datos, indicando la validación del instrumento, la escala que se usa, técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.

Capítulo IV: Resultados, especifica: la presentación e interpretación de resultados y la contratación de hipótesis.

Finalmente, se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1. Fundamentación del problema de investigación

Desde la prehistoria y posteriormente en las culturas antiguas se ha apreciado la importancia de las matemáticas. Esta ciencia está presente en muchos aspectos de nuestra vida diaria. Son la base de todo un conjunto de conocimientos que el ser humano ha ido adquiriendo a lo largo de toda la historia. Se calcula que en el mundo se hablan entre 3000 y 5000 lenguas, sin embargo, existen dos lenguajes universales: la música y las matemáticas.

En efecto, todos los seres humanos, desde que nacemos hasta que morimos, usamos algún tipo de aprendizaje matemático. Nacemos sin saber matemáticas, pero el mundo está lleno de experiencias que pueden convertirse en aprendizajes matemáticos utilizables en diversas circunstancias. Así, el niño que cuenta los dedos de su mano por primera vez sabrá que en cada mano tiene cinco. Esto no lo exime de cometer errores al contar una y otra vez sus dedos, sin embargo, ayuda a aprender.

(Ministerio de Educación, 2013, p. 6)

La evolución de la humanidad hasta nuestros días también nos acerca a realizar un análisis como se desarrolla la matemática en la escuela de este modo en el año 2006, el Ministerio de Educación del Perú tomó la decisión de llevar a cabo evaluaciones de carácter censal a los estudiantes de los

primeros grados de primaria. En tal sentido, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) evalúa a los estudiantes de segundo grado de primaria. De esta manera (Reporte técnico ECE, 2014) describen:

La evaluación se realiza con el propósito de monitorear el desarrollo de las habilidades fundamentales de los estudiantes para que continúen aprendiendo a lo largo del ciclo escolar. Se espera que en los primeros grados de primaria los estudiantes consoliden el aprendizaje de la lectoescritura, lo que permitirá que desarrollen habilidades de mayor complejidad, sobre las que se asentarán sus posteriores aprendizajes. Del mismo modo, se espera que, en los primeros grados, los estudiantes hayan adquirido el dominio básico de algunos conceptos matemáticos fundamentales, como lo son la estructura aditiva y la comprensión del sistema decimal de numeración.

La población estudiantil de 2do grado que rindió la ECE durante el 2016 fue de 542 878 en 20 948 instituciones educativas a nivel nacional los resultados obtenidos fueron:

Tabla 1: Resultado Nacional de la prueba censal 2016

Logro	ECE 2014 (%)	ECE 2015 (%)	ECE 2016 (%)
Satisfactorio	25,9	26,6	34,1
En proceso	35,3	42,3	37,3
En inicio	38,7	31	28,6

Fuente: Resultados ECE 2016

Esta información permite notar claramente que el mayor porcentaje de estudiantes se ubica en rendimientos En inicio y en proceso, situación

preocupante y que amerita cambios en el sistema de enseñanza, estrategias y metodologías en las sesiones que se desarrollan.

El ministerio de educación y la dirección general de educación básica regular en afán por mejorar la calidad de la educación y de elevar los niveles educativos, ha considerado como prioritarios los conocimientos que se adquieren en las áreas de comunicación y matemática, sin descuidar la relación con otras áreas. Ambas materias son utilizadas a menudo en la vida cotidiana, empleándose frecuentemente cuando el alumno piensa lógicamente, lee, escribe, habla, escucha, razona o resuelve algún problema matemático.

La matemática permite al hombre resolver situaciones de variada índole como son: el cálculo de dinero necesario para realizar una compra, egresos existentes al adquirir un producto, estimaciones de tiempo al recorrer cierta distancia, el espacio requerido al llenar un recipiente, etc. Este constante empleo, que se efectúa de la matemática en todos los ámbitos, origina el interés por conocer el nivel de aprendizaje que alcanzan los estudiantes en el III ciclo de educación primaria.

El nivel de aprendizaje del alumno es factor de interés, por ser elemento de análisis del educador con relación al significado y utilidad del contenido fuera del entorno institucional. De igual manera, la práctica docente empleada, es otro motivo de indagación, para examinar el proceso de enseñanza que se efectúa por eso es importante a tener en cuenta.

El problema es cuando la matemática que aprendemos resulta poco significativa, poco aplicable a la vida, o simplemente aburrida, tanto que al dejar el colegio olvidamos lo que aprendimos y no seguimos aprendiéndola por nuestra cuenta. Si

bien hay quienes aprenden la matemática por sí mismos, la mayoría no lo hace. Necesitamos algún tipo de acompañamiento para aprender matemática y reflexionar sobre nuestro aprendizaje. Es en la educación matemática formal donde se puede ofrecer una intervención pedagógica que nos posibilite tal desarrollo. (MINEDU, 2013, p.6)

Se tiene por conocimiento que un gran número de docentes desarrollan sesiones en el área de matemática iniciando con la exposición dirigida momento en que se coloca el título, para posteriormente pasar al desarrollo de ejercicios repetitivos con los estudiantes, empleo del cuaderno, las planas repetitivas del numeral, sin tener en cuenta las nociones pre numéricas para comprender el área de matemática.

Brevemente, se puede señalar que en la enseñanza bajo el enfoque tradicional el rol del profesor está centrado en preparar y transmitir información a sus estudiantes y el rol de estos es recibir y almacenar esa información. El docente tiene un rol protagónico y es visto como el poseedor del conocimiento. La metodología predominante es la expositiva, por ello se considera que los estudiantes deben mantenerse atentos y quietos para aprender. (Moreano, Asmad, Cruz y Cuglievan, 2008, p.6)

Contrariamente al currículo que plantea el ministerio de educación que es por competencia y el área de matemática basada en el enfoque de centrado en la resolución de problemas.

Por su parte, el nuevo enfoque pedagógico (cuya base corresponde con el constructivismo y las teorías cognitivas del aprendizaje) sostiene que el aprendizaje no se transmite sino se

construye y, por lo tanto, la participación de quien aprende es fundamental. El estudiante se convierte en el protagonista de los procesos de enseñanza y aprendizaje y el docente en un facilitador de aprendizajes por lo tanto su rol es diseñar experiencias de aprendizaje significativo. (Moreano, Asmad, Cruz y Cuglievan, 2008, p.6)

Otra causa de la exposición y mecanización del conocimiento es el poco tiempo que los docentes invierten para indagar actividades previas a la enseñanza de los contenidos matemáticos; elaborar material didáctico, sesiones, revisar el material bibliográfico (rutas del aprendizaje), etc.

Cualquier docente que atiende al III Ciclo de educación primaria se enfrenta, entre la gran diversidad de responsabilidades que marca el programa de educación primaria, lograr que la “adquisición de conocimiento este asociado con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión”. Con base a este propósito se debe enseñar con actividades permitan construir el conocimiento trabajando con material concreto. Pero para poder realizar esto se requiere de tiempo, revisión de bibliografía y ensayo de la estrategia a desarrollar siendo cómodo para algunos docentes exponer su clase, la transcripción por parte de los estudiantes y posteriormente ejercitar, donde los niños permanecen inactivos durante el tiempo que demande la sesión de aprendizaje. Las sesiones no parten de una situación problemática tal como plantean el enfoque del área de matemática.

Como es sabido en nuestro sistema educativo se requiere de docentes que tengan un mejor desempeño profesional, se debe analizar retrospectivamente la labor docente que efectuamos en nuestras instituciones educativas, sobre la base de reflexiones sistemáticas

elaboradas estaremos en posibilidades de diseñar estrategias de solución a problemas educativos encontrados. Tratando de contribuir en analizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.2. Justificación

El proceso educativo requiere de constante análisis debido a que se obtendrán, elaborarán, construirán un sin número de habilidades, destrezas y conocimientos útiles al individuo para participar en la sociedad de la que forma parte, ya que en su constante vivir cotidiano hará uso del conocimiento que adquirió en la escuela.

En ese sentido, es necesario conocer como es el procedimiento de Enseñanza Aprendizaje del área de matemática para desarrollar las habilidades intelectuales que permitan al educando aprender constantemente y con independencia las cuestiones prácticas de su vida cotidiana (fin del plan de estudios de la EBR). Si el propósito, que señala el programa no se cumple, es punto de análisis reflexivo del docente acerca del proceso educativo que se desarrolla.

La problemática de la enseñanza y aprendizaje del área de matemática ha sido objeto de estudio en innumerables ocasiones, ya que los programas, contenidos, métodos de enseñanza y concepción del aprendizaje se ha renovado constantemente con el fin de mejorar la calidad del proceso educativo. Considerando este avance se consignó el siguiente párrafo para analizar los cambios substanciales que se han generado:

El plan de estudios de matemática en el año de 1948 se apoyó con el método tradicionalista, la didáctica de Juan Amós Comenio y el empirismo (Hume, Locke), el aprendizaje fue conceptualizado como pasivo, basado fundamentalmente en la recepción de estímulos verbales generados por el

discurso del profesor, en la que se acentúa la mecanización y la memorización. Mientras que en el plan de estudios de matemática en el año de 1960 aún se continuó apoyándose con el método tradicionalista y el empirismo; el aprendizaje se conceptualizó como la comprensión y la adquisición mecanicista de los conocimientos que se encuentran ya elaborados, sustentado sus explicaciones mediante la observación de objetos, esquemas o figuras. En el año 1972 el plan de estudios de matemática elaborado con sustento de los métodos de descubrimiento (la mayéutica), continuado con los resabios del tradicionalismo; el aprendizaje se consideró como constructivo, basado en la reflexión de acciones dirigida mediante preguntas, persistiendo con el apoyo de esquemas que se presentan en los textos, dándose primicias de lógica matemática sobre lógica infantil. El plan de estudios de matemática elaborado en el año de 1980 se apoyó mediante las ideas de Ovidio Decroly (escuela activa), George Poyla como de Jean Piaget; el aprendizaje es visto como constructivista, donde el niño construye los conceptos con base en la acción sobre los objetos, mientras el maestro dirige paso a paso las actividades del niño para llevarlo a donde se supone debe llegar, continuando con la lógica infantil.

El sustento pedagógico manera de abordar y la concepción de aprendizaje de la matemática ha evolucionado por lo que el nuevo plan de estudios de la matemática de 1993 que se desarrolla actualmente basa sus ideas en el constructivismo, debido a que se desea que el estudiante construya a partir de sus experiencias como también aplique sus construcciones, razonamientos y destrezas en problemas concretos de sus cultura, existiendo una interacción con los compañeros, maestros y medio.

En estos momentos el diseño curricular plantea un enfoque por competencias y en el área de matemática con el enfoque centrado en la resolución de problemas, asimismo el análisis que efectúo no es una crítica a la labor docente, sino una reflexión al proceso de enseñanza aprendizaje que están efectuando los educadores.

Este estudio solamente se realizó en las escuelas determinadas en la muestra debido a que no se cuenta con recursos humanos y financieros para poder realizar un macro estudio, quedando abierto a seguir en otra región o en el Estado para realizar una comparación macro, a la vez se acordó con los profesores a llevar a cabo la investigación dentro de sus aulas y con sus grupos de estudiantes.

Se consideró el 1er grado por ser el grupo de niños con quienes se da inicio a la adquisición del concepto del número y del sistema de numeración decimal.

1.3. Propósito

El estudio tuvo el propósito de generar reflexión en los profesionales de educación a cargo de los procesos de aprendizaje de los niños del 1er grado sobre sus prácticas educativas y de los cambios que podrían realizar en sus procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática.

Los resultados de este estudio podrán ser utilizados y extrapolados en todo tipo de estudios posteriores en relación con el mismo tema, debido a que los resultados se obtendrán de documentos formales utilizados como instrumentos para medir la utilidad de los materiales concretos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, lo que aportara un grado de validez al presente estudio.

1.4. Limitaciones

Encontrar dificultades de veracidad en la aplicación de encuesta-entrevista al docente también al ser avisados de nuestra visita pueda realizar actividades que usualmente no realizan con los niños.

En la aplicación de los materiales desconozcan el proceso didáctico del uso de recurso. El uso lúdico del material solo con el fin lúdico sin sentido de aprendizaje. Las ideas preconcebidas de los adultos como por ejemplo “jugar no genera aprendizajes”, “los juegos se realizan en el patio”, “Cuando los niños juegan hacen bulla y desorden”, “Las aulas con clases deben ser en silencio”.

1.5. Formulación del problema

1.5.1. Problema General

¿Cuál es el efecto del uso de material didáctico en los aprendizajes del área de matemática en los estudiantes del 1er grado Educación Primaria de la UGEL Nauta?

1.5.2. Problemas Específicos

¿Cuál es el procedimiento de enseñanza del concepto número y del sistema de numeración decimal (SND) de los docentes del 1er grado educación primaria?

¿Cuál es el nivel de rendimiento en la comprensión del concepto número y del sistema numeración decimal (SND) en los niños del 1er grado de educación primaria?

¿Cuál es el nivel de rendimiento que alcanzan con el uso del material concreto en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal (SND) los niños del 1er grado de educación primaria?

1.6. Formulación de Objetivos

En esta investigación se plantearon los siguientes objetivos:

1.6.1. Objetivo general

Determinar el efecto al usar material didáctico en los aprendizajes del área de matemática en los niños del 1er grado de la UGEL Nauta.

1.6.2. Objetivos específicos

- Describir cual es el procedimiento de enseñanza del concepto número y del sistema de numeración decimal (SND) de los docentes.
- Obtener los niveles de rendimiento en la comprensión del concepto número y del sistema numeración decimal (SND) en los niños del 1er grado educación primaria
- Determinar el nivel de rendimiento que alcanzan con el uso del material concreto en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal (SND) los niños del 1er grado de educación primaria

1.7. Formulación de Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

El uso de material didáctico influye significativamente en el rendimiento del aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal en los niños del 1er grado de educación primaria.

1.4.2. Hipótesis específica

1. Si se desarrolla sesiones de aprendizaje usando material didáctico entonces el rendimiento mejorará en los aprendizajes del área de matemática específicamente en el concepto de número y sistema de numeración decimal de los niños del 1er grado de educación primaria.
2. Los niveles de rendimiento que alcanzan con el uso del material concreto en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal (SND) los niños del 1er grado de educación primaria son significativos.

1.8. Variables

1.8.1. Variable Independiente: El uso de material didáctico

Los materiales didácticos, también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje.

1.8.2. Variable Dependiente: Aprendizaje de la matemática

Es la forma como se construye el conocimiento sobre los diferentes temas de la matemática.

1.8.3. Variable interviniente: Interés de los estudiantes

Es el aspecto intrapersonal con el que se encuentran los estudiantes ante la sesión de aprendizaje en el área de matemática.

1.9. Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Uso de material didáctico	Los materiales didácticos, también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje	Comprensión	Comprende el uso del material	Sesiones de aprendizaje y listas de cotejo
			Relaciona el uso del material concreto con las actividades matemáticas	
			Idea diversas formas de usar el material	
		Ejecución	Plantea y ejecuta el procedimiento más óptimo para solucionar el problema.	
			Trabaja de manera coordinada con sus compañeros	
			Generaliza y realiza conexiones diversas	
		Reflexión	Verifica los procesos realizados	
			Interpreta sus procesos	
			Comunica sus resultados de manera oportuna	
Aprendizaje del área de matemática	Es la forma como se construye el conocimiento sobre los diferentes temas de la matemática	Construcción del concepto número	Clasificación	Prueba de entrada 1,2,3,4,8,11
			Seriación	Prueba de salida 1,2,3,4,5,7,8,15,16
		Construcción del SND	Cardinalidad	Prueba de entrada 5,6,7,9,10,12
			Relación de orden	

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

En el presente capítulo se presentará información importante que permita sustentar la importancia de esta investigación a partir de trabajos similares a nivel nacional e internacional, además de fundamentar con la recopilación teórica de los temas pilares de este trabajo.

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Enrique Velasco Esteban estudiante de la Universidad de Valladolid con su tesis “Uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas”, en el presente trabajo se realiza una conceptualización sobre que entendemos por recursos didácticos, para luego centrarnos en destacar la importancia que tiene la utilización de dicho material para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Además se muestra una colección de materiales, válidos para su uso en el aula de matemáticas. Se ha organizado de forma estructurada dando una breve descripción del material, algunos contenidos del currículo oficial que se pueden trabajar con dicho material y finalmente se muestra diversas actividades que se pueden llevar a cabo con cada material.

Paloma Alonso Muñoz “juegos y materiales para construir las matemáticas en educación primaria” en este trabajo mostramos la importancia de trabajar con materiales didácticos en educación

primaria, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular, destacamos el uso del juego como herramienta didáctica, imprescindible para llevar a cabo una metodología con tendencia constructivista con la idea de que sea los alumnos lo que “hagan matemáticas”. Se presentan una batería de juegos organizados de forma estructurada, dando una breve descripción del material utilizado, el nivel al que va dirigido y los objetivos que perseguimos.

Cabrera M. en su investigación, “uso de los juegos como estrategia pedagógica para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas de matemática de 4to grado en tres escuelas de Barcelona”, teniendo como objetivo general diagnosticar la influencia de los juegos didácticos como estrategias pedagógicas para la enseñanza de la adición, sustracción, multiplicación y división a nivel de cuarto grado en las diferentes instituciones señaladas. Concluyendo que la mayoría de los docentes de las escuelas objeto de estudio no planifican algunos objetivos del área de matemática, al revisar los planes de lapso en algunos docentes que los tenían, se pudo detectar que en su planificación tienen plasmado los objetivos a dar, pero son obviados al momento de pasar la clase, esto se pudo apreciar al revisar exhaustivamente los cuadernos de matemática de los alumnos y compararlos con la planificación de cada docente. En conclusión el investigador recomendó como estrategias a los juegos didácticos, ya que esta actividad utilizada como motivación produce en los estudiantes una satisfacción, es por eso que se recomienda a los docentes planificar sesiones teniendo en cuenta el factor lúdico

al momento aplicar sus sesiones de aprendizaje y no las dejen de lado por considerarlas una pérdida de tiempo.

Burgos G , Fica D, Navarro L, Paredes D, Paredes M, Rebolledo D., estudiantes de la universidad de Temuco realizaron una investigación sobre: “Juegos educativos y materiales manipulativos: un aporte a la disposición para el aprendizaje de las matemáticas”, cuyo objetivo general es determinar si los juegos educativos y materiales manipulativos influyen en la disposición al aprendizaje matemático, en alumnos y alumnas de 4º año básico de un colegio particular subvencionado de la ciudad de Temuco. La investigación busca ser un referente actual, a través del estudio descriptivo de la realidad en la cual un grupo de alumnos y alumnas, se ven enfrentados a una metodología basada en juegos educativos y materiales manipulativos que abordan los contenidos propuestos por el ministerio de educación para cuarto año básico, la prueba del Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de Aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile (SIMCE), que es el sistema de medición de la calidad de la enseñanza del gobierno de Chile, cuyo objetivo principal es generar indicadores confiables que sirvan para orientar acciones y programas de mejoramiento de la calidad de la enseñanza y a la vez actúa como un termómetro, estableciendo la situación en que se encuentran los alumnos en relación a lo que se espera de ellos, conforme a lo que se establece en el marco curricular. El último (SIMCE) que evaluó el rendimiento de los alumnos y alumnas de cuarto año básico data del año 2002 y evaluó

a 6.145 establecimientos y el puntaje promedio total de matemática fue 247 puntos, en comparación con el año 1999 donde el puntaje promedio fue de 250 puntos. Ante lo expuesto surge la necesidad de dar respuesta a cómo los juegos educativos y materiales manipulativos influyen en la disposición para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos y alumnas de cuarto año de enseñanza básica de un colegio particular subvencionado de la ciudad de Temuco, para lo cual las investigadoras se insertan en el campo de estudio como sujetos observadores participantes, de manera de describir detalladamente la realidad vivenciada en el aula a través de instrumentos como la entrevista, cuestionario, registro etnográfico, notas de campo y fotografías. La principal misión de la investigación, es la de generar disposición en los alumnos y alumnas por aprender una disciplina que por años han arrojado bajas calificaciones dentro del currículo escolar y la que más disgustos genera en alumnos y alumnas, que al no poseer esta disposición, más difícil encuentran el camino del aprendizaje. Los investigadores llegaron a la conclusión que los juegos educativos y materiales manipulativos aumentan la disposición hacia el estudio del subsector de Educación Matemática, cambiando de esta manera la visión que alumnos y alumnas poseen de esta área. La implementación de recursos pedagógicos innovadores como son juegos educativos y materiales manipulativos en las clases de educación matemática, genera en el alumnado una serie de ventajas entre las que se pueden destacar, que el uso de estos recursos permite captar la atención de los alumnos y alumnas, generando en ellos el deseo de

ser partícipes activos de las actividades que con éstos se desarrollan.

