



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD: PRESENCIAL

Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención

del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación,

Mención: Educación Básica.

TEMA:

**“USO DE LA BASE DIEZ EN EL RECONOCIMIENTO DEL VALOR
POSICIONAL CON BASE A LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN
DE UNIDADES, DECENAS, CENTENAS Y MILLARES EN LOS
NIÑOS/AS DE 4TO. GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN
LA ESCUELA PEDRO VICENTE MALDONADO”.**

AUTORA: Salazar Riera Amanda Tatiana

TUTORA: Lcda. Proaño Gómez Yadira Alexandra

Ambato – Ecuador

2014

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O
TITULACIÓN**

CERTIFICA:

Yo, Lcda. Yadira Alexandra Proaño Gómez CC. 1803036860 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema:

“USO DE LA BASE DIEZ EN EL RECONOCIMIENTO DEL VALOR POSICIONAL CON BASE A LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE UNIDADES, DECENAS, CENTENAS Y MILLARES EN LOS NIÑOS/AS DE 4to GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA PEDRO VICENTE MALDONADO” desarrollado por la egresada **AMANDA TATIANA SALAZAR RIERA**, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

.....
Lcda. Proaño Gómez Yadira Alexandra

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en los estudios realizados durante la carrera, investigación científica, revisión documental y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios vertidos en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

.....

Salazar Riera Amanda Tatiana

050284248-7

AUTORA

CESION DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: **“USO DE LA BASE DIEZ EN EL RECONOCIMIENTO DEL VALOR POSICIONAL CON BASE A LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE UNIDADES, DECENAS, CENTENAS Y MILLARES EN LOS NIÑOS/AS DE 4TO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA PEDRO VICENTE MALDONADO.”**, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

.....
Salazar Riera Amanda Tatiana

050284248-7

AUTORA

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN:**

La comisión de estudio y calificación del informe de Trabajo de Graduación o titulación, sobre el tema: **“USO DE LA BASE DIEZ EN EL RECONOCIMIENTO DEL VALOR POSICIONAL CON BASE A LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE UNIDADES, DECENAS, CENTENAS Y MILLARES EN LOS NIÑOS/AS DE 4TO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA PEDRO VICENTE MALDONADO.”**, presentada por la Srta., Amanda Tatiana Salazar Riera, egresada de la Carrera de Educación Básica promoción: marzo - agosto 2013, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

Ambato, Enero del 2014

.....
Dr.MG. Cevallos Panimboza Edgar Enrique
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
Lcdo.MG. Díaz Muñoz Darío Javier
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Con mucho cariño este trabajo se lo dedico a Dios por todas las bendiciones derramadas en mí, a mi amada madre Elisa, quien con su amor infinito, sabios consejos, apoyo y dedicación constante me han guiado en cada paso de mi vida haciendo posible que se cumplan mis sueños y logre alcanzar mis metas.

A mis hermanos Fabricio y Maribel por el apoyo constante y todos los bellos momentos compartidos.

Salazar Riera Amanda Tatiana

AGRADECIMIENTO

Expreso un inmenso sentimiento de gratitud a la ilustre Universidad Técnica De Ambato por haberme brindado la oportunidad de culminar mis estudios universitarios y llegar a esta etapa importante de mi vida, y en especial a mi Tutora de Tesis Lcda. Yadira Proaño, quien me brindó su apoyo, y la orientación necesaria para que este proyecto llegue a concluir con éxito.

Al Sr. Director, todo el personal que docente y estudiantes del 4to año de Educación Básica de la escuela “Pedro Vicente Maldonado” del cantón Pujilí, por la colaboración y contribución brindada en el desarrollo de esta investigación.

A mi novio Wilmer por haberme apoyado en cada instante y compartido muchos momentos de alegrías, logros y desaciertos.

Gracias a todas las personas por su valioso aporte para la realización, desarrollo y culminación satisfactoria de este trabajo.

Salazar Riera Amanda Tatiana

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
CESSION DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN:.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.....	xvi
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.....	xviii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 TEMA	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 Contextualización	3
1.2.2 Análisis crítico.....	7
1.2.3 Prognosis	8
1.2.4 Formulación del problema.....	8
1.2.5 Interrogantes	8

1.2.6 Delimitación	9
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS.....	10
1.4.1 Objetivo general.....	10
1.4.2 Objetivos específicos	10
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	12
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	14
2.3 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.....	15
2.4 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	18
2.5 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	19
2.6 HIPÓTESIS.....	57
2.7 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	57
CAPÍTULO III	58
METODOLOGÍA.....	58
3.1 ENFOQUE.....	58
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	58
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	58
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	59
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	60
TABLA N° 2.VARIABLE INDEPENDIENTE	61
TABLA N° 3.VARIABLE DEPENDIENTE.....	62
3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	63
3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	63

CAPÍTULO IV	64
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	64
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	64
4.1.1 Encuesta a los estudiantes antes de aplicar los ejercicios con el material concreto Base Diez.	64
4.1.2 Encuesta a los estudiantes después de aplicar los ejercicios con material concreto Base Diez.	82
4.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	100
CAPÍTULO V	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	102
5.1 CONCLUSIONES.....	102
5.2 RECOMENDACIONES.....	102
CAPÍTULO VI.....	104
PROPUESTA	104
5.2 DATOS INFORMATIVOS	104
5.3 ANTECEDENTES	105
5.4 JUSTIFICACIÓN	107
6.6 OBJETIVOS	108
6.7 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	109
6.8 FUNDAMENTACIÓN.....	109
Estructura de la guía de ejercicios.....	111
6.9 METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO	113
6.10 ADMINISTRACIÓN	124
6.11 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	124
BIBLIOGRAFÍA	125

ANEXOS..... 129
ANEXO A 129
ANEXO B 133
ANEXO C 141
ANEXO D..... 142

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 1. Utilización de material didáctico por el maestro	64
Tabla 2. Aprovechamiento escolar en matemática si	65
Tabla 3. Facilita el aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo	66
Tabla 4. Conocimiento del material concreto Base Diez.....	67
Tabla 5. Reconoce y elije cuál de estos materiales es la Base Diez.	68
Tabla 6. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.	69
Tabla 7. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas	70
Tabla 8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:	71
Tabla 9. Dificultad al usar la base diez en clases.	72
Tabla 10. Realiza actividades escolares de manera autónoma.	73
Tabla 11. Facilidad para el trabajo en grupos	74
Tabla 12. Experiencias que facilita el uso de la base diez	75
Tabla 13. Aprendizaje con la implementación del material didáctico denominado Base Diez.....	76
Tabla 14. Utilización del maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de la destreza.....	77
Tabla 15. Conocimiento del concepto “valor posicional”.	78
Tabla 16. Reconocimiento del valor posicional	79
Tabla 17. Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición.	80
Tabla 18. Observación de unidades, decenas, centena y millares correctamente ubicadas.....	81
Tabla 19. Material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática.	82
Tabla 20. Aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto.....	83
Tabla 21. Facilidad de aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo....	84
Tabla 22. Conocimiento del material concreto Base Diez.	85

Tabla 23. Reconoce el materiales es la Base Diez.....	86
Tabla 24. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.	87
Tabla 25. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática.	88
Tabla 26. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:	89
Tabla 27. Dificultad al usar la base diez en clases.	90
Tabla 28. Realiza actividades escolares de manera autónoma.	91
Tabla 29. Trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo	92
Tabla 30. Experiencias que facilita el uso de la base diez	93
Tabla