Méndez J., en su investigación relacionada a “La importancia de la planificación de estrategias basadas en el aprendizaje significativo, en el rendimiento de Matemática en séptimo grado de la Unidad Educativa Nacional (U.E.N) Simón Bolívar”, siendo su objetivo general determinar la importancia de la planificación de estrategias basadas en el aprendizaje significativo en el rendimiento de Matemática, en séptimo grado de la Unidad Educativa Nacional (U.E.N) Simón Bolívar. El autor llegó a la siguiente conclusión, la utilización de estrategias basadas en el aprendizaje significativo es de gran utilidad porque logra que el alumno construya su propio aprendizaje, tomando en cuenta las experiencias previas y sus necesidades.

Godino J, Batanero C, Font V(11), en su investigación sobre "Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros", nos proponemos ofrecer una visión general de la educación matemática. Tratamos de crear un espacio de reflexión y estudio sobre las matemáticas, en cuanto objeto de enseñanza y aprendizaje, y sobre los instrumentos conceptuales y metodológicos de índole general que la didáctica de las matemáticas está generando como campo de investigación. En conclusión, es de suma importancia que los docentes tengan una visión clara acerca al objeto de la enseñanza de las matemáticas y como crear un espacio en el cual se genere actividades significativas a los estudiantes. Los

resultados de la evaluación nacional 2004 realizada por la unidad de medición de la calidad del Ministerio de Educación, muestran problemas importantes de calidad en los logros de aprendizaje de los estudiantes, tanto en comprensión de textos como en habilidades lógico-matemáticas, puesto que la mayoría de estudiantes no alcanzaron los niveles de desempeño esperados para el grado.

2.1.2. A nivel nacional

Zózimo Domínguez Morante en su investigación sobre las estrategias didácticas y su relación con el aprendizaje de las ciencias sociales en los alumnos de primer año de secundaria de la IE Miguel Cortes de Castilla (2011), menciona que la misión noble de la escuela y la de sus maestros se da en el proceso enseñar y aprende, en el contexto escolar, el alumno se ve influenciado en el desarrollo de su estructura cognitiva, lo cual implica que en esta etapa ha de poner en práctica y ampliar sus capacidades orientadas a organizar su estructura cognitiva, favorecer el logro de aprendizaje y obtener mejores logros en su rendimiento académico. Un docente debe ser capaz de conocer la naturaleza misma de las situaciones de enseñanza-aprendizaje, en la que la concurrencia de muchas variables que intervienen y causalidad de los fenómenos hacen difícil la planificación didáctica. Si bien se concuerda en afirmar que quienes aprenden son los educandos.

Jara Ahumada Miguel (2010) en su investigación Juegos didácticos: influencia en los aprendizajes del área matemática, en los alumnos

del quinto grado de educación primaria, en las instituciones educativas estatales, UGEL N° 01, San Juan de Miraflores

El presente trabajo se desarrolló en la Institución Educativa N. 0 7098, Villa Alejandro, Lurín, UGEL N° 01 S. J. M., con el objetivo de mejorar el aprendizaje significativo de la matemática en los alumnos del quinto grado de educación primaria mediante la aplicación de juegos didácticos en contraste con el método tradicional. Se formuló el siguiente problema general: ¿Cuáles son los efectos de la aplicación de los juegos didácticos en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los alumnos del quinto grado de educación primaria, área matemática, en las instituciones educativas estatales, UGEL N° 01, S. J. M.? El objetivo fue comprobar los efectos de la aplicación de los juegos didácticos en la mejora del aprendizaje de la asignatura de matemática de los alumnos del quinto grado de educación primaria, área matemática, en las Instituciones Educativas Estatales, UGEL N° 01, S. J. M., planteándose la siguiente hipótesis: la aplicación de los juegos didácticos mejorará significativamente el aprendizaje de la asignatura de matemática en los alumnos del quinto grado de educación primaria, de las instituciones educativas estatales, UGEL N° 01, S. J. M.

Se arribo a las siguientes conclusiones:

Se comprobó que la aplicación de los juegos didácticos mejora significativamente el aprendizaje de la matemática, según la prueba de t-Student aplicada en los alumnos del quinto grado de educación primaria de la I. E. N. 0 7098. Asimismo, se confirmó que la aplicación

de los juegos didácticos mejora significativamente el aprendizaje cognitivo.

En el nivel procedimental se obtuvo la puntuación de 3,88 y en el postest 14,50, hecho que confirmó que la aplicación de los juegos didácticos mejora significativamente el aprendizaje procedimental.

En el nivel actitudinal se obtuvo una puntuación de 3,65 en pretest y el postest de 14,23; lo que permite establecer la diferencia significativa entre pre y pos.

Finalmente, se concluye que los juegos didácticos influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática, con lo cual queda confirmada la hipótesis planteada.

Trinidad Anglas Tarcila y Sánchez Acedo Walter (2014) en su investigación sobre Aplicación de Juegos Vivenciales en la Resolución de Problemas del Área de Matemáticas en los alumnos del 3º “A” y “B” del nivel primaria de la I.E. N° 1277 Valle el Triunfo – Jicamarca UGEL 06

El presente estudio denominado Aplicación de juegos vivenciales en la resolución de problemas del área de matemáticas en los alumnos del 3º “A” y “B” del nivel primaria de la I.E. N° 1277 Valle el Triunfo – Jicamarca UGEL 06, el cual fue realizado con el objetivo de determinar los efectos que tienen los juegos vivenciales en la resolución de problemas del área matemáticas en los alumnos de 3º “A” y “B” de Primaria; y se desarrolló en un contexto escolar con estudiantes del nivel primaria de la I.E. N° 1277 Valle el Triunfo – Jicamarca UGEL 06.

Es una investigación de tipo experimental de diseño cuasi experimental, se implementó sesiones de aprendizaje en función a los juegos vivenciales y se evaluó la variable dependiente mediante una Prueba para medir la resolución de problemas del área de matemática éste fue validado a juicio de expertos y sometidos a la prueba de confiabilidad; la muestra estuvo conformada por 48 estudiantes, dividida en dos grupos, (3° A) grupo experimental y el (3° B) grupo de control Las conclusiones indican que Los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas del área matemáticas en los alumnos de 3° “A” y “B” de Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo” – Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate – Vitarte ($p < 0.05$)

Se arribo a las siguientes conclusiones:

El juego vivencial favorece significativamente la resolución de problemas del área matemáticas en los alumnos de 3° “A” y “B” de Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo”–Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate–itarte ($p < 0.05$).

La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de combinación en los alumnos de 3° “A” y “B” de Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo”-Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate Vitarte ($p < 0.05$).

La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de cambio en los alumnos de 3° “A” y “B” de Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo” - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate Vitarte ($p < 0.05$).

La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de comparación en los alumnos de 3° “A” y “B” de Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo” - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate Vitarte ($p < 0.05$). La aplicación de los juegos vivenciales favorece significativamente la resolución de problemas de igualación en los alumnos de 3° “A” y “B” de Primaria de la IE N° 1277 “Valle el Triunfo” - Jicamarca correspondiente a la UGEL N° 06 del distrito de Ate Vitarte ($p < 0.05$).

Según los resultados de la Evaluación Nacional 2004 realizada por la Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación, muestran problemas importantes de calidad en los logros de aprendizaje de los estudiantes, tanto en comprensión de textos como en habilidades matemáticas, puesto que la mayoría de estudiantes no alcanzaron los niveles de desempeño esperados para el grado, sólo el 12,1% de estudiantes de sexto grado de primaria, alcanzaron el nivel de desempeño suficiente en comunicación integral y 7,9% lo hicieron en matemática, por ende, es necesario aplicar los juegos basados en un enfoque significativo utilizando material concreto para mejorar el aprendizaje en el área de matemática. En conclusión estos resultados ponen en evidencia la realidad educativa en la primera infancia, donde a pesar de haberse incrementado los niveles de cobertura de la población infantil más pobre, los limitados recursos que se destinan al conjunto de intervenciones relacionadas con este programa presupuestario estratégico y la falta de una

orientación por resultados, han contribuido progresivamente al deterioro de la calidad en el servicio educativo.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Definición de material didáctico

El uso del término material didáctico es utilizado de muchas formas así, por ejemplo: medio auxiliar, recursos didácticos, materiales educativos, medios didácticos, entre otros, en la presente investigación usaremos el nombre de material didáctico entendiéndolo como.

El material didáctico es, en la enseñanza, el nexo entre las palabras y la realidad. Lo ideal sería que todo aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de la vida. No siendo esto posible el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor forma posible de modo que facilite su objetivación por parte del alumno (Giuseppe, 1989, p. 282)

Esta definición nos permite entender en un sentido amplio la importancia del proceso de como deberían aprender los estudiantes así existe otras definiciones por ejemplo según el diccionario pedagógico (Vásquez, 2003) menciona:

Recursos instrumentales de todo tipo, gráficos, sonoros, audiovisuales, informáticos, etc., al servicio de la enseñanza. Dada su amplia variedad es difícil agruparlos en una misma definición. Se requiere por parte de los docentes un análisis tanto técnico como didáctico para

determinar su uso y su integración en la estrategia didáctica seleccionada.

Los materiales didácticos son los recursos que ayudan a presentar y desarrollar contenidos a los estudiantes de tal manera que les permita construir sus aprendizajes.

Para el MINEDU (1999) lo define como “Los materiales didácticos son recursos impresos o concretos que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Motivan la expresión y comprensión oral, despiertan el interés por los aprendizajes, estimulan la imaginación, desarrollan la curiosidad, estimulan la participación activa, entre otros.”

De estos términos mencionados se suele mencionar recurso y material didáctico tal es así que González Marí (2010) en Velasco (2013) Por ejemplo, prescinde del término recurso y utiliza sólo el de material didáctico para referirse a “todo objeto, juego, medio técnico, etc. capaz de ayudar al alumno a suscitar preguntas, sugerir conceptos o materializar ideas abstractas” (p. 3).

De forma similar se expresan Alsina, Burgués y Fortuny (1988) en Velasco (2013) al afirmar que “bajo la palabra material se agrupan todos aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a describir, entender y consolidar conceptos fundamentales en las diversas fases del aprendizaje” (p. 13).

Debido a estas controversias en el concepto para la presente investigación realizamos un organizador que nos permita visualizar y tener las delimitaciones sobre los que son recursos, material educativo y material didáctico.

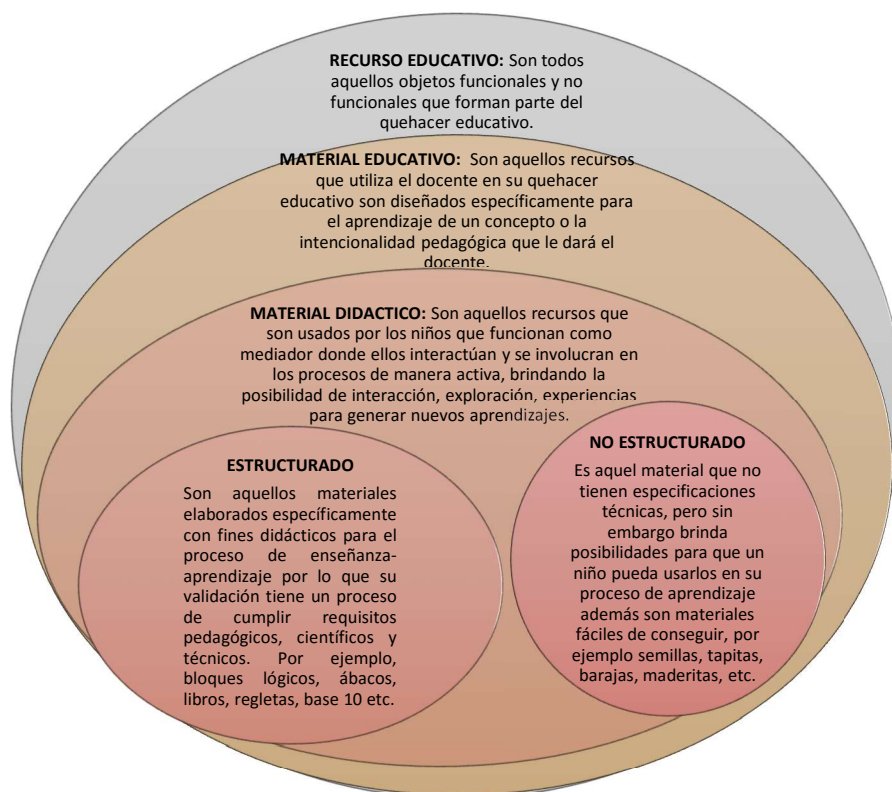


Ilustración 1: Organización de los recursos educativos.

2.2.2. Material didáctico estructurado

El material didáctico mencionado en los siguientes párrafos son los entregados por parte del MINEDU a las instituciones educativas del país, describiremos algunos seleccionados para el área de matemática, los describiremos el material teniendo en cuenta aportes de los siguientes autores Sn,.-e ha seleccionado de todo el material estructurado con el que cuenta el nivel primario entregado por el MINEDU, algunos para el área de matemática y se ha realizado una descripción teniendo en cuenta a Velasco, E. (2012). Uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de la matemática, Universidad de Valladolid (Edit), pàg. 14-25, Valladolid, España.

Bloques lógicos

Descripción:

Los bloques lógicos constituyen un recurso pedagógico básico destinado a introducir a los niños y niñas en los primeros conceptos lógico-matemáticos. Constan de una serie de piezas sólidas, les hay de más o menos piezas, normalmente de plástico, y de fácil manipulación. Cada pieza se define por diferentes variables, como pueden ser: el color, la forma, el tamaño, el grosor o la textura. A su vez, a cada una de estas variables se le asignan diversos valores.

Cada bloque se diferencia de los demás al menos en una de las características.

Los bloques lógicos sirven para poner a los niños y niñas ante una serie de situaciones tales que les permita llegar a adquirir determinados conceptos matemáticos y contribuir así al desarrollo de su pensamiento lógico.

Con este material adquieren primero un conocimiento físico de los bloques, saben que éste es un círculo rojo, o que aquél es un triángulo azul. Además, aprenden la relación que se establece entre los bloques, es decir, que son iguales en cuanto al color, pero diferentes en cuanto a la forma, o que uno es más grande, o más delgado que otro...Estas relaciones (ser igual, ser diferente, ser mayor que...) no se encuentran en cada bloque aislado, y su conocimiento es el producto de una construcción mental hecha a partir de la experiencia obtenida en la actividad manipulativa con los bloques lógicos. Por lo tanto, a partir de la actividad con los bloques lógicos, el alumnado llegará a:

- Nombrar y reconocer cada bloque.
- Reconocer cada una de sus variables y valores.
- Clasificarlos atendiendo a un solo criterio, como puede ser la forma o el tamaño, para pasar después a considerar varios criterios a la vez.
- Comparar los bloques estableciendo las semejanzas y las diferencias.
- Realizar seriaciones siguiendo distintas reglas.
- Desarrollar el simbolismo.
- Señalar contradicciones lógicas.
- Iniciarse en los juegos de reglas.

Metodología:

1. Jugamos con los bloques:

Objetivo: El objetivo de esta actividad será que los niños y niñas se familiaricen con el material.

Nivel: Esta actividad es la primera a realizar con los bloques lógicos irá dirigida a alumnos y alumnas de infantil o incluso primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Consiste en la libre manipulación de los mismos sin la intervención adulta.

Se deja la caja de los bloques al alcance de los niños y niñas y se les permite que jueguen libremente, con el fin de que investiguen

posibles actividades a realizar. Por ejemplo, se colocarán todos sentados en círculo en el suelo y se dejarán los bloques en el centro, cada alumno y alumna podrá ir tocando los bloques que les apetezcan.

Una vez que los niños y niñas hayan satisfecho su curiosidad y explorado sus posibilidades, entonces será el momento de que los adultos intervengan con actividades dirigidas.

2. Presentación de los bloques lógicos:

Objetivo: El objetivo principal es que los niños y niñas aprendan a nombrar las piezas y, por tanto, a definir las por algunas de sus características.

Nivel: Fundamentalmente para el primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: El profesor mostrará las diferentes piezas y pedirá a los alumnos y alumnas que digan el nombre y sus características. Se puede realizar la actividad de manera individual, en pequeños grupos o a todo el grupo a la vez, las respuestas más probables mencionarán la forma y al color. Para que hagan referencia al tamaño o grosor, probablemente, será necesario enseñar conjuntamente dos piezas para poder establecer la comparación entre ellas.

3. Juego de las familias:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas agrupen los bloques en función de alguna de sus características.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: En el grupo grande repartimos un bloque a cada niño y niña y les pediremos que se junten aquellos que tengan el mismo valor en una variable, por ejemplo, el bloque del mismo color o los que tengan la misma forma...o unir dos características y por ejemplo que se junten los que tengan el mismo color y el mismo tamaño.

Estas actividades las podemos realizar también de forma individual o en pequeños grupos, dándoles todos los bloques y decirles que les agrupen por alguna de sus características.

4. Juego de las preguntas:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas sepan distinguir los bloques en función de alguna de sus características.

Nivel: Principalmente para primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Un alumno o alumna esconde uno de los bloques, y el resto mediante preguntas deberán adivinar que bloque es, este sólo podrá responder si o no, el papel del profesor será únicamente comprobar que las respuestas son correctas y que participan todos los niños y niñas.

5. Juego del escondite:

Objetivo: Que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad para utilizar las estrategias adecuadas para la resolución de problemas.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Se enseña a los alumnos y alumnas un conjunto de bloques, por ejemplo, los amarillos, y sin que ellos lo vean escondemos uno, tendrán que adivinar cual es. Una vez que lo hayan adivinado, se le preguntará cómo lo ha averiguado, con el fin de que reconstruya y verbalice su estrategia, ya que no es lo mismo que el niño o niña emplee algún tipo de estrategia deductiva a que lo adivine por azar. Luego se agruparán en pequeños grupos de 4 ó 5 y será uno del grupo el que esconda el bloque y el resto lo tendrán que adivinar.

6. Copias y dictados con bloques lógicos:

Objetivo: Con esta actividad buscamos que los alumnos y alumnas sepan diferencias y dibujar las diferentes formas geométricas.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Cada alumno y alumna alinea varios bloques como quiera y luego en su cuaderno deberá dibujar estos bloques en el mismo orden y con las mismas características que los colocó. Características como la textura o el grosor en esta actividad se ignorarán. Luego el profesor dicta una serie de bloques, sin mostrársela, y los niños y niñas deberán ir dibujándola en el papel.

7. Seriaciones:

Objetivo: Se pretende que los alumnos y alumnas desarrollen su capacidad de razonamiento para conseguir averiguar el criterio o criterios de los que depende la serie.

Nivel: Dependiendo de la dificultad de la serie se puede trabajar con cualquiera de los ciclos de Primaria.

Desarrollo: El profesor o profesora propondrá una serie con los bloques lógicos y los alumnos y alumnas deberán averiguar el criterio que sigue esa serie. Por ejemplo, poner una pieza roja, seguida de una amarilla y de una azul, y luego volver a comenzar con una roja. En este ejemplo solo tenemos en cuenta la variable del color. Luego serán los propios alumnos y alumnas los que propongan sus series y otros compañeros adivinar el criterio que siguen. Estas series se podrán complicar cuantos más criterios haya que tener en cuenta. Observaciones: Es un material que puede existir de muchas formas y características diferentes y que puede servir para cualquier edad de Primaria o Infantil, en las primeras edades, porque es un material que suelen querer manipular, tocar, cosa fundamental en estos primeros años. Y con los niños y niñas más mayores se pueden llegar a realizar actividades de gran dificultad.

B) El ábaco

Descripción: Es uno de los recursos más antiguos para la didáctica de las matemáticas, a través de su utilización el niño y niña llega a comprender los sistemas de numeración y el cálculo de las operaciones con números naturales.

Consta de un marco o soporte de madera y una serie de varillas metálicas paralelas que pueden estar colocadas horizontal o

verticalmente. En estas varillas van insertadas una serie de bolas o anillas de diferentes colores.

Cada varilla representa un orden de unidades, que en el sistema de numeración decimal serían las unidades, decenas, centenas, unidades de millar

Contenido: Sirve, básicamente, para iniciar y afianzar el cálculo de las operaciones con números naturales. Antes de utilizarlo es conveniente que se haya trabajado la noción de cantidad y que el alumno y alumna tenga el concepto de número. A través de su utilización el niño y niña llega a comprender los sistemas de numeración posicionales y el cálculo de las operaciones con números naturales.

El conocimiento matemático en los niños y niñas pasa por tres fases: una manipulativa, otra gráfica y, por último, la simbólica. Con el ábaco se puede cubrir esa primera fase manipulativa en la que se refiere al cálculo. Comenzar a trabajar el cálculo con el uso del ábaco previene errores conceptuales posteriores, como el de colocar las cifras en una posición incorrecta para la suma, posibilita el conocimiento del valor de las cifras dentro de un número por su posición y facilita la mejor comprensión del cero. La iniciación del cálculo a partir de una representación numérica abstracta provoca a menudo conceptos erróneos. La enseñanza de la suma con trucos como el de “me llevo una” consigue que los alumnos y alumnas aprendan mecánicamente, pero no comprenden lo que

significa, con el uso del ábaco ven con claridad lo que significa “llevarse una” y cuál es el valor de esa una.

Por lo tanto, a través de las actividades con el ábaco los niños y niñas pueden comprender:

- Los sistemas de numeración posicionales, cómo se forman las unidades de orden superior.
- El procedimiento para representar los números naturales.
- El valor relativo de las cifras en función de las posiciones que ocupan.
- Los procedimientos del cálculo, aplicándolos de forma razonada y no mecánica.
- La representación mental de las operaciones, lo que facilita el cálculo mental y la realización de forma abstracta de operaciones más complejas.

Metodología:

1. Banco de cambio de bolas:

Objetivo: Esta es una actividad introductoria y previa a la utilización del ábaco como tal, con ella se trata de familiarizar al niño y niña en las relaciones de equivalencia mediante juegos de cambio de bolas de distintos colores.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Se elige un rincón de la clase, que hará de “banco”, en él se colocará un cartel de cambios, con las equivalencias establecidas (1 bola amarilla = 10 bolas rojas, 1 bola roja = 10 bolas

verdes). A cada niño o niña se le da una serie de bolas de distintos colores que podrá ir a cambiar al banco. Estos cambios serán en los dos sentidos, es decir, deberán cambiar tanto una bola roja por 10 verdes como 10 bolas verdes por una roja. Al principio el banquero será el maestro o maestra, luego se pueden ir aumentando el número de bancos y que en cada banco haya un niño o niña.

2. Juegos de cambios múltiples:

Objetivo: Que los niños y niñas vayan entendiendo el sistema decimal comprendiendo que 10 unidades de un color equivalen a una unidad de otro.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Como continuación de la actividad anterior, seguimos haciendo estos cambios, pero ahora ya utilizando el ábaco, dependiendo del número de ábaco de los que dispongamos se agruparán de manera individual, por parejas o en pequeños grupos, así les diremos que si en una varilla tienen, por ejemplo, 12 bolas verdes, pueden quitar 10 de esas bolas verdes y poner una bola roja en la varilla siguiente. O al revés, si tienes 1 bola roja, la puedes quitar y poner 10 bolas verdes en la varilla anterior.

3. Vamos a hacer números:

Objetivo: Se pretende que los alumnos y alumnas sean capaces de escribir en papel los diferentes números que forman en el ábaco.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Una vez trabajadas las actividades anteriores, pasamos ya a escribir los números, para ello será necesario que tengan claro que cada vez que tengan más de 10 bolas en una varilla deberán cambiarlas por una bola de la varilla siguiente. Y una vez hagan este proceso escribirán en papel el número de bolas de cada varilla en el orden correcto lo que nos permitirá escribir el número correspondiente.

Luego se hará el proceso inverso, es decir, se escribirá un número y deberán representarlo en el ábaco.

4. Vamos a comparar:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los alumnos y alumnas comprendan el valor posicional de las cifras y evitar errores conceptuales de tipo perceptivo en el valor de las mismas.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Representaremos en el ábaco diferentes números de dos cifras, por ejemplo, el 19 y el 21. En este caso habrá más bolas en el primer ábaco que en el segundo, sin embargo, es mayor el segundo número. Los errores perceptivos son muy frecuentes, al ver más bolas en el primero de los ábacos, creen que el 19 es mayor que el 21. Para superar este error les tenemos que hacer conscientes del valor posicional de las cifras. Por ello les propondremos que pasen todas las bolas a la primera varilla, recordándoles que cada bola de la segunda se cambia por 10, así verán que en la primera hay 19 bolas y en la segunda 21.

Intentaremos que esta actividad la hagan de manera individual, si no hay ábacos suficientes se podrán poner por parejas.

5. Sumar en el ábaco:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la suma a través del ábaco.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Para ello, se juntarán los alumnos y alumnas por parejas, cada uno con una serie de bolas en su ábaco, y deberán poner en otro ábaco la suma de las bolas de los dos, para ello se les dirá que deben juntar las bolas del mismo color y como hicimos en la actividad anterior, cuando tengan más de 10 bolas en una de las varillas deberán cambiarlas por una bola del color de la siguiente varilla, es decir introducimos ya la suma llevando. Al principio será el maestro o maestra el que diga cuantas bolas hay en cada ábaco, luego serán ellos mismos los que decidan que sumas hacer. A la vez que van haciendo el proceso en los ábacos, deberán ir escribiéndolo en papel.

6. Restar en el ábaco:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la resta a través del ábaco.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Haremos la misma actividad que anteriormente, pero en este caso trabajando las restas, deberán quitar a las bolas de

un ábaco, las bolas del otro y a la vez representarlo con números en papel.

Observaciones: Es un material bastante útil para que los niños y niñas comprendan en las primeras edades el sistema decimal, para el alumnado se puede trabajar con el ábaco en otras bases (binario, base tres, etc.)

C) Bloques multibásicos

Descripción:

Los bloques aritméticos multibásicos de Dienes son un recurso matemático diseñado para que los niños y niñas lleguen a comprender los sistemas de numeración sobre una base manipulativa concreta, en nuestro caso trabajaremos en base 10.

Este material consta de una serie de piezas, generalmente de madera o plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercer y cuarto orden (unidades, decenas, centenas y unidades de millar). Se representan en forma de:

Cubos: de 1 cm de lado, que representan las unidades de primer orden, es decir, las unidades.

Barras: compuestas de tantos cubos como marque el sistema de numeración, en nuestro caso la barra consta de 10 cubitos unidos; cada unidad está perfectamente separada por una ranura con el fin de dar impresión de que las unidades se han pegado entre sí pero con el objetivo importante de que las unidades de distinto orden tomen entidad por sí mismas y pasan a ser realmente y físicamente una unidad de orden superior. En el sistema de numeración

decimal, corresponderían a las decenas (unidades de segundo orden).

Placas: representan las unidades de tercer orden y constan de una superficie cuadrada compuesta en cada lado por tantos cubos como indique la base del sistema de numeración. La placa sería una superficie de 10×10 cubos, cada uno de ellos separados por una ranura.

Bloques: el bloque tendría $10 \times 10 \times 10$ cubos, es decir, 1.000 cubos; representan las unidades de cuarto orden.

Contenido:

Los bloques multibásicos son un material concreto para la enseñanza y comprensión del paso de uno a otro orden de unidades. Aunque se puede trabajar con este material en diferentes bases, nosotros nos centraremos únicamente en el sistema en base 10. Así con el trabajo con este recurso pretendemos:

- Manipular objetos de diferentes formas relacionándolos con su valor numérico.
- Realizar agrupamientos con los cubos en nuestra base 10, e intercambiar estas agrupaciones por las piezas de segundo orden (barras), y éstas por las de tercer orden
- Manejar los conceptos de unidades de orden superior con un apoyo concreto.
- Llegar a comprender el valor posicional de las cifras; así, un cubo tiene diferente valor que una barra.

- Realizar las operaciones de adición y sustracción en el sistema decimal de forma manipulativa y comprender de forma práctica la suma y resta “con llevadas”.

- Iniciar de forma manipulativa las operaciones de multiplicación y división.

Metodología:

1. Banco de bloques:

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los niños y niñas se familiaricen con las equivalencias de cubo, barra, placas y bloques.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Para ello se dan diferentes bloques a los niños y niñas y haremos un banco en el que los alumnos y alumnas podrán ir a cambiar las piezas que tienen por otras equivalentes, por ejemplo, 10 cubos por una barra, o una placa por 10 barras, al principio el maestro o maestra será el banquero o banquera, luego según vayan dominando la actividad, se irán creando más bancos donde los niños y niñas serán los responsables.

2. Los bloques y el ábaco:

Objetivo: Pretendemos que los niños y niñas sean capaces de asociarlas diferentes piezas, al valor posicional que corresponde en el ábaco y que ya habíamos trabajado con anterioridad.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Vamos a proponer a los alumnos y alumnas, que de manera individual o por parejas, representen la cantidad de bloques que les demos en el ábaco, para ello por cada cubo deberán poner una bola en la primera varilla del ábaco, por cada barra una bola en la segunda varilla del ábaco y así sucesivamente.

3. De los bloques a los números:

Objetivo: Pretendemos que los niños y niñas sean capaces de comprender el valor de cada pieza y puedan representar ese valor numérico en papel.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Una vez que se haya realizado un número suficiente de actividades manipulativas con los bloques multibásicos, y que los niños y niñas hayan comprendido el valor de cada pieza y las relaciones de equivalencia entre ellas, pasamos ya a su representación numérica.

Para ello se les indicará que a la derecha deberá ir el número de cubos (unidades), seguidamente el número de barras (decenas), a continuación, las placas (centenas) y luego el número de bloques (unidades de millar), recordándoles que si tienen más de 9 piezas de un tipo deberán cambiarlas por una de orden superior. Trabajaremos de manera individual o por parejas, el profesor les dará una serie de piezas y ellos y ellas en su cuaderno deberán representar el valor numérico que corresponde.

4. Comparamos números

Objetivo: Con esta actividad pretendemos que los alumnos y alumnas comprendan el valor posicional de las cifras y evitar errores conceptuales de tipo perceptivo en el valor de las mismas.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Colocados por parejas les damos las diferentes piezas a cada pareja, por ejemplo, 19 (una barra y 9 cubos) y el 21 (2 barras y un cubo) y deberán decir que cantidad es mayor. En este caso tendrá más piezas el del 19 que el del 21, sin embargo es mayor el segundo número. Los errores perceptivos son muy frecuentes, al ver más piezas en el primero de los números, creen que el 19 es mayor que el 21. Para superar este error les tenemos que hacer conscientes del valor posicional de las cifras. Por ello les propondremos que pasen todas las piezas a cubos, recordándoles que cada barra se cambia por 10 cubos, así verán que en la primera hay 19 cubos y en la segunda 21.

5. Sumamos con los bloques:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la suma a través de los bloques.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Con esta actividad vamos a introducirles a la suma, les daremos una serie de piezas a cada alumno y alumna y les diremos que se pongan por parejas, entonces deberán juntar las piezas de cada uno y decir cuántas tienen, todo ello deberá ir representándolo

en papel, además luego les podemos iniciar a la suma con llevadas, recordándoles que deberán cambiar 10 piezas de un valor por una de orden superior.

6. Restamos con los bloques:

Objetivo: Con esta actividad vamos a iniciarles a la resta a través de los bloques.

Nivel: Primer ciclo de Primaria.

Desarrollo: Realizaremos la misma actividad que anteriormente, pero en este caso, en vez de sumar las piezas deberán restarlas, recordándoles que si no tienen piezas suficientes deberán cambiar una de orden superior por 10 de orden inferior. Todo ello deberá representarlo en papel también. En este caso será el maestro o maestra el que les diga cual es el orden de la resta, para que no se produzcan situaciones en las que el número mayor se reste al menor.

2.2.3. Las Matemáticas

La matemática está presente en todas las actividades de las personas, hoy en día, las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica). Las matemáticas aplicadas, rama de las matemáticas destinada a la aplicación del

conocimiento matemático a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas.

Las Matemáticas desarrollan la inteligencia y la capacidad de resolución de problemas lógicos; es un instrumento ampliamente utilizado en las operaciones de la vida cotidiana. Las operaciones matemáticas básicas son entonces: la suma, la resta, la multiplicación y la división; las mismas tienen tanta importancia como el hecho de saber leer y escribir (Torres, 2012)

2.2.4. La matemática en la educación

En las sociedades de todo el mundo se ha considerado la matemática como ciencia fundamental para desarrollar en las aulas con los estudiantes, los que tienen la labor de comprender estos conceptos.

El sujeto que hoy aprende matemática en nuestras escuelas tiene que procesar no sólo datos brutos empíricos, sino, valga la redundancia, sistemas de proceso de datos de matemática ya existentes, logrados por generaciones sucesivas de individuos particularmente inteligentes, cada uno de los cuales ha abstraído y generalizado desde conceptos construidos por generaciones anteriores. (Rencoret, 1995, p. 15)

Por otro lado, nos menciona Rencoret (1995):

Sin embargo, por desgracia, lo que generalmente se impone a los niños y estudiantes en su aprendizaje es una manipulación de signos con poca o ninguna

significación, relacionados según reglas memorizadas mecánicamente. Así se minimiza la posibilidad del alumno de obtener de la disciplina su utilidad real como sistema integrado de conocimientos aplicables. (p. 15)

En la escuela lo primordial es los temas y contenidos muchas veces sin tener en cuenta las nociones necesarias para desarrollar el aprendizaje del área de matemática, muchos docentes tienen la creencia de que los niños antes de resolver problemas deben dominar los algoritmos, por esta razón muchas ocasiones las sesiones de matemática centran en ejercitar un determinado algoritmo realizado de manera mecánica totalmente desvinculado a la realidad usando pizarra, papel y lápiz.

El resolver problemas moviliza un aprendizaje significativo del área de matemática, por lo que un algoritmo no es lo fundamental a la hora de enfrentar un problema, cuando un sujeto se enfrenta al problema moviliza capacidades, habilidades y saberes previos convirtiéndose en un proceso de análisis y reflexión (Minedu, 2013) por esta razón el currículo por competencias de nuestro sistema educativo peruano desarrolla el área de matemática con el enfoque centrado en la resolución de problemas.

2.2.5. ¿Porque aprender matemática?

El mundo que nos rodea posee matemática no hay ninguna acción por más mínima que sea donde no esté engranando acciones matemáticas. Para el MINEDU (2013) menciona que los niños deben aprender matemática por estas razones:

- Permite entender el mundo y desenvolvemos en él.

Las formas de la naturaleza y las regularidades que se presentan en ella pueden ser comprendidas desde las nociones matemáticas de la geometría y de los patrones. La matemática nos permite entenderlas, representarlas y recrearlas

- Es la base para el progreso de la ciencia y la tecnología, por lo tanto, para el desarrollo de las sociedades.

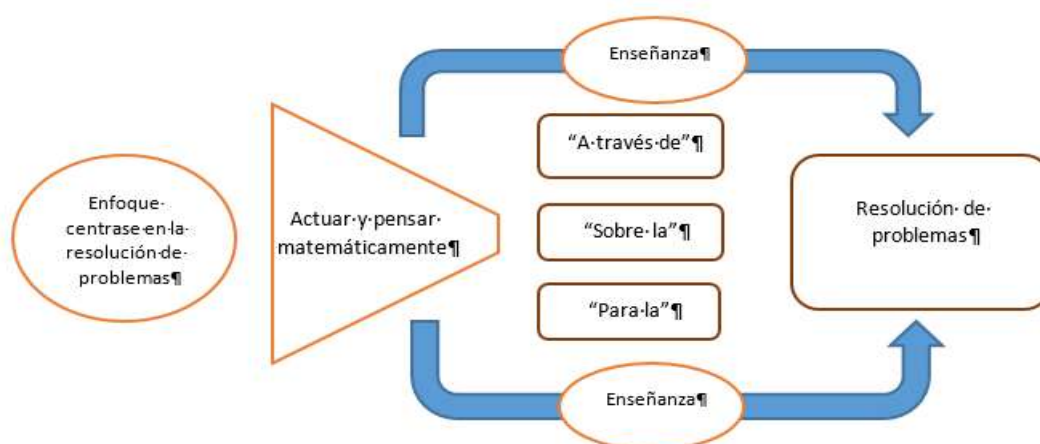
En el mundo actual las aplicaciones matemáticas no son exclusivas de la ingeniería, física y otras ciencias conocidas que requerían de la matemática, en estos últimos años otros especialistas como psicólogos estudian tratados de la teoría de la probabilidad, los deportes usan matemática para generar estadísticas para lograr victoria, etc. por eso que la matemática te ayuda a ser detallista en un mundo que avanza aceleradamente.

- Promueve una participación ciudadana que demanda toma de decisiones responsables y conscientes.

La formación de ciudadanos implica desarrollar una actitud problematizadora capaz de cuestionarse ante los hechos, los datos y las situaciones sociales; así como sus interpretaciones y explicaciones por lo que se requiere saber más allá de las cuatro operaciones y exige, en la actualidad, la comprensión de los números en distintos contextos, la interpretación de datos estadísticos, etc.

2.2.6. ¿Cómo aprender matemática?

Existe evidencia de cómo se enseñaba y aprendía matemática, se puede recuperar los recuerdos de nuestra propia infancia donde la transcripción era el recurso principal, se iniciaba por la parte simbólica, se tenía que memorizar la tabla de multiplicar repitiendo (recitando) durante toda la sesión de aprendizaje, son algunos ejemplos de lo que se realizaba en las aulas. Por otro lado, se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos. Como señaló Gaulin (2001) citado en MINEDU (2015), este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problemas. Consideremos el grafico presentado en las rutas del aprendizaje 2015 sobre como aprender matemáticas bajo el enfoque:



Fuente: Rutas del Aprendizaje 2013

Ilustración 2: Enfoque del área de matemática

2.2.7. Sistema Educativo Peruano

Tomando Nuestro sistema educativo tiene como documento oficial al Currículo Nacional de la Educación Básica está estructurado con base en cuatro definiciones curriculares clave que permiten concretar en la práctica educativa, estas definiciones son: competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y desempeño. A continuación, se presenta cada una de ellas:

A) Competencias

La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada. Asimismo, ser competente es combinar también determinadas características personales, con habilidades socioemocionales que hagan más eficaz su interacción con otros. Esto le va a exigir al individuo mantenerse alerta respecto a las disposiciones subjetivas, valoraciones o estados emocionales personales y de los otros, pues estas dimensiones influirán tanto en la evaluación y selección de alternativas, como también en su desempeño mismo a la hora de actuar. El desarrollo de las

competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos.

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

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

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

- Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

- Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

- Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de la situación usando medidas estadísticas y probabilísticas.

Ilustración 3: Esquema de competencias

B) Capacidades

Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. Los conocimientos son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. La escuela trabaja con conocimientos contruidos y validados por la sociedad global y

por la sociedad en la que están insertos. De la misma forma, los estudiantes también construyen conocimientos. De ahí que el aprendizaje es un proceso vivo, alejado de la repetición mecánica y memorística de los conocimientos preestablecidos.

Las habilidades hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras. Las actitudes son disposiciones o tendencias para actuar de acuerdo o en desacuerdo a una situación específica. Son formas habituales de pensar, sentir y comportarse de acuerdo a un sistema de valores que se va configurando a lo largo de la vida a través de las experiencias y educación recibida.

C) Estándares de aprendizaje

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas. Estas descripciones definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica. No obstante, es sabido que en un mismo grado escolar se observa una diversidad de niveles de aprendizaje, como lo han evidenciado las evaluaciones nacionales e internacionales, y que muchos estudiantes no logran el estándar definido. Por ello, los estándares

sirven para identificar cuán cerca o lejos se encuentra el estudiante en relación con lo que se espera logre al final de cada ciclo, respecto de una determinada competencia.

C) Desempeños

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel.

Los desempeños se presentan en los programas curriculares de los niveles o modalidades, por edades (en el nivel inicial) o grados (en las otras modalidades y niveles de la Educación Básica), para ayudar a los docentes en la planificación y evaluación, reconociendo que dentro de un grupo de estudiantes hay una diversidad de niveles de desempeño, que pueden estar por encima o por debajo del estándar, lo cual le otorga flexibilidad.

Todo esto expresando en el currículo nacional de la educación básica (MINEDU, 2016)

Asimismo, el currículo nacional de la educación básica también tiene dentro de sus aspectos las áreas curriculares y sus definiciones de tal manera nos situaremos en el área de matemática donde se expresa de la siguiente manera:

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras

sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias y en las tecnologías modernas, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país.

El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos.

Todos estos aspectos que proporciona la matemática a la humanidad se desarrolla en el currículo nacional, a través del enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

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

El área de matemática se encuentra enmarcada en el enfoque "Centrado en la Resolución de Problemas", el cual tiene las siguientes características:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se

conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

- Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, Esta situación les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar, y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente para promover, así, la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje.
- Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y de reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances y dificultades, que surgieron durante el proceso de resolución de problemas (MINEDU, 2016)

A partir de este enfoque se desarrollan cuatro competencias con sus capacidades como lo describiremos a continuación (MINEDU, 2016)



Ilustración 4: Esquema de competencias y capacidades

En la presente investigación nos centraremos en la competencia resuelve problemas de cantidad, siendo esta en la que se desenvuelve el III Ciclo sobre todo el primer grado de primaria donde es necesario adquirir la noción de número y el sistema de numeración decimal.

2.2.8. Principales dificultades en el aprendizaje de la matemática

En nuestro país se aplica desde el 2007 la evaluación censal de estudiantes (ECE) la cual se aplicaba a estudiantes del segundo


grado en los últimos años se ha incorporado a estudiantes del cuarto de primaria y segundo de secundaria, estos resultados obtenidos en los años muestran avances así por ejemplo en el 2007 se tenía a nivel nacional un porcentaje del 56,5% en nivel inicio, en proceso un 36,3% y en satisfactorio un 7,2% mientras que en el 2015 los resultados obtenidos fueron de en inicio un 31%, en proceso un 42.3% y en satisfactorio 2,6% estos resultados nos muestran que los avances obtenidos en 9 años alcanzan aproximando de 25%; Los reportes presentados por la Oficina de la medición de la calidad de los aprendizajes (UMC) manifiestan que las dificultades encontradas son en la comprensión del número, sistema de numeración decimal y las nociones aditivas y la resolución de problemas.

En nuestra investigación profundizaremos sobre la comprensión del número y del sistema de numeración. Es así que podemos mencionar que los estudiantes de segundo grado tienen las dificultades que no pudieron alcanzar en el grado anterior y posiblemente no haya sido fortalecido en el grado donde se aplica la ECE, se puede mencionar que los estudiantes tienen la dificultad de:

- a) Comprenden los números como unidades solamente

Esta dificultad presenta al no encontrar las equivalencias con los grupos de diez, la composición y descomposición, por ejemplo

Se tienen todas estas galletas:



Se usarán bolsas para guardar 10 galletas en cada bolsa. ¿Cuántas bolsas se usarán?

a 6 bolsas.

b 7 bolsas.

c 74 bolsas.

Fuente: Cuadernillo Matemática - UMC

Los niños solo reconocen los grupos de diez ya formados que son del primer frasco el 2 y del segundo frasco el 4 llegando a concluir que tienen 6 bolsas.

Otro grupo de niños encuentran el total de galletas es decir “ $28+46=74$ ” el total obtenido no logran descomponer en nuevos grupos y afirman que obtienen 74 bolsas.

b) Comprende un número expresado en decenas y su equivalencia.

Los niños presentan dificultad para decodificar los gráficos y encontrar su equivalencia para expresarlo en decenas por ejemplo:

Carlos tiene estos paquetes con caramelos:



¿Cuántas decenas de caramelos tiene Carlos?

a 5 decenas. b 4 decenas. c 2 decenas.

Fuente: cuadernillo Matemática – UMC

Los estudiantes consideran cada gráfico como una decena sin importar la cantidad que lo conforma, considerando tener cinco decenas.

Estas son las dificultades que tienen los niños sobre el concepto de número y sistema de numeración, y esto se presenta por no haber alcanzado la comprensión de nociones previas sobre estos aspectos.

2.2.9. Mejorar la comprensión del número y del Sistema de numeración decimal

Según Piaget (1993), “el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno” y todo esto se da a través de otras acciones del estudiante acciones del cotidiano es así como el número "...es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación...".

Asimismo Recoret (1995) también nos dice: “El concepto de número comprende la habilidad para clasificar, seriar y conjuntamente, de unir estas operaciones para expresar relaciones”

Por ejemplo: cuando agrupamos determinado por alguna característica, ordenamos por tamaños, etc. En todas las actividades que el niño realiza en su día, si observamos con cuidado podremos ver aspectos matemáticos que se pueden aprovechar para ayudar y orientar al niño en la comprensión de la noción del número.

Presentamos un esquema para ser desarrollado en la adquisición del concepto del número y del sistema de numeración decimal.



Ilustración 5: El número y el sistema de numeración decimal

2.2.10. El número

Para llegar a construir la idea del número es necesario realizar acciones previas para paulatinamente realizar el simbolismo.

Clasificación:

Según Rencoret (1995, p. 100) “El clasificar es una actividad esencialmente humana. Es ordenar diversos elementos utilizando un criterio común. Por esto una clase se puede definir como un conjunto de elementos considerados como equivalentes, independientemente de sus diferencias”

Según el MINEDU en el reporte de la ECE (2011) considera de la siguiente manera La clasificación es un proceso mediante el cual el niño junta elementos por semejanzas y los separa por

diferencias, en función a uno o más criterios. Este proceso se inicia en los primeros años de vida.

Para comprender la clasificación es necesario construir dos tipos de relaciones lógicas:

- La pertenencia: Es la relación existente de un elemento y su clase de la que forma parte, por ejemplo un cuadrado pequeño es un elemento de la clase “cuadrados”.
- La inclusión: relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte. Por ejemplo, los triángulos y los cuadrados son subclases de la clase “figuras geométricas”.

Este proceso se va desarrollando de forma gradual en tres estadios, desde las agrupaciones en colecciones figurales hasta las clases lógicas.

Seriación

Consiste en establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenarlos considerando algunas de esas diferencias. Está muy influenciada por la percepción del niño. La seriación requiere establecer tres propiedades: la reciprocidad, la transitividad, la reversibilidad.

Secuencia verbal

Esta característica es la que desarrollan los niños relacionando las cosas que se pueden contar como afirma Piaget (1967) “Desde una edad muy temprana, cuando se inicia el desarrollo del lenguaje, los niños comprenden que existen palabras para referirse a las cosas o las acciones, y otras palabras especiales

con las cuales referirse al contar”. No quiere decir esto que los niños en esos momentos iniciales sepan contar, sino que identifican la existencia de palabras para referirse a esa acción es especial.

Chamorro (2005) toma el cuadro de Fuson para clasificar las formas de contar de los niños lo que nos hemos permitido resumir:

Secuencia en cuerda

- La sucesión empieza en uno y los términos no están diferenciados.
- Se trata de un conocimiento verbal más que de conteo

Cadena irrompible

- La sucesión comienza en uno y los términos están diferenciados.
- A partir de este nivel ya puede empezar a contar, pero iniciando siempre en 1.

Cadena rompible

- La sucesión puede comenzar en un número cualquiera.

Cadena numerable

- Cuenta un número determinado a partir de cualquier número.
- Cuando se detiene, puede decir en qué número ha terminado.

Cadena bidireccional

- Cuenta a partir de un número y lo puede hacer hacia adelante o hacia atrás.

Dominar las secuencias verbales no garantiza la comprensión del número, además estas secuencias son algunas porque evidentemente cada niño tiene sus particularidades.

Conteo

En el reporte de la ECE 2011 menciona que: Los niños a través del conteo encuentran la cantidad de elementos de un conjunto dado y pueden abordar situaciones aditivas (nos referimos a los problemas que pueden resolverse mediante adiciones o sustracciones) sin tener la necesidad de realizar operaciones. Para contar, el niño debe poner en juego los siguientes principios:

Correspondencia término a término. A cada elemento del conjunto que se va a contar se le debe asignar una palabra distinta.

Orden estable. Las palabras uno, dos, tres, ... deben recitarse siempre en el mismo orden y sin saltarse ninguna.

Abstracción. Contar una colección es solo interesarse por el aspecto cuantitativo de la misma, dejando de lado las características físicas de los objetos contados.

No pertinencia de orden. El orden en que se cuentan los elementos del conjunto no es importante para obtener el cardinal del conjunto.

Cardinalidad. El número enunciado en último lugar representa el total de la colección

Conservación de la cantidad

La conservación es para Piaget (citado en Chamorro, 2005) “la permanencia del objeto (número de elementos, sustancia sólida o líquida, etc.), frente a un grupo de transformaciones (deformaciones, fraccionamiento, desplazamientos, etc.). Es decir, el reconocimiento de la igualdad, que requiere la construcción de invariantes...”

Los niños adquieren esta capacidad con regularidad al darse cuenta que los elementos de un conjunto de elementos es dispuesto de otras formas.

Piaget (citado en Chamorro, 2005, p.147) encuentra cuatro niveles de conductas:

1. Ausencia de correspondencia término a término. Se da en niños de edades comprendidas entre los 4 y 5 años, y se caracteriza porque usando una intuición simple tiene más en cuenta la configuración global y estática de las hileras (longitud de la misma) que la cantidad de fichas. Los individuos de esta etapa no saben servirse de la correspondencia término a término para responder a la cuestión, y se hayan atrapados por las configuraciones figurativas de las fichas.
2. Correspondencia término a término sin conservación (5-6 años). Si bien los niños son capaces de establecer una correspondencia término a término entre las fichas rojas y las azules, una vez que esta se rompe visualmente, porque las fichas se separan o se juntan, los individuos renuncian a la equivalencia numérica.
3. Conservación no duradera (en torno a los 7 años). La conservación depende de la transformación realizada y del contexto, de manera que el individuo se muestra conservador en unos casos y en otros no. Según Piaget, se trata de una etapa intermedia, por la que no pasan necesariamente todos los individuos; estos se encuentran sometidos a un conflicto, pues los datos emanados de la correspondencia término a término se contradicen con los índices perceptivos, y la conservación depende de si el individuo se centra en el resultado de la correspondencia término a término o en los índices perceptivos.
4. Conservación necesaria (a partir de los 7 años). El niño, a pesar de las transformaciones que pueden dar lugar a índices

perceptivos engañosos, afirma la conservación de la cantidad, utilizando argumentos del tipo: «Es parecido, no se ha añadido ni quitado nada, siempre es lo mismo, porque las fichas pueden volver a juntarse (o separarse, según el caso), esta fila es más larga, pero en la otra las fichas están más juntas», etc. Respuestas que ponen en evidencia comportamientos de compensación (longitud/densidad), o reversibilidad en la correspondencia (juntar/separar).

Continuamos viendo lo que los niños deben entender sobre los números es el uso que se les puede dar.

Como nominal

El número es utilizado para simbolizar o denotar algo, o como etiqueta para identificar objetos. El valor numérico es irrelevante y no indica cantidad rango o cualquier otra medida. Este uso es el primer acercamiento del niño al número.

Como cardinal

El número se usa para conocer la cantidad de objetos en un conjunto.

Como ordinal

El número hace referencia a un elemento dentro de una colección ordenada. Este uso del número nos permite responder a la pregunta “¿Qué posición ocupa?”.

Como medida

Cuando se mide un objeto o un evento empleando una unidad de medida, se utiliza los números para expresar el resultado de la medición

2.2.11. Sistema de numeración decimal

El sistema numeración decimal tiene características las cuales son necesarias para comprender y poder enseñar, la importancia acerca que el niño logre observar y descubrir las regularidades del Sistema de Numeración Decimal, ya que estas son fundamentales para el aprendizaje y comprensión del funcionamiento del Sistema de Numeración Decimal. Quaranta, Tarasow y Wolman citando a Lerner (1996) mencionan que:

[...] la construcción de regularidades es concebida como bisagra necesaria entre el uso y la comprensión: por una parte, detectar regularidades es posible solo a partir del uso y, una vez establecidas ellas permiten lograr una eficacia creciente en el manejo de la numeración escrita; por otra parte, las regularidades constituyen una fuente de problemas que pueden llevar a desentrañar la naturaleza profunda del sistema. (p.173)

Es necesario que los niños transiten por aspectos que les permita comprender el sistema de numeración decimal como:

Inclusión Jerárquica

La inclusión jerárquica permite establecer relaciones inclusivas entre clases y subclases. En cuanto al número, la inclusión

jerárquica permite el reconocimiento de que uno está contenido en dos, que dos está contenido en tres, que tres está contenido en cuatro, y así sucesivamente. Asimismo, permite reconocer que cuatro contiene a tres, que tres contiene a dos, que dos contiene a uno.

La construcción de la decena

Algunas personas consideran de manera errónea que una decena es solo una colección de diez elementos. Para que diez unidades constituyan una decena es necesario que se configure en la mente de quien lo interpreta una unidad nueva y diferente a las unidades que la conforman. Un primer acercamiento a la noción de decena es la posibilidad de componer y descomponer 10 unidades de todas las formas posibles. Este proceso puede iniciarse con situaciones concretas para luego pasar a representarlas en sus diversas formas.

Valor posicional

Otro desafío que el niño debe superar en el desarrollo del SND es la comprensión del valor de posición; es decir, el valor que tiene una cifra de acuerdo con su posición en el número.

2.3. Bases conceptuales

Aprendizaje: El concepto de aprendizaje ha ido variando conforme ha evolucionado la educación. El acto de aprender implica adquirir una nueva forma de conducta como resultado de una maduración. Entendemos por maduración, la consolidación de las potencialidades físicas, fisiológicas y psicológicas consideradas como sistema de fuerza, la maduración se

obtiene mediante la acción combinada del medio ambiente, que estimula las potencialidades preexistentes. Esta acción recíproca entre el individuo y su medio hace posible nuevos modos de conducta, siendo los múltiples resultados, hábitos, habilidades, actitudes, apreciaciones, ideas, críticas, modos de sentir, pensar y actuar; el aprendizaje afecta a toda la personalidad.

Capacidad: Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas.

Educación: La educación, en un sentido más amplio se puede definir como un proceso que dura toda la vida del hombre, que le conduce a la formación completa de su persona por medio del desarrollo de las capacidades individuales y la influencia del exterior, tenga lugar o no de forma intencional.

Enseñanza: Acción y efecto de enseñar. Sistema y método de dar instrucción. Los organismos que desempeña esta acción: enseñanza pública, enseñanza privada. Sus diversos grados: primaria, secundaria, etc. La enseñanza tiene el deber de obligar al profesor a exponer claramente sus ideas y a tomar sobre un tema una visión de conjunto.

Método Heurístico: Es el procedimiento creativo, basado en estrategias, reglas o procedimientos experimentales; reales, prácticos y positivos que el alumno debe aplicar de una manera activa y reflexiva con el propósito que le permita descubrir por sí mismo los contenidos que se pretende

enseñar, para ello el docente debe establecer vínculos de interacción a través de actividades conjuntas e interactivas orientando el proceso de razonamiento del estudiante hasta llegar al descubrimiento de la verdad.

Problema: Un problema es una situación que dificulta la consecución de algún fin por lo que es necesario hallar los medios que nos permitan solucionarlo, atenuando o anulando sus efectos. Un problema puede ser un cuestionamiento, el cálculo de una operación, la organización de un proceso, la localización de un objeto, etc. Se hace uso de la solución de problemas cuando no se tiene un procedimiento conocido para su atención. Aun cuando sean parecidos, cada problema tiene un punto de partida, una situación inicial; un aspecto que quien va a resolverlo conoce, también dispone de una meta u objetivos que se pretende lograr. En la resolución, es necesaria para alcanzar la meta, esta sea dividida en etapas, que irán lográndose paulatinamente. En cada una de estas se van realizando las operaciones o actividades cognitivas requeridas.

Proceso de enseñanza aprendizaje: Conjunto ordenado de procedimientos, medios, técnicas, orientaciones generales, reglas y operaciones, que adecuadamente observados conducen al logro de un fin o una meta determinada.

Estimar: la estimación es un proceso mental donde converge la intuición y la lógica. La importancia que esta estrategia de pensamiento tiene para resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias, donde si bien es necesario razonamientos correctos en la generalidad de los casos son suficiente resultados aproximados.

Numeración: conocimiento que el alumnado posee de los números y sus relaciones.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. Ámbito

La presente investigación se realizó en el centro poblado de Nauta, perteneciente a la provincia y distrito del mismo nombre ubicados en la Región Loreto.

3.2. Población

La población de estudio está constituida por los estudiantes del primer grado de las instituciones educativas públicas, Polidocentes completas Urbanas de la UGEL Nauta, distrito de Nauta, según la siguiente tabla:

Tabla 3: Población de estudio

Nombre/Número de la IE	Centro poblados	Grado	Sección	Total
601594 Regina Leonor	Huaratapairo	1	A	28
601594 Regina Leonor	Huaratapairo	1	B	27
61022 Jorge Bardales Ruiz	Nauta	1	A	32
61022 Jorge Bardales Ruiz	Nauta	1	B	33
61022 Jorge Bardales Ruiz	Nauta	1	C	34
60565 Buen Retiro	Buen Retiro	1	A	24
60565 Buen Retiro	Buen Retiro	1	B	24
Nuestra Señora De Loreto	Nauta	1	A	36
Nuestra Señora De Loreto	Nauta	1	B	36
Nuestra Señora De Loreto	Nauta	1	C	35
61023 Rosa Licenia	Nauta	1	A	29
61023 Rosa Licenia	Nauta	1	B	26
61023 Rosa Licenia	Nauta	1	C	24
61023 Rosa Licenia	Nauta	1	D	26
6010321-Sachachorro	Sachachorro	1	A	27
6010321-Sachachorro	Sachachorro	1	B	24
60872 Rosa María Silva de Nogueira	San Regis	1	U	25
60520 Miguel Grau Seminario	Nauta	1	A	25
60520 Miguel Grau Seminario	Nauta	1	B	25
60520 Miguel Grau Seminario	Nauta	1	C	24
60520 Miguel Grau Seminario	Nauta	1	D	25
60522 Felipe Ramon Documet Silva	Nauta	1	A	32
60522 Felipe Ramon Documet Silva	Nauta	1	B	31
60544Elias Aguirre Romero	Nauta	1	U	19
60524 David Davila Vasquez	Nauta	1	U	17
TOTAL				688

Fuente: Nomina de matrícula 2016

3.3. Muestra

El muestreo fue obtenido por un muestreo probabilístico por conglomerado en dos etapas. El cual consiste en escoger del universo

aleatoriamente un número de elementos menores para luego determinar las que serán objetos de investigación (Valderrama, 2015).

Unidad Muestra: Instituciones educativas

Primera etapa: Instituciones educativas de centro poblado Nauta

Segunda etapa: Instituciones educativas con dos secciones.

Quedando determinado de la siguiente manera:

Tabla 4: Muestra de estudio

Nombre/Número de la IE	Centro poblados	Grado	Sección	Total
61022 Jorge Bardales Ruiz	Nauta	1	A	32
61022 Jorge Bardales Ruiz	Nauta	1	B	32
Nuestra Señora De Loreto	Nauta	1	A	36
Nuestra Señora De Loreto	Nauta	1	B	36
61023 Rosa Licenia Vela Pinedo De Costa	Nauta	1	A	26
61023 Rosa Licenia Vela Pinedo De Costa	Nauta	1	B	26
60520 Miguel Grau Seminario	Nauta	1	A	25
60520 Miguel Grau Seminario	Nauta	1	B	25
60522 Felipe Ramon Documet Silva	Nauta	1	A	31
60522 Felipe Ramon Documet Silva	Nauta	1	B	31
TOTAL				300

Fuente: Nomina de matrícula 2016

Se determina al grupo control a los estudiantes que pertenecen a la sección "A" y los alumnos de las secciones "B" serán el grupo experimental

3.4. Tipo y nivel de investigación

La investigación es experimental, tomando a Bernal (2006) este tipo de investigación se refiere a:

Un proceso planificado de investigar en el que al menos variable (llamada experimental o independiente: VI) es manipulada u operada intencionalmente por el investigador para conocer qué efectos produce ésta en la otra variable llamada dependiente (VD)

la variable independiente se conoce también como variable experimental o tratamiento; la variable dependiente, que se conoce también como resultados o efecto, se refiere a los efectos observados en el estudio (p.118).

De esta afirmación se justifica que la investigación sea experimental por que se realiza la manipulación de la variable independiente uso de material didáctico en las sesiones del área de matemática, y se revisan los efectos que produce. El nivel es explicativo porque responde a las causas de los eventos físicos o sociales.

3.5. Método de investigación

La investigación planteo un método hipotético deductivo y un enfoque cuantitativo del enunciado “El método hipotético deductivo consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (Bernal, 2010, p. 56).

3.6. Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un diseño cuasi experimental con pre y post test, con grupo experimental y grupo de control, que tiene el siguiente diagrama:

GE	O1	-----	x	-----	O2
GC	O3	-----		-----	O4

Donde:

G.E = Grupo experimental

G.C = Grupo de control

O. = Observación

X. = Intervención

- = Sin intervención

3.7. Técnicas de recojo e instrumentos.

En el tratamiento estadístico se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, con las tablas de distribución de frecuencias, los estadígrafos: media aritmética, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación.

Los estudiantes de primer grado fueron evaluados con una prueba de entrada, al iniciar la primera sesión de aprendizaje, previo al proceso de aplicación de sesiones usando material didáctico. Después de haber intervenido con la variable independiente al grupo experimental se tomó la prueba de salida; en cada grupo, en donde se evaluó el rendimiento en el área de matemática específicamente en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal. Los estadísticos se han empleado, teniendo en cuenta las características de la muestra y el nivel de las variables

3.8. Validación y confiabilidad de los instrumentos.

Para lograr los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación, se ha considerado la selección de los instrumentos mediante la operacionalización de variables desarrollados en el capítulo I. A continuación, se detalla los instrumentos a utilizar en el presente trabajo de investigación:

Prueba de entrada.

Se aplica a los estudiantes del grupo control y experimental, esta prueba se aplicó con el propósito de conocer los saberes de los estudiantes sobre el área de matemática específicamente sobre el concepto de número y el sistema de numeración decimal.

Prueba de salida.

Se aplica a los estudiantes del grupo control y experimental donde encontramos información sobre los conocimientos adquiridos sobre el concepto de número y sistema de numeración luego de haber desarrollado sesiones de aprendizaje usando materiales didácticos con el grupo experimental, esta prueba tiene características similares a la prueba de entrada, pero con diferentes preguntas.

La prueba fue construida siguiendo las pautas psicométricas que son de uso profesional para la elaboración de instrumentos de medición psicológicos y educativos. En síntesis, se definió conceptual y operacionalmente el constructo. Se generó los ítems después de analizar las competencias y capacidades del primer grado contenidas en las rutas de aprendizaje correspondiente al ciclo III y actualizado al currículo nacional. El pre-test fue sometido a evaluación de expertos para precisar su validez de contenido. Se hizo los reajustes correspondientes. Se elaboró el formato final que fue aplicado en forma colectiva a la muestra de estudio. Se realizó la calificación manualmente y se elaboró la matriz de datos para hallar los datos estadísticos pertinentes a los objetivos de estudio. De las cuatro competencias del área de matemática se eligieron 2 por los siguientes motivos:

La competencia: “Resuelve problemas de cantidad” se consideró esta competencia para la evaluación, debido a que tiene relación con la construcción del concepto del número y del sistema de numeración decimal, como lo menciona el Currículo Nacional, “Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le

demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades” (MINEDU, 2016, p. 74).

La competencia: “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” se consideró esta competencia debido a la relación que tiene con las acciones de “nociones pre numéricas” a desarrollar por los niños. “Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra (...)” (MINEDU, 2016, p. 76).

Finalmente nos quedamos con la siguiente matriz de competencia y capacidades:

Tabla 5: Matriz de competencias y capacidades

COMPETENCIA	CAPACIDAD
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

3.8.1. Validez de contenido

La validación del instrumento de recolección de datos se realizó mediante la validez externa o de expertos y la validez interna o confiabilidad que detallamos a continuación:

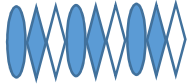

Validación externa:

La validez externa se realizó por intermedio de apreciación crítica de 4 expertos conocedores sobre los procesos de aprendizaje de los niños: Dr. Gilmer Cruzado Cercado, Mg Susana Miraval García, Dr. Segundo Cotrina Quispe, Psic. Oswaldo Martínez Dávila.

Prueba de entrada

Los resultados de la prueba de entrada se presentarán empleando el coeficiente de V de Aiken.

Tabla 6: Valoración de los expertos de los Ítems

N° Ítem	Contenido V Aiken	Forma V Aiken	Observaciones	Correcciones
1	1	1		
2 Marca con X 5 lápices de la mesa.	0.75	1	Mejorar la redacción de la pregunta	Marca con una X 5 lápices sobre la mesa.
3	1	1		
4 Marca con X la caja donde ningún pelota es negra	0.75	1	Mejorar la redacción de la pregunta	Marca con una X la caja donde ninguna pelota es negra
5	1	1		
6	1	1		
7	1	1		
8 	0.75	1	La complejidad puede provocar confusión al tener dos criterios perceptuales color y forma	
9	1	1		
10	1	1		
11	1	1		
12	1	1		

Dentro de la escala de criterios que se propone a través de la valoración de juicios de expertos el puntaje máximo de la V de Aiken es de 1,00 y el mínimo es de 0,88. Según este análisis los ítems cuyos coeficientes son menores a 0,85 no cumplen el criterio para ser considerados como preguntas para la prueba de entrada. Según el análisis realizado los ítems 2, 4 y 8 tenían carga V de Aiken inferiores a 0.85 por lo que fueron reformulados tomando en cuenta las observaciones realizadas.

Prueba de salida

Para la validez de la prueba, antes de ser aplicada fue sometida al juicio de expertos de los siguientes expertos:

Prueba de Salida	
Expertos	Valoración
Dr. Gilmer Cruzado Cercado.	95%
Mg. Susana Miraval García.	95%
Dr. Segundo Cotrina Quispe	92%
Psic. Oswaldo Martínez Dávila	95%
Valoración Promedio	94%

Confiabilidad del instrumento

Para determinar la validez interna o grado de confiabilidad de los instrumentos se determinó con la prueba estadística inferencial alfa de Cronbach, aplicando la prueba piloto a 15 estudiantes del primer grado, se utilizó una hoja de cálculo para poder procesar los resultados de la siguiente manera:

Tabla 7: Confiabilidad de la prueba de entrada

Estudiantes	ITEMS												Suma de Ítems
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	
1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	10
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	10
3	2	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	8
4	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	8
5	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	7
6	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7
7	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6
8	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	23
9	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	6
10	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4
11	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	10
12	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	23
13	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8
14	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	10
15	2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11
VARIANZA	0.24	0.46	0.50	0.29	0.35	0.38	0.52	0.38	0.54	0.52	0.27	0.50	31.21
Suma Si = 4.94													

Luego se procedió a aplicar la formula

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

Si²: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

St²: Varianza de la suma de los Ítems

α: Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \left[1 - \frac{4.94}{31.21} \right]$$

$$\alpha = 0.92$$

Dentro de la escala de criterios que se propone a través del alfa de Cronbach el puntaje obtenido es de 0.92 lo cual indica una buena consistencia interna.

Tabla 8: Confiabilidad de la prueba de salida

Estudi antes	ITEMS																		Suma de Items
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	
1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	13
2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	14
3	2	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	11
4	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	10
5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	9
6	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
7	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	35
9	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
10	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	35
13	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12
14	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	14
15	2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
VARIA NZA	0. 21	0. 35	0. 50	0. 21	0. 35	0. 50	0. 52	0. 50	0. 55	0. 52	0. 26	0. 54	0. 54	0. 55	0. 52	0. 52	0. 50	0. 55	86.31
	Suma Si = 8.20																		

Luego se procedio a aplicar la formula

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

Si²: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

St²: Varianza de la suma de los Ítems

α: Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{18}{18-1} \left[1 - \frac{8.20}{86.31} \right]$$

$$\alpha = 0.96$$

Dentro de la escala de criterios que se propone a través del alfa de Cronbach el puntaje obtenido es de 0.96 lo cual indica una buena consistencia interna.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Para lograr los objetivos propuestos en la investigación, se consideró la selección de los instrumentos mediante la operacionalización de variables posteriormente los resultados se han obtenido en base a los instrumentos aplicados los cuales han sido descritos en el capítulo anterior. A continuación, desarrollaremos los resultados obtenidos.

4.1. Análisis descriptivo

4.1.1. Resultados de aplicación de la prueba de entrada.

En los siguientes cuadros y gráficos que a continuación se muestran son los resultados obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo control y experimental.

Tabla 9: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo control y experimental del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.

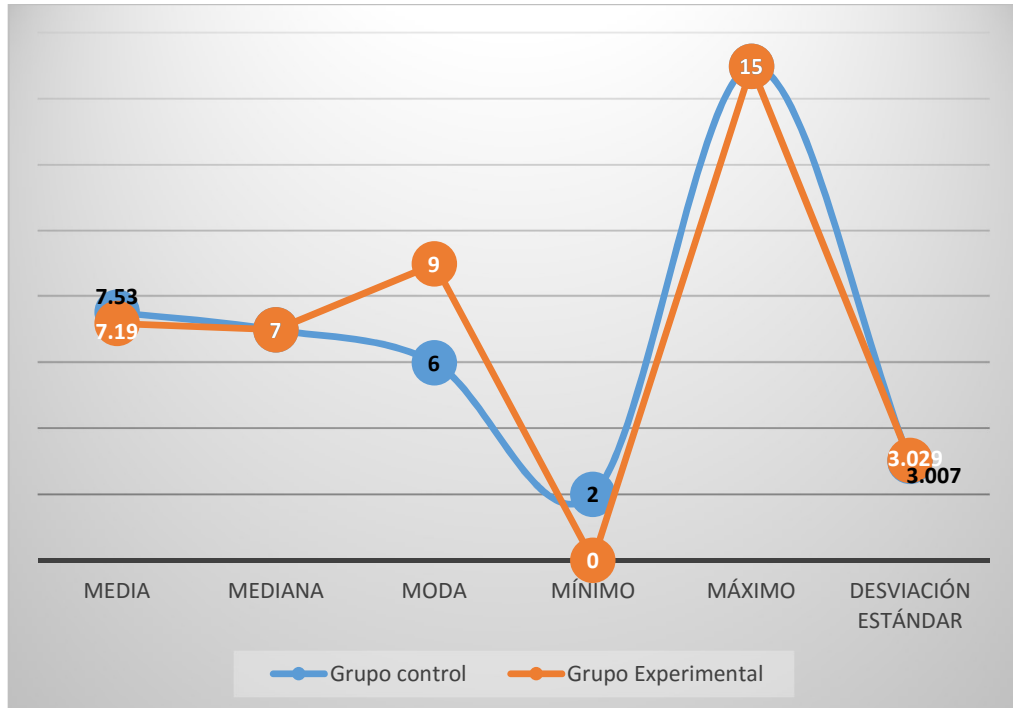
NIVELES	Rango de notas	Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %
BASICO	<1 – 8]	98	65.3	95	63.3
PROCESO	<8 - 16]	52	34.7	55	36.7
LOGRO	<16 – 24]	0	0	0	0
TOTAL		150	100	150	100

FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de entrada al grupo control y experimental.

En la tabla referente a la prueba de entrada nos muestra que hay 98 y 95 estudiantes del grupo control y experimental respectivamente los que se encuentran en el nivel básico por haber obtenido puntajes menores a 8 puntos. De la misma manera en el nivel proceso se encuentra en total 52 y 55 estudiantes

del grupo control y experimental respectivamente por haber obtenido puntajes mayores a 8 y menores o iguales a 15.

Grafico 1: Resultados estadísticos de la prueba de entrada del grupo control y experimental



FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de entrada al grupo control y experimenta

El grafico nos permite apreciar el puntaje mínimo alcanzado por los estudiantes del grupo control es 2 mientras que el grupo experimental alcanzo la nota de 0; por otro lado, el puntaje que más se repite es 6 en el grupo control y 9 en el grupo experimental. Asimismo, el promedio de los estudiantes fue de 7.19 y 7.53 lo que significa que no alcanzan el nivel de proceso es decir en promedio se encuentran en el nivel básico.

Tabla 10: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo control sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.

NIVELES	Rango de notas	Construcción del concepto de numero		Construcción del concepto del SND	
		Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %
BASICO	<1 – 4]	91	60.7	118	78.7
PROCESO	<4 - 8]	53	35.3	32	21.3
LOGRO	<8 – 12]	6	4	0	0
TOTAL		150	100	150	100

FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de entrada al grupo control y experimenta

En la tabla se puede observar sobre el aspecto de construcción del número solo el 4% de la muestra alcanzan el nivel logrado. El 60.7% de los estudiantes se encuentran en el nivel básico y un 35.3% en el nivel proceso. En el aspecto de construcción del SND 78.7% estudiantes se encuentran en el nivel básico solo respondieron un máximo de dos preguntas. En el nivel poseso se encuentran el 21.3% de los estudiantes.

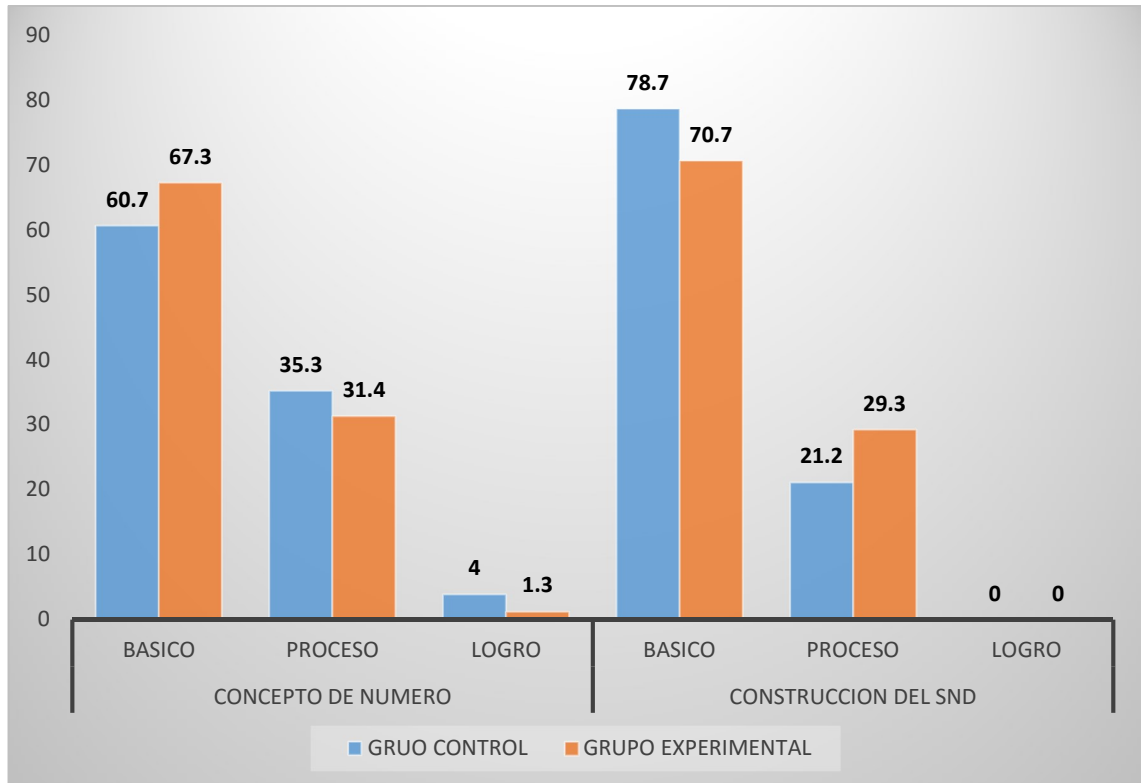
Tabla 11: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de entrada a los estudiantes del grupo experimental sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.

NIVELES	Rango de notas	Construcción del concepto de numero		Construcción del concepto del SND	
		Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %
BASICO	<1 – 4]	101	67.3	106	70.7
PROCESO	<4 - 8]	47	31.4	44	29.3
LOGRO	<8 – 12]	2	1.3	0	0
TOTAL		150	100	150	100

FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de entrada al grupo control y experimenta

En la tabla se puede observar sobre el aspecto de construcción del número solo el 1.3% de la muestra alcanzan el nivel logrado. El 31.4% de los estudiantes se encuentran en el nivel proceso y un 67.3% en el nivel proceso. En el aspecto de construcción del SND 70.7% estudiantes se encuentran en el nivel básico solo respondieron un máximo de dos preguntas. En el nivel poseso se encuentran el 21.3% de los estudiantes. No encontrándose ningún estudiante en el nivel logrado.

Grafico 2: Comparativo de resultados porcentuales sobre el concepto de número y sistema de numeración del grupo control y experimental.



FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de entrada al grupo control y experimenta

En el presente grafico se puede apreciar que la mayor concentración porcentual en el concepto de número se encuentra en el nivel básico con un 63% en promedio seguido del nivel proceso con 33% en promedio y porcentaje mínimo en el nivel logro.

En la construcción del sistema de numeración decimal se observa que la mayor concentración porcentual en el nivel básico con 74% en promedio, seguido del nivel proceso con 25% en promedio y 0% en el nivel logro.

4.1.2. Resultados de aplicación de la prueba de salida.

Después de la experimentación usando sesiones incluyendo material didáctico se muestran los resultados obtenidos en tablas y gráficos a los estudiantes del grupo control y experimental.

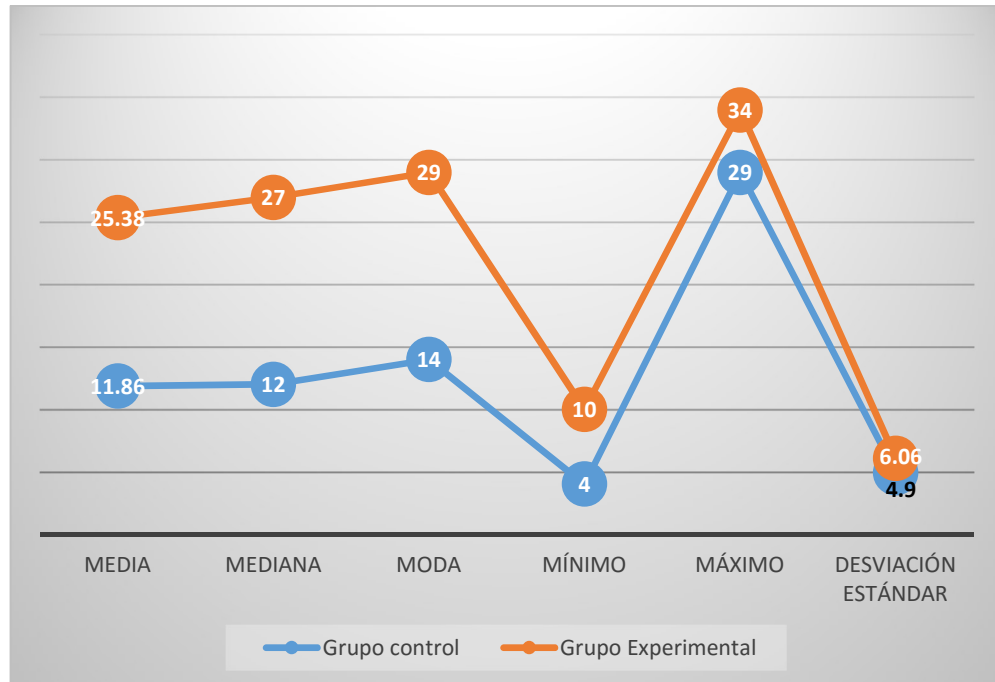
Tabla 12: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de salida a los estudiantes del grupo control y experimental del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.

NIVELES	Rango de notas	Grupo Control		Grupo Experimental	
		Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta fi	Frecuencia Relativa %
BASICO	<1 – 12]	81	54	10	6.7
PROCESO	<12 - 24]	65	43.3	48	32
LOGRO	<24 – 36]	4	2.7	92	61.3
TOTAL		150	100	150	100

FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de salida al grupo control y experimental.

En la tabla referente a la prueba de salida arrojaron los siguientes resultados en el grupo control hay 81 estudiantes en el nivel básico frente a 10 estudiantes del grupo experimental. Asimismo, en el grupo control solo 4 estudiantes alcanzaron el nivel de logro frente a 92 estudiantes que alcanzaron el nivel logrado en el grupo experimental. Por último, el grupo experimental tiene un 93.3% concentrado en el nivel proceso y logrado, frente al grupo control con un 97.3% entre el nivel básico y proceso.

Grafico 3: Resultados estadísticos de la prueba de salida del grupo control y experimental



El grafico nos permite apreciar el puntaje mínimo alcanzado por los estudiantes del grupo control es 4 mientras que el grupo experimental alcanzo un puntaje de 10; por otro lado, el puntaje que más se repite es 14 en el grupo control y 29 en el grupo experimental. Asimismo, el promedio de los estudiantes en el grupo control fue de 11.86 lo cual significan se encuentran en el nivel básico y en el grupo experimental se alcanzó el promedio de 25.38 significa que se ubican en el nivel logro.

Tabla 13: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de salida a los estudiantes del grupo control sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.

NIVELES	Rango de notas	Construcción del concepto de numero		Construcción del concepto del SND	
		Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa %
BASICO	<1 – 6]	92	61.3	93	62
PROCESO	<6 - 12]	55	36.7	54	36
LOGRO	<12 – 18]	3	2	3	2
TOTAL		150	100	150	100

FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de salida al grupo control y experimental.

En la tabla se puede observar sobre el aspecto de construcción del número solo el 2% de la muestra alcanzan el nivel logrado. El 61.3% de los estudiantes se encuentran en el nivel básico y un 36.7% en el nivel proceso. En el aspecto de construcción del SND el 62% estudiantes se encuentran en el nivel básico significa solo pudieron resolver un máximo de tres problemas. En el nivel poseso se encuentran el 36% de los estudiantes y solamente el 2% de estudiantes resolvieron los problemas planteados sobre SND.

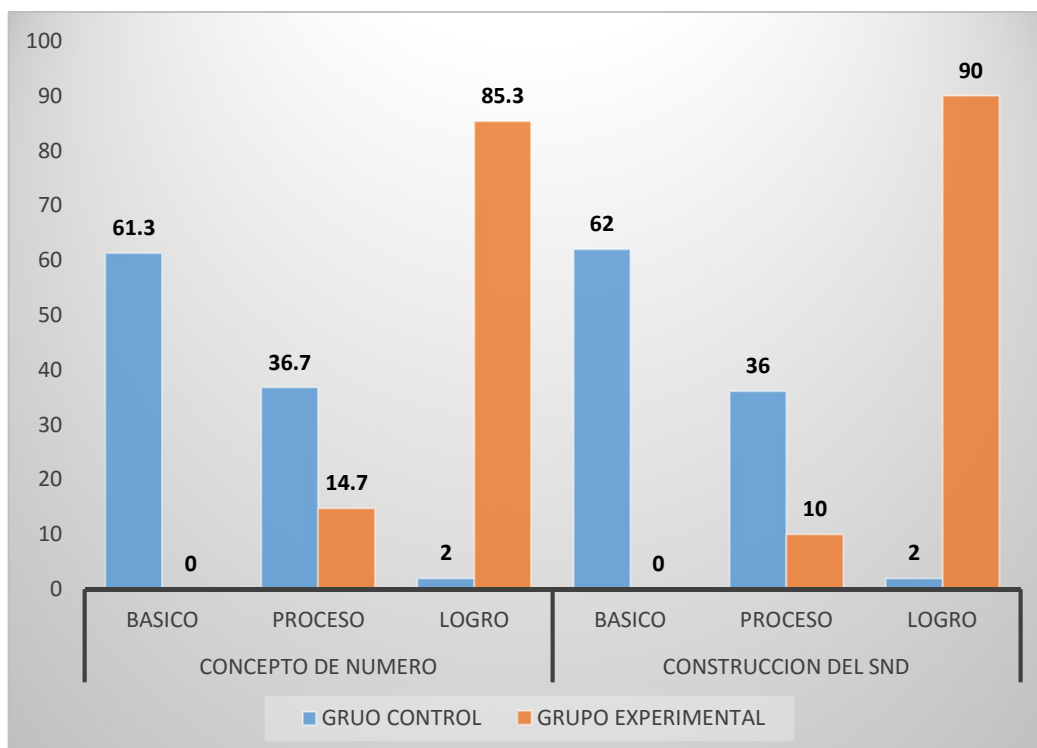
Tabla 14: Resultados de las notas obtenidos de la prueba de salida a los estudiantes del grupo experimental sobre la comprensión del concepto de número y del sistema de numeración decimal del 1er grado de educación primaria de la UGEL Nauta.

NIVELES	Rango de notas	Construcción del concepto de numero		Construcción del concepto del SND	
		Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Absoluta f_i	Frecuencia Relativa %
BASICO	<1 – 6]	0	0	0	0
PROCESO	<6 - 12]	22	14.7	15	10
LOGRO	<12 – 18]	128	85.3	135	90
TOTAL		150	100	150	100

FUENTE: Elaborado por el autor a partir de los resultados de la prueba de salida al grupo control y experimental.

En la tabla se puede observar sobre el aspecto de construcción del número solo el 85.3% equivalente a 128 estudiantes alcanzan el nivel logrado. El 14.7% de los estudiantes se encuentran en el nivel proceso. En el aspecto de construcción del SND 90% equivalente a 90 estudiantes se encuentran en el nivel logro significando que respondieron los nueve problemas planteados sobre este aspecto. En el nivel poseso se encuentran el 10% de los estudiantes. Se puede evidenciar que ningún estudiante e encuentra en el nivel básico.

Grafico 4: Comparativo de resultados porcentuales sobre el concepto de número y sistema de numeración del grupo control y experimental.



En el presente grafico se puede apreciar que la mayor concentración porcentual en el concepto de número se encuentra en el nivel logro con 85.3% en el grupo experimental frente a un 2% del grupo control.

En la construcción del sistema de numeración decimal se observa que la mayor concentración porcentual en el nivel logro con un 90% frente a un 2% del grupo control.

Asimismo, se observa que el grupo control continua con la mayor concentración en el nivel básico en los dos aspectos analizados concepto de número y sistema de numeración decimal con un 61.3% y 62%.

4.2. Análisis inferencial y contrastación de Hipótesis

El trabajo de investigación sustentó las siguientes hipótesis:

4.2.1. Contrastación de la Hipótesis del grupo control y experimental antes de haber aplicado la variable independiente

Hipótesis General

El uso de material didáctico influye significativamente en el rendimiento del aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal en los niños del 1er grado de educación primaria.

Planteamiento de hipótesis

Ho: No existe diferencia significativa entre el G.C. y G.E.

H1: Si existen diferencias significativas entre el G.C. y G.E.

Realiza la comparación de medias poblacionales de la siguiente manera:

Ho: $U_{gc} = U_{ge}$

Ha: $U_{gc} \neq U_{ge}$

Donde:

U_{gc} media del grupo control

U_{ge} media del grupo experimental

Este esquema planteando tomara valores positivos y negativos en dos colas para la campana de Gauss.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia es considerado el valor de $\alpha = 0.05$

Distribución muestral

Tenemos una muestra en el grupo control y experimental de 150 resultados para cada grupo.

Estadístico de Prueba

Por el tamaño de la muestra usaremos y por ser muestras independientes elegimos el siguiente estadístico Prueba de diferencia de 2 medias muestrales dado por la fórmula:

$$Z = \frac{X_i - X_j}{\sqrt{\frac{S_i^2}{N_i} + \frac{S_j^2}{N_j}}}$$

Donde:

X_i y X_j : Medias

S_i y S_j : desviación estándar

N_i y N_j : Muestras.

Además, el $Z_c = 1.96$

Decision

Rechazar H_0 , si el valor de la estadística $-1.96 > Z$ ó $1.96 < Z$, en caso contrario no se rechaza H_0 .

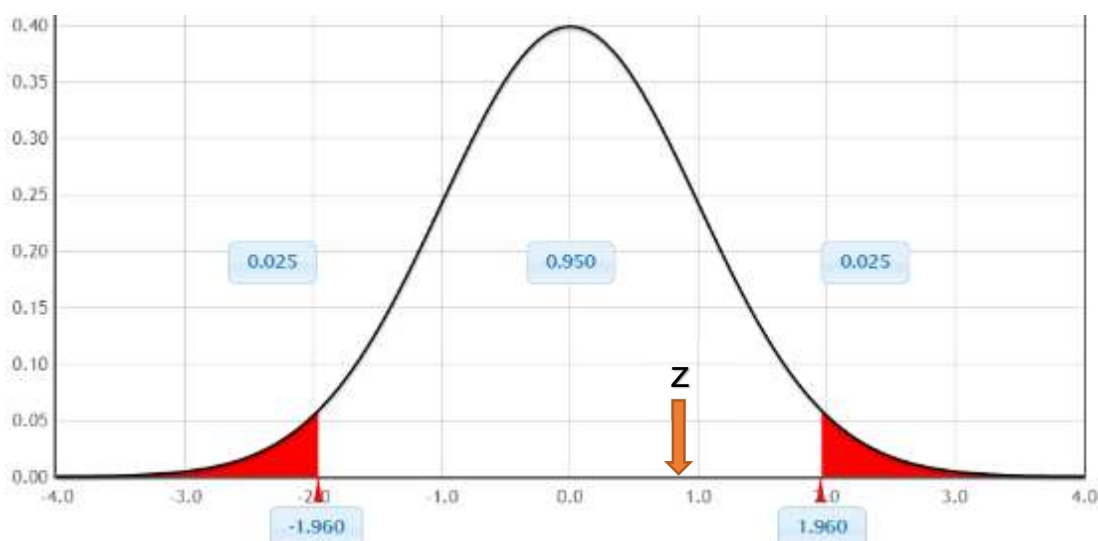
Calculo de la estadística Z

	Grupo control	Grupo Experimental
Media	7.53	7.19
Desviación estándar	3.007	3.029
Muestra	150	150

$$Z = \frac{7.53 - 7.19}{\sqrt{\frac{3.007^2}{150} + \frac{3.029^2}{150}}}$$

$$Z = 0.979$$

Ubicándose en el gráfico:



Conclusión:

El valor de la estadística establece el rechazo de H_0 , $-1.96 > Z$ ó $1.96 < Z$

De los cálculos obtenidos se tiene: $0.979 < 1.96$.

Por lo tanto, al 5% de nivel de significación no se rechaza la hipótesis nula, esto es, ante la evidencia de las muestras aleatorias, "No hay diferencia significativa en la estadística obtenida de los estudiantes del grupo control y experimental antes de haber usado material didáctico en el rendimiento del aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal en los niños del 1er grado de educación primaria".

4.2.2. Contrastación de la Hipótesis del grupo control y experimental después de haber aplicado la variable independiente

Hipótesis específica 1

Si se desarrolla sesiones de aprendizaje usando material didáctico entonces el rendimiento mejorará en los aprendizajes del área de matemática específicamente en el concepto de número y sistema de

numeración decimal de los niños del 1er grado de educación primaria.

Planteamiento de hipótesis

Ho: No hay diferencia significativa en la estadística obtenida de los estudiantes del grupo control y experimental.

H1: Si existen diferencias significativas en la estadística obtenida de los estudiantes del grupo control y experimental.

Realiza la comparación de medias poblacionales de la siguiente manera:

Ho: $U_{gc} = U_{ge}$

Ha: $U_{gc} \neq U_{ge}$

Donde:

U_{gc} media del grupo control

U_{ge} media del grupo experimental

Este esquema tomara valores positivos y negativos en dos colas para la campana de Gauss.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia es considerado el valor de $\alpha = 0.05$

Distribución muestral

Tenemos una muestra en el grupo control y experimental de 150 resultados para cada grupo.

Estadístico de Prueba

Por el tamaño de la muestra usaremos y por ser muestras independientes elegimos el siguiente estadístico Prueba de diferencia de 2 medias muestrales dado por la fórmula:

$$Z = \frac{X_i - X_j}{\sqrt{\frac{S_i^2}{N_i} + \frac{S_j^2}{N_j}}}$$

Donde:

X_i y X_j : Medias

S_i y S_j : desviación estándar

N_i y N_j : Muestras.

Además, el $Z_c = 1.96$

Decision

Rechazar H_0 , si el valor de la estadística $-1.96 > Z$ ó $1.96 < Z$, en caso contrario no se rechaza H_0 .

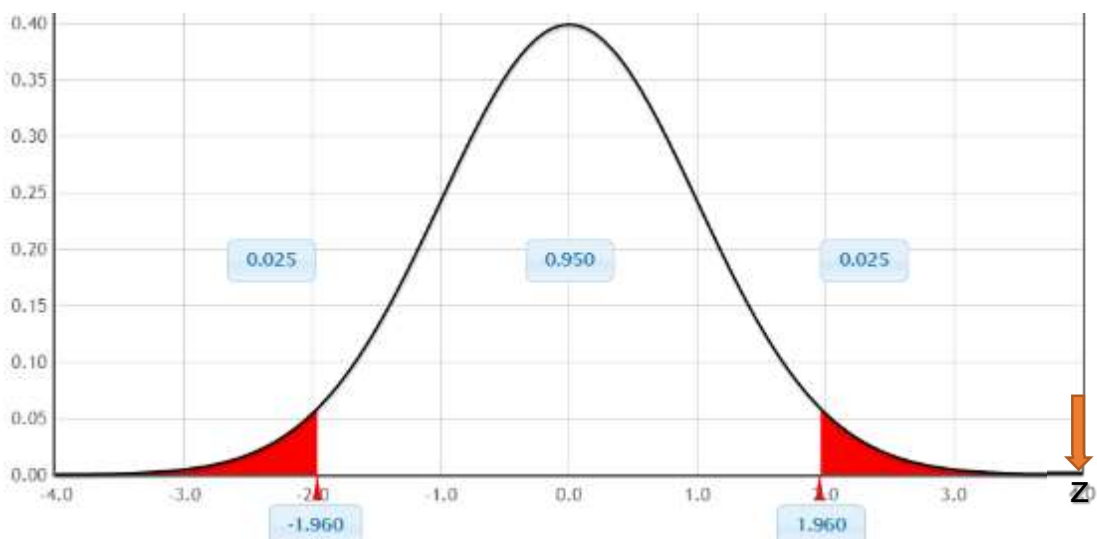
Calculo de la estadística Z

	Grupo control	Grupo Experimental
Media	11.86	25.38
Desviación estándar	4.9	6.06
Muestra	150	150

$$Z = \frac{25.38 - 11.86}{\sqrt{\frac{6.06^2}{150} + \frac{4.9^2}{150}}}$$

$$Z = 21.46$$

Ubicándose en el gráfico:



Conclusión:

El valor de la estadística establece el rechazo de H_0 , $-1.96 > Z$ ó $1.96 < Z$;

De los cálculos obtenidos se tiene: $21.46 > 1.96$.

Por lo tanto, al 5% de nivel de significación se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, siendo “Existen diferencias significativas en la estadística obtenida de los estudiantes del grupo control y experimental después de haber usado material didáctico en el rendimiento del aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal en los niños del 1er grado de educación primaria”.

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis del grupo experimental antes y después de haber aplicado la variable independiente.

Hipótesis específica 2

Los niveles de rendimiento que alcanzan con el uso del material concreto en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal (SND) los niños del 1er grado de educación primaria son significativos.

Planteamiento de hipótesis

H_0 : No hay diferencia significativa en la estadística obtenida en la P.E. y P.S.

H_1 : Si existen diferencias significativas en la estadística obtenida en la P.E. y P.S.

Realiza la comparación de medias poblacionales de la siguiente manera:

H_0 : $U_{gc} = U_{ge}$

H_a : $U_{gc} \neq U_{ge}$

Donde:

U_{gc} media del grupo control

Uge media del grupo experimental

Este esquema tomara valores positivos y negativos en dos colas para la campana de Gauss.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia es considerado el valor de $\alpha = 0.05$

Distribución muestral

Tenemos una muestra en el grupo control y experimental de 150 resultados para cada grupo.

Estadístico de Prueba

Por el tamaño de la muestra usaremos y por ser muestras independientes elegimos el siguiente estadístico Prueba de diferencia de 2 medias muestrales dado por la fórmula:

$$Z = \frac{X_i - X_j}{\sqrt{\frac{S_i^2}{N_i} + \frac{S_j^2}{N_j}}}$$

Donde:

X_i y X_j : Medias

S_i y S_j : desviación estándar

N_i y N_j : Muestras.

Además, el $Z_c = 1.96$

Decisión

Rechazar H_0 , si el valor de la estadística $-1.96 > Z$ ó $1.96 < Z$, en caso contrario no se rechaza H_0 .

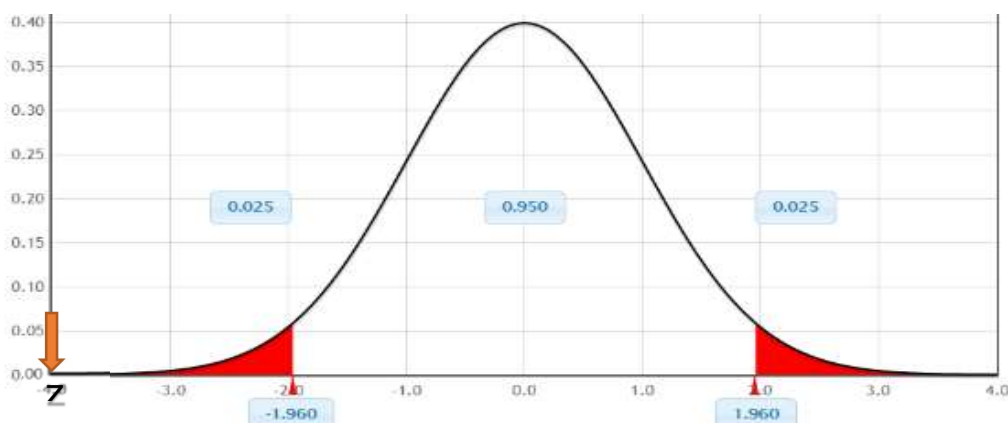
Calculo de la estadística Z

	Grupo experimental	
	Prueba de entrada	Prueba de salida
Media	7.19	25.38
Desviación estándar	3.02	6.06
Muestra	150	150

$$Z = \frac{7.19 - 25.38}{\sqrt{\frac{3.02^2}{150} + \frac{6.06^2}{150}}}$$

$$Z = -33.07$$

Ubicándose en el gráfico:

**Conclusión:**

El valor de la estadística establece el rechazo de H_0 si $-1.96 > Z$ ó $1.96 < Z$. De los cálculos obtenidos se tiene $-33.07 > -1.96$

Por lo tanto, al 5% de nivel de significación se rechaza la hipótesis nula, esto es, ante la evidencia de las muestras aleatorias, “Existen diferencias significativas en la estadística obtenida de los estudiantes del grupo experimental antes y después de haber usado material didáctico en el rendimiento del aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal en los niños del 1er grado de educación primaria”.

4.3. Discusión de los resultados

Con el propósito de probar las hipótesis planteadas en el trabajo de investigación se ha aplicado las pruebas antes y después de la aplicación de la variable independiente “Uso del material didáctico”. El resultado de la aplicación se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 15: Estadísticos obtenidos en la aplicación de la prueba de entrada y salida según los grupos establecidos.

GRUPOS	PRUEBA DE ENTRADA		PRUEBA DE SALIDA	
	MEDIA	DESV S	MEDIA	DESV S
CONTROL	7.53	3.007	11.86	4.9
EXPERIMENTAL	7.19	3.029	25.38	6.06

No existe diferencia significativa en el grupo control y experimental antes de la intervención tal como se puede observar en el cuadro anterior la diferencia entre los dos grupos en la prueba de entrada la diferencia de las medias de los puntajes obtenidos es muy pequeña igual de 0.34 puntos; pero sí existe una diferencia significativa entre las medias obtenidos en la prueba de salida siendo de 13.52 puntos en promedio.

Se observa un incremento significativo en las medias en el grupo experimental después de la intervención en 18.19 puntos, se puede afirmar que el “Uso del material didáctico” ayudan a incrementar el rendimiento de los alumnos en el área de matemática.

No existen diferencias significativas en el grupo control antes y después de la intervención. Lo que indica que en el grupo control no se observó mejoras significativas en el rendimiento de los alumnos en el área de matemática.

Luego del análisis de los resultados se identificó que el Uso del material didáctico en los aprendizajes del área de matemática en los estudiantes del 1° grado de educación primaria de la UGEL Nauta favorece significativamente, al respecto Jara M. (2009), en su tesis Juegos Didácticos: Influencia en los aprendizajes, área de matemática, en los alumnos del 5to. Grado de educación primaria, en las Instituciones educativas estatales, UGEL N° 01, san Juan de Miraflores llega a la conclusión: Se obtiene mayor éxito en los aprendizajes de la matemática en los alumnos de quinto grado de Educación Primaria cuando se aplica el módulo de juegos didácticos mejorando significativamente el aprendizaje conceptual, procedimental en comparación con la metodología tradicional.

Tanto de los resultados y del antecedente tomado se puede comprobar la hipótesis planteada en la investigación así tenemos la hipótesis “El uso de material didáctico influye significativamente en el rendimiento del aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal en los niños del 1er grado de educación primaria” la cual se demostró y se puede justificar teniendo en cuenta la base teórica siguiente:

Los materiales didácticos son los recursos que ayudan a presentar y desarrollar contenidos a los estudiantes de tal manera que les permita construir sus aprendizajes.

Para el MINEDU (1999) lo define como “Los materiales didácticos son recursos impresos o concretos que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Motivan la expresión y comprensión oral, despiertan el interés por los aprendizajes, estimulan la imaginación, desarrollan la curiosidad, estimulan la participación, entre otros.”

De forma similar se expresan Alsina, Burgués y Fortuny (1988) en Velasco (2013) al afirmar que “bajo la palabra material se agrupan todos aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a describir, entender y consolidar conceptos fundamentales en las diversas fases del aprendizaje” (p. 13). Significa que los recursos permiten plasmar los problemas de manera que se puedan manipular y modelar, permitiendo desarrollar el pensamiento matemático el cual en sus primeros acercamientos es necesario hacerlo de la forma concreta para posterior pasar a procesos abstractos y construir los símbolos matemáticos convencionales.

Mejorar la comprensión del número y del Sistema de numeración decimal

Según Piaget (1993), “el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno” y todo esto se da a través de otras acciones del estudiante acciones del cotidiano es así que el número "...es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación...".

Asimismo, Recoret (1995) también nos dice: “El concepto de número comprende la habilidad para clasificar, seriar y conjuntamente, de unir estas operaciones para expresar relaciones”

Por ejemplo: cuando agrupamos determinado por alguna característica, ordenamos por tamaños, etc. En todas las actividades que el niño realiza en su día a día, si observamos con cuidado podremos ver aspectos matemáticos que se pueden aprovechar para ayudar y orientar al niño en la comprensión de la noción del número.

Comprender el sistema decimal no basta con enseñar la representación del “10” de manera simbólica, al contrario, tiene un proceso constructivo el cual se debe desarrollar en los primeros grados aplicando sesiones de aprendizaje donde sean utilicen materiales didácticos como ha quedado demostrado en los resultados presentados en la tabla N° 13 donde el grupo experimental presenta mejores resultados que el grupo control en la comprensión del sistema de numeración decimal.

4.4. Aporte de la investigación

La presente investigación nos presenta información analizada con el uso de instrumentos los cuales nos muestran la forma pertinente en que los niños que ingresan a la vida escolar deben aprender la matemática y sobre todo el concepto de número y de sistema de numeración decimal el cual debe ser de manera constructiva, manipulando, enfrentándose a retos, problemas, colaborativa, etc y todos estos poder transferirlos al contexto social. Los educadores en su gran mayoría cree “los niños aprenden matemática escribiendo los numerales (1;2;3;....) y realizando las combinación literal de estos llegaran a comprender la idea de número, la cual es abstracta. Cabe mencionar que los educadores de educadores tampoco aterrizan estos conocimientos teóricos al cotidiano del estudiante y lo aprende como mera lectura y exposición del tema, no hay investigación acción, este trabajo aporta para poder reflexionar sobre la forma de comprender la matemática no es la del siglo XIX, propone teoría para poder revisada con los educadores, estudiantes de educación y profesionales dedicados a esta digna labor.

CONCLUSIONES

Planteados los objetivos y la hipótesis del trabajo de la investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El objetivo de investigación determinar los efectos del uso de material didáctico se visualiza en los resultados obtenidos en la prueba de salida en la cual los estudiantes del grupo experimental alcanzan un nivel de logro de 61% mientras los estudiantes del grupo control solo alcanzaron el 2.7% esto nos permite asegurar la mejora significativa de la comprensión del número y del sistema de numeración decimal.
2. La aplicación de sesiones sin el uso de material didáctico en los estudiantes de primer grado de primaria no presentan diferencias significativas encontrándose la mayor concentración de estudiantes en el nivel básico con un 64% en promedio entre el grupo control y experimental en lo que vendría hacer comprensión del concepto número y un 74% en promedio entre el grupo control y experimental en el sistema de numeración decimal tal como lo demuestra el Grafico N° 02.
3. El apropiada uso de los materiales didácticos en las sesiones para la enseñanza de la matemática en los estudiantes del primer grado es favorable porque mejora significativamente el desarrollo de la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal, en el grupo experimental alcanzan el nivel logro un 85.3% y 90% respectivamente en comparación con el grupo control el cual mantiene su rango porcentual más alto en el nivel básico en los aspectos mencionados en 61.2% y 62% tal como lo muestra el Grafico N° 04.
4. La aplicación del material didáctico mejora significativamente el aprendizaje de la matemática en la comprensión del número y del sistema de numeración

decimal, para un nivel de significancia de 5%. Se demuestra que la diferencia de dos medias muestrales para la prueba de salida de los grupos experimental y de control sí es significativa, dado que se obtuvo $Z = 21.46$, $-1.96 > z < 1.96$, el resultado se encuentra fuera del rango por lo tanto se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

SUGERENCIAS

1. Aplicar el uso de sesiones con material didáctico en las diferentes Instituciones de educación básica de la Región Loreto y otras regiones realizando estudios comparativos, asimismo gestionar en las instituciones educativas públicas espacios de autoformación respecto a las ventajas y pertinencia del empleo de materiales didácticos en las sesiones de aprendizajes.
2. Se recomienda a los docentes de educación básica implementar sesiones de aprendizaje usando el material didáctico para el desarrollo de las capacidades de los estudiantes en inicio de su formación integral, el cual les permita mejorar el desarrollo de sus habilidades y destrezas.
3. Promover e impulsar la investigación de docentes de educación básica en torno a la aplicación de los materiales didácticos para mejorar el rendimiento en el área de matemática específicamente en el concepto de número y sistema de numeración decimal.
4. El docente debe seleccionar materiales didácticos pertinentes que tengan un valor significativo con el contexto donde se desenvuelve y tratar de dosificar el nivel de complejidad de los problemas, de análisis, inferencia y deducción de acuerdo al desarrollo psicológico de los estudiantes en formación.

BIBLIOGRAFIA

1. CADENILLAS, Julio; REYES, Mauro. (1997). Matemática para educación primaria.
2. Cabrera, M., Castro, E. y Gutiérrez, B. (2001). Uso de los juegos como estrategia pedagógica de las operaciones aritméticas básicas de 4to grado en tres escuelas del área Barcelona Naricual. Venezuela.
3. CHAMORRO, Carmen, (2005). Didáctica de las matemáticas. Editorial: Pearson Educación. Ciudad: Madrid – España.
4. D'AMORE, Bruno. (2006). Didáctica de la matemática.
5. FLORES, P., (2011). Materiales y recursos en el aula de matemática. Ciudad: Granada – España
6. Godino, Juan; Batanero, Carmen; Font Vicenç (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Ciudad: Granada
7. GOMES, Inés (2000). Matemática emocional. Los efectos en el aprendizaje matemático. Editorial: Narcea S.A. Ciudad: España.
8. Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2006) Metodología de la investigación". (4ta edición). México.
9. MEDINA, Antonio y otros. (2009). Didáctica General. Editorial: Pearson Educación. Ciudad: Madrid – España
10. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2016). Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular. Ciudad: Lima- Perú.
11. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2011). Informe para el docente ECE. Ciudad: Lima- Perú.

12. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). Rutas del aprendizaje III Ciclo. Ciudad: Lima- Perú.
13. PIAGET, G. (1978). La enseñanza de las matemáticas Modernas. Editorial: Alianza. Ciudad: Madrid.
14. PIAGET, Jean (1967). La génesis del número en el niño. Buenos Aires. Guadalupe.
15. PIAGET, J. (1980): Biología y conocimiento, Siglo Veintiuno, Madrid.
16. PARDO (2001) investigación de problemas de aprendizaje de la matemática.
17. POLYA, George (1974). ¿Cómo plantear y resolver problemas? Editorial: trillas, Ciudad: México.
18. RENCORET, Maria del Carmen (1995). Iniciación Matemática. Editorial: Andres Bello. Ciudad: Santiago de Chile
19. SANTOS, L. (2008). La Resolución de Problemas Matemáticos: Avances y Perspectivas en la Construcción de una Agenda de Investigación y Práctica. México. Recuperado 14 de junio de 2012 de:
<http://www.uv.es/puigl/MSantosTSEIEM08.pdf>
20. Sulca, A. (2004). Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en educación primaria. Lima- Perú: Editorial San Marcos.
21. VELASCO, Enrique (2012). Uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas. Editorial: Universidad de Valladolid. Ciudad Valladolid

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: USO DEL MATERIAL DIDACTICO EN LOS APRENDIZAJES DEL AREA DE MATEMATICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° GRADO DE EDUCACION PRIMARIA DE LA UGEL NAUTA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DIMENSIONES/ VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es el efecto del uso de material didáctico en los aprendizajes del área de matemática en los estudiantes del 1er grado Educación Primaria de la UGEL Nauta?</p> <p>Problema Específicos</p> <p>¿Cuál es el procedimiento de enseñanza del concepto número y del sistema de numeración decimal (SND) de los docentes del 1er grado educación primaria?</p> <p>¿Cuál es el nivel de comprensión del concepto número y del sistema numeración decimal (SND) en los niños del 1er grado de educación primaria?</p> <p>¿Cuál es el nivel que alcanzan con el uso del material concreto en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal (SND) los niños del 1er grado de educación primaria?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto al usar material didáctico en los aprendizajes del área de matemática en los niños del 1er grado de la UGEL Nauta</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Describir cual es el procedimiento de enseñanza del concepto número y del sistema de numeración decimal (SND) de los docentes.</p> <p>Obtener los niveles de comprensión del concepto número y del sistema numeración decimal (SND) en los niños del 1er grado educación primaria</p> <p>Determinar el nivel que alcanzan con el uso del material concreto en la comprensión del concepto número y sistema de numeración decimal (SND) los niños del 1er grado de educación primaria</p>	<p>Hi: El uso de material didáctico influye significativamente en el aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal.</p> <p>Ho: El uso de material didáctico no influye significativamente en el aprendizaje del área de matemática específicamente en la comprensión del concepto de número y sistema de numeración decimal.</p>	<p>Variable Independiente: El uso de material didáctico</p> <p>Variable dependiente: Aprendizaje de la matemática.</p>	<p>Tipo aplicada</p> <p>método aplicado en la investigación es el experimental</p> <p>Diseño</p> <p>GE O1 -- x -- O2 GC O3 ----- O4</p> <p>Donde: G.E = Grupo experimental G.C = Grupo de control</p> <p>O. = Observación X. = Intervención - = Sin intervención</p>	<p>La población de estudio está constituida por los estudiantes del primer grado de las instituciones educativas públicas, polidocentes completas Urbanas de la UGEL Nauta, distrito de Nauta un total de 11 instituciones con 668 estudiantes</p> <p>El muestreo fue obtenido por un muestreo probabilístico por conglomerado en dos etapas.</p> <p>Y posteriormente un muestreo no probabilístico para determinar el grupo control y experimental</p> <p>Siendo 5 instituciones educativas con 150 estudiantes para cada grupo.</p>

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha.....

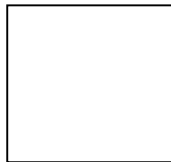
Yo.....identificado con DNI (carné de extranjería o pasaporte para extranjeros) N°he sido informado por..... acerca de la aplicación de la investigación que se realizara en la IE, conociendo que la presente estudio es en beneficios del aprendizaje de los estudiantes.

He realizado las preguntas que consideré oportunas, todas las cuales han sido absueltas y con repuestas que considero suficientes y aceptables.

Por lo tanto, en forma conciente y voluntaria doy mi consentimiento para que se me realice la aplicación de la investigación y colaborar en todo lo necesario.

.

.....
Firma
DNI



.....
Firma del investigador
DNI

Prueba de Entrada de Matemática

Datos del estudiante

Nombres y apellidos: _____

Edad: _____

Sexo:

F

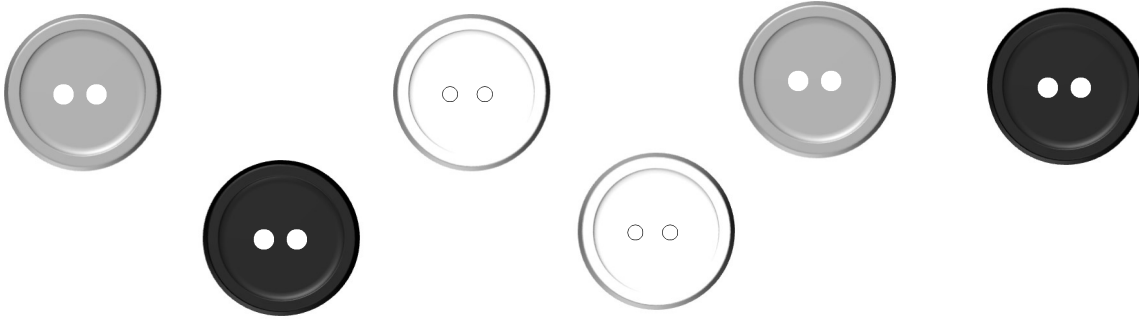
M

Turno: _____ Sección: _____

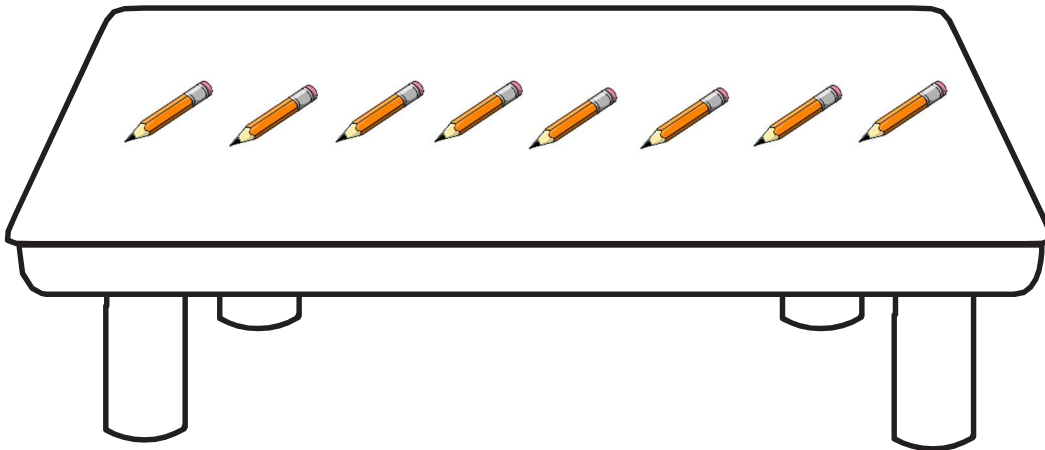
Fecha de aplicación: _____

TIEMPO DE APLICACIÓN: 40 MINUTOS

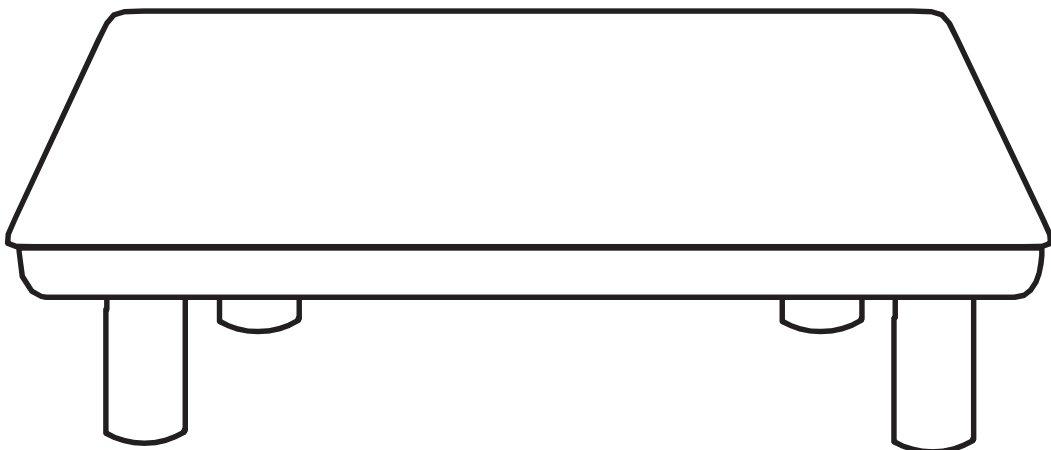
1. Marca con X los BOTONES DE COLOR NEGRO.



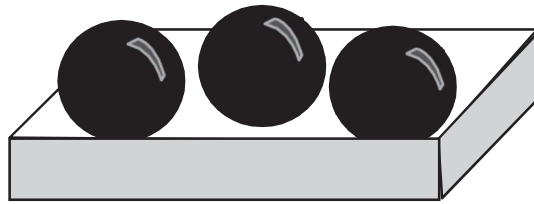
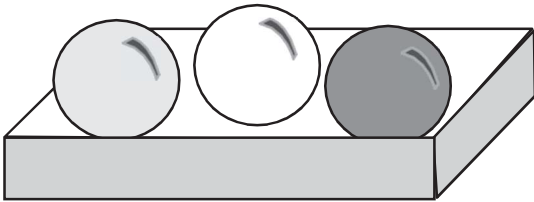
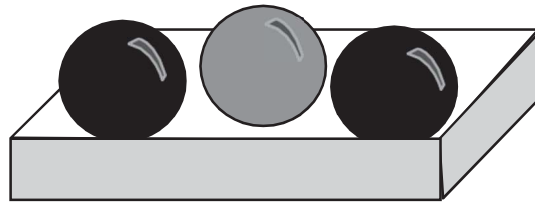
2. Marca con X 5 LAPICES de la mesa



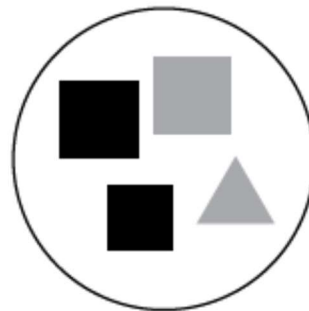
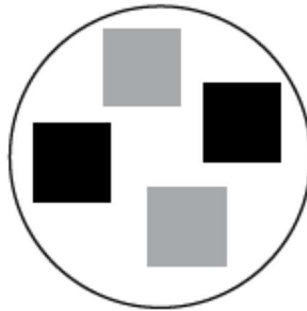
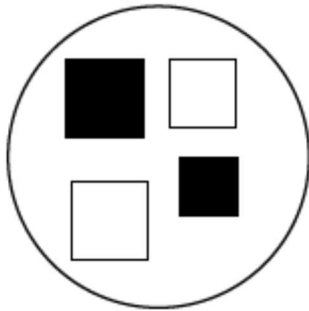
3. Dibuja 5 PELOTAS en la mesa



4. Marca con X la caja donde ningún pelota es negra



5. Marca con X el grupo donde TODOS son cuadrados y ALGUNOS son plomos.

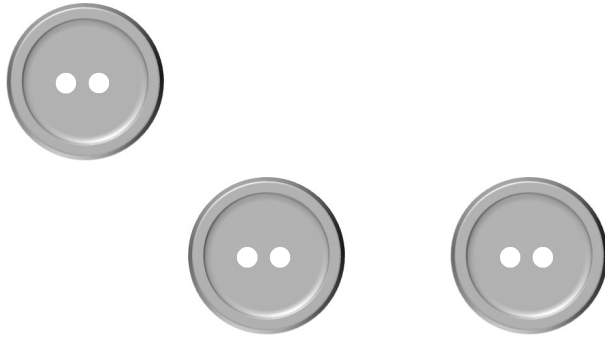


6. Utiliza chapitas, fichas, semillas para graficar la siguiente historia

**JUANA TENÍA 5 COCOS.
LUEGO RECIBE 2 COCOS**

¿Cuántos cocos tiene ahora Juana?

7. Dibuja los botones que faltan para tener 8 BOTONES en total.



8. Observa la secuencia de figuras y dibuja las dos figuras que siguen



9. Utiliza chapitas, fichas, semillas para graficar la siguiente historia

**HAY 6 CARAMELOS DE FRESA.
HAY 4 CARAMELOS DE LIMON**

¿Cuántos caramelos hay en total?

10. Analiza la siguiente situación

**EN LA CAJA HABÍAN 6 PERRITOS.
DOS PERRITOS SE FUERON CAMINANDO**

¿Cuántos perritos quedan en la caja?



Explica como lo sabes

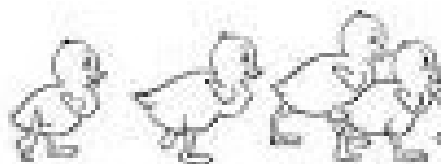
11. Ana colocó las figuras siguiendo un orden



Explica como los ordeno

12. Observa el dibujo y analiza la situación

HAY ALGUNOS PATITOS EN EL NIDO Y OTRAS FUERA DEL NIDO.



¿Cuántos patitos hay en total?

Explica como lo sabes

Anexo 4

Matriz de calificación Prueba de entrada

Ítem 1:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes señalan sólo los dos botones negros
1 punto	Los estudiantes señalan sólo un boton negro y nada más.
0 puntos	Otras respuestas Por ejemplo: Marcan los dos negros o uno de ellos y también otro más.

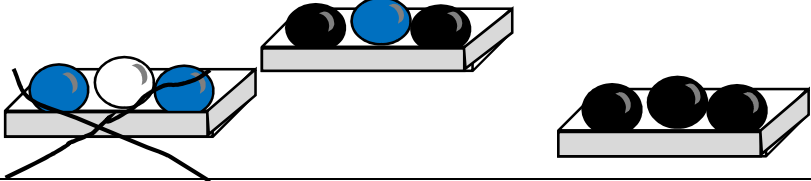
Ítem 2:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes marcan 5 lápices cualesquiera de ellos.
1 punto	Los estudiantes cuentan bien los 5 lápices de uno en uno y solo marcan el lápiz número 5 (solo el quinto lápiz). Saben contar pero no tienen la idea de cantidad, el uso del número es solo nominal.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 3:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes dibujan exactamente 5 pelotas.
1 punto	Los estudiantes los dibujan fuera de la mesa
0 puntos	Dibujan otro número de pelotas.

Ítem 4:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes señalan solo la caja del lado izquierdo. 
1 punto	Los estudiantes marcan la caja central
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 5:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes señalan el grupo central, identifican cuantificadores.
1 punto	Los estudiantes marcan el de la izquierda
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 6

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes representan la situación: primero representa los 5 cocos, luego agrega los otros dos y da como respuesta que tiene 7 cocos. Para dar la respuesta puede contar todos objetos empezando por uno o partiendo por cinco o por dos, cuenta mentalmente, etc.
1 punto	Los estudiantes representan correctamente la situación y están encaminados a obtener la respuesta correcta pero comente algún error de conteo.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 7:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes dibujan cinco botones.
1 punto	Los estudiantes responden oralmente lo que tienen, que faltan 5 botones o no dibujan o se confunden y dibujan un botón más o uno menos (es decir 3 o 6 botones)
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 8:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes dibujan correctamente los dos siguientes.
1 punto	Los estudiantes realizan el dibujo completo del patrón de repetición.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 9:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes representan la situación: primero representa la cantidad de caramelos, es decir, los 6 caramelos de fresa y los 4 caramelos de menta, luego junta los caramelos para obtener el total y da como respuesta que tiene 10 caramelos.
1 punto	Los estudiantes representan correctamente la situación y están encaminados a obtener la respuesta correcta pero comente algún error de conteo.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 10:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes responden que quedan 4 perritos y dan explicaciones que involucran situación de quitar. Puede usar los dedos, con material concreto o gráfico. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mira hay 6 y quito 2 entonces queda 4 ✓ Seis, cinco, cuatro tres (mientras cuenta con sus dedos). ✓ Hay 6 y salen dos (cuenta en retroceso) ✓ Hay 6 se van dos, si habían cinco, entonces quedan 4
1 punto	Los estudiantes responden que quedan 4 perritos y no da explicaciones de su proceso. Por ejemplo: quedan 4 porque así me salió.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 11:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes explican el orden de la secuencia mencionando la regla de

	formación, por ejemplo: flor hoja flor hoja..., se repite dejando uno.
1 punto	Los estudiantes completan la secuencia pero no pueden explicarlo
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 12:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	<p>Los estudiantes responden que hay nueve patitos y dan explicaciones que involucran situación de juntar. Puede usar los dedos, con material concreto o gráfico.</p> <p>Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si junto los cinco con los cuatro me dan 9 ✓ Cinco, seis y siete ✓ Colocar 5 objetos y sigue contando mientras junta los tres adicionales ✓ Cuenta todas los patitos de la figura (es decir las junto mentalmente) ✓ 9 patitos porque sumé.
1 punto	<p>Los estudiantes responden que hay 7 patitos y no da explicaciones de su proceso.</p> <p>Ejemplo, tengo 9 patitos porque es la respuesta.</p>
0 puntos	Otras respuestas

Matriz de la Prueba de competencias prueba entrada

Prueba de entrada de matemática			
COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	N° ÍTEM
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	— Identifica datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar-quitar, avanzar-retroceder e igualar con cantidades de hasta 20 objetos, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con soporte concreto o pictórico. (PAEV) Problemas aditivos de combinación 1, cambio 1,2; igualación 1 con cantidades de hasta 20 objetos)	12 10
	Comunica y representa ideas matemáticas	— Representa las características o agrupación de objetos según el color, la forma o el tamaño, con dibujos, íconos y cuadros simples.	1
		— Elabora representaciones de cantidades de hasta 20 objetos, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica. Material concreto, dibujos, gráficos o representación simbólica.	7
	Elabora y usa estrategias	— Emplea procedimientos para contar, comparar y ordenar cantidades de hasta 20 objetos.	2 3
		— Usa la simulación (vivencial o material concreto) al resolver problemas aditivos con resultados hasta 20.	6 9
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	— Explica los criterios usados al agrupar objetos empleando las expresiones “todos”, “algunos” y “ninguno”	4 5
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	Matematiza situaciones	— Identifica elementos que se repiten en problemas de regularidad y lo expresa en un patrón de repetición con un criterio. (Situaciones con: sonidos, movimientos corporales, gráficos y material concreto)	8
	Comunica y representa ideas matemáticas	— Describe con lenguaje cotidiano la regla de formación de un patrón de repetición y un patrón aditivo	11

ANEXO 4

Prueba de Entrada de Matemática

Datos del estudiante

Nombres y apellidos: _____

Edad: _____

Sexo:

F

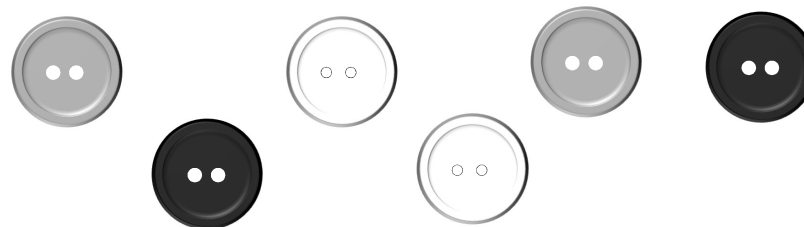
M

Turno: _____ Sección: _____

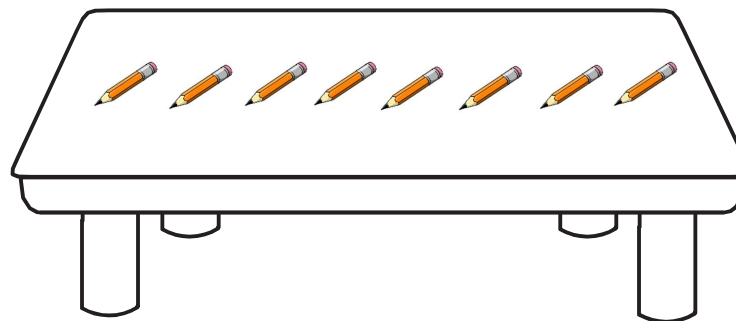
Fecha de aplicación: _____

TIEMPO DE APLICACIÓN: 40 MINUTOS

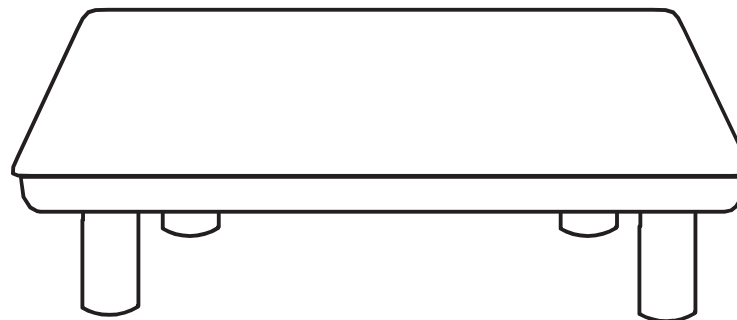
1. Marca con X los BOTONES DE COLOR NEGRO.



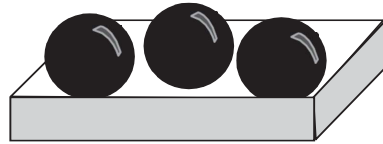
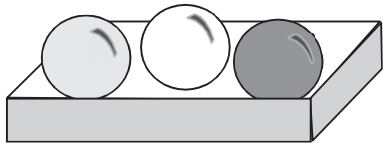
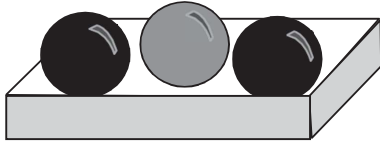
2. Marca con X 5 LAPICES de la mesa



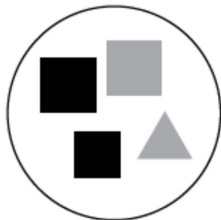
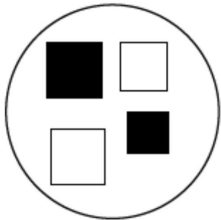
3. Dibuja 5 PELOTAS en la mesa



4. Marca con X la caja donde ningún pelota es negra



5. Marca con X el grupo donde TODOS son cuadrados y ALGUNOS son plomos.

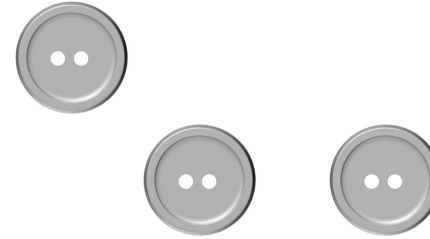


6. Utiliza chapitas, fichas, semillas para graficar la siguiente historia

**JUANA TENÍA 5 COCOS.
LUEGO RECIBE 2 COCOS**

¿Cuántos cocos tiene ahora Juana?

7. Dibuja los botones que faltan para tener 8 BOTONES en total.



8. Observa la secuencia de figuras y dibuja las dos figuras que siguen



9. Utiliza chapitas, fichas, semillas para graficar la siguiente historia

**HAY 6 CAMELOS DE FRESA.
HAY 4 CAMELOS DE LIMON**

¿Cuántos caramelos hay en total?

10. Analiza la siguiente situación

**EN LA CAJA HABÍAN 6 PERRITOS.
DOS PERRITOS SE FUERON CAMINANDO**

¿Cuántos perritos quedan en la caja?



Explica como lo sabes

11. Ana coloco las figura siguiendo un orden



Explica como los ordeno

12. Observa el dibujo y analiza la situación

HAY ALGUNOS PATITOS EN EL NIDO Y OTRAS FUERA DEL NIDO.



¿Cuántos patitos hay en total?

Explica como lo sabes

Matriz de calificación Prueba de entrada

Ítem 1:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes señalan sólo los dos botones negros
1 punto	Los estudiantes señalan sólo un boton negro y nada más.
0 puntos	Otras respuestas Por ejemplo: Marcan los dos negros o uno de ellos y también otro más.

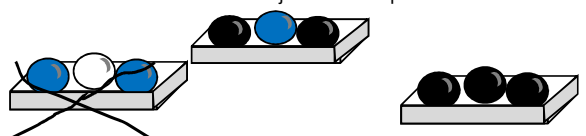
Ítem 2:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes marcan 5 lápices cualesquiera de ellos.
1 punto	Los estudiantes cuentan bien los 5 lápices de uno en uno y solo marcan el lápiz número 5 (solo el quinto lápiz). Saben contar pero no tienen la idea de cantidad, el uso del número es solo nominal.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 3:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes dibujan exactamente 5 pelotas.
1 punto	Los estudiantes los dibujan fuera de la mesa
0 puntos	Dibujan otro número de pelotas.

Ítem 4:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes señalan solo la caja del lado izquierdo. 
1 punto	Los estudiantes marcan la caja central
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 5:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes señalan el grupo central, identifican cuantificadores.
1 punto	Los estudiantes marcan el de la izquierda
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 6

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes representan la situación: primero representa los 5 cocos, luego agrega los otros dos y da como respuesta que tiene 7 cocos. Para dar la respuesta puede contar todos objetos empezando por uno o partiendo por cinco o por dos, cuenta mentalmente, etc.
1 punto	Los estudiantes representan correctamente la situación y están encaminados a obtener la respuesta correcta pero comente algún error de conteo.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 7:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes dibujan cinco botones.
1 punto	Los estudiantes responden oralmente lo que tienen, que faltan 5 botones o no dibujan o se confunden y dibujan un botón más o uno menos (es decir 3 o 6 botones)
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 8:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes dibujan correctamente los dos siguientes.
1 punto	Los estudiantes realizan el dibujo completo del patrón de repetición.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 9:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes representan la situación: primero representa la cantidad de caramelos, es decir, los 6 caramelos de fresa y los 4 caramelos de menta, luego junta los caramelos para obtener el total y da como respuesta que tiene 10 caramelos.
1 punto	Los estudiantes representan correctamente la situación y están encaminados a obtener la respuesta correcta pero comente algún error de conteo.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 10:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes responden que quedan 4 perritos y dan explicaciones que involucran situación de quitar. Puede usar los dedos, con material concreto o gráfico. Por ejemplo: ✓ Mira hay 6 y quito 2 entonces queda 4 ✓ Seis, cinco, cuatro tres (mientras cuenta con sus dedos). ✓ Hay 6 y salen dos (cuenta en retroceso) ✓ Hay 6 se van dos, si habían cinco, entonces quedan 4
1 punto	Los estudiantes responden que quedan 4 perritos y no da explicaciones de su proceso. Por ejemplo: quedan 4 porque así me salió.
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 11:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes explican el orden de la secuencia mencionando la regla de formación, por ejemplo: flor hoja flor hoja..., se repite dejando uno.
1 punto	Los estudiantes completan la secuencia pero no pueden explicarlo
0 puntos	Otras respuestas

Ítem 12:

Puntaje	Criterios de calificación
2 puntos	Los estudiantes responden que hay nueve patitos y dan explicaciones que involucran situación de juntar. Puede usar los dedos, con material concreto o gráfico. Por ejemplo: ✓ Si junto los cinco con los cuatro me dan 9 ✓ Cinco, seis y siete ✓ Colocar 5 objetos y sigue contando mientras junta los tres adicionales ✓ Cuenta todas los patitos de la figura (es decir las junto mentalmente) ✓ 9 patitos porque sumé.
1 punto	Los estudiantes responden que hay 7 patitos y no da explicaciones de su proceso. Ejemplo, tengo 9 patitos porque es la respuesta.
0 puntos	Otras respuestas

Anexo 5

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres: Martínez Dávila, Oswaldo Alfredo
 1.2. Grado Académico: BACH. en Psicología
 1.3 Profesión: Licenciado en Psicología
 1.4. Institución donde labora: Universidad Nacional Agraria de la Selva
 1.5. Cargo que desempeña: Psicólogo del Área de Psicopedagogía
 1.6 Denominación del Instrumento: Prueba de entrada y salida para estudiantes

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	DEFICIENTE 5-20	BAJA 25-40	REGULAR 45-60	BUENA 65-80	MUY BUENA 85-100
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					92
OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					95
CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					95
COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					97
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					95
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					95

Promedio de valoración 94.8

Fecha: Agosto 2017

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
 TAMBORA
 ÁREA DE PSICOPEDAGOGÍA

 Oswaldo A. Martínez Dávila
 Firma psicólogo

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres: Cruzado Cercado Gilmer
- 1.2. Grado Académico: Doctor en administración de la Educación
- 1.3. Profesión: Docente
- 1.4. Institución donde labora: SR2001
- 1.5. Cargo que desempeña: Docente de Aula
- 1.6. Denominación del Instrumento: Prueba de entrada y salida para estudiantes

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	DEFICIENTE 5-20	BAJA 25-40	REGULAR 45-60	BUENA 65-80	MUY BUENA 85-100
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					95
OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					96
CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					94
COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					93
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					95
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					96

Promedio de valoración: 94.83

Fecha: Agosto 2017


 Firma del experto

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN


I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres: Miraval Garcia Susana
- 1.2. Grado Académico: Magister
- 1.3. Profesión: Docente
- 1.4. Institución donde labora: Ministerio de Educación
- 1.5. Cargo que desempeña: Coordinadora de Relaciones Interinstitucionales
- 1.6 Denominación del Instrumento: Prueba de entrada y salida para estudiantes

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	DEFICIENTE 5-20	BAJA 25-40	REGULAR 45-60	BUENA 65-80	MUY BUENA 85-100
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					95
OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					96
CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					94
COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					93
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					95
SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					96

Promedio de valoración: 94.83

Fecha: Agosto 2017


 Firma del experto

NOTA BIOGRAFICA



Docente con más de 10 años de experiencia en la enseñanza de la matemática en los niveles primario y secundaria en entidades públicas y privadas. Docente y coordinador del área de razonamiento matemático centro preuniversitario UNHEVAL. Coordinador de redes educativas en el proyecto Escuelas Exitosas -IPAE. Consultoría para BID-MINEDU. Consultor MINEDU: Especialista de Soporte Pedagógico, Especialista en la implementación del currículo nacional desarrollando acciones de monitoreo, acompañamiento y ejecución de talleres en las ciudades de Loreto, Lima, Ica, Huancayo, Huánuco. Maestría en Educación con mención en investigación y docencia superior.



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En el Aula 202 de la Escuela de Posgrado, siendo las 17:00h, del día lunes 06 DE AGOSTO DE 2018, ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Reynaldo OSTOS MIRAVAL	Presidente
Dr. Abner FONSECA LIVIAS	Secretario
Dr. Miguel Alfredo CARRASCO MUÑOZ	Vocal

Asesora de Tesis: Dr. Rosario VARGAS RONCAL (Resolución N° 01416-2017-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Educación, mención en Investigación y Docencia Superior, Don, Dante Camilo RONCAL ACOSTA.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: "USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO EN LOS APRENDIZAJES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA UGEL NAUTA".

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y Recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis las observaciones siguientes:

.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de... Diecisiete (17)
Equivalente a Muy bueno, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado, firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 18:40 horas del 06 de agosto de 2018.

.....
SECRETARIO
 DNI N° 2242906.....

.....
PRESIDENTE
 DNI N° 22020181.....

.....
VOCAL
 DNI N° 22428046.....

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01796-2018-UNHEVAL/EPG-D)

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: RONCAL ACOSTA DANTE CARLO

DNI: 40437107

Correo electrónico: danteroncal_cpo3@hotmail.com

Teléfono de casa:

Celular: 968288414 Oficina:

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO	
Maestría:	<u>Ciencias de la Educación</u>
Mención:	<u>Investigación y docencia Superior</u>

Grado Académico obtenido:

MAESTRO

Título de la tesis:

Uso del material didáctico en los aprendizajes del área de matemática

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

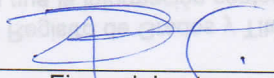
En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 14-12-2018


Firma del autor

EN EL REGISTRO NACIONAL DE GRADOS Y TÍTULOS
CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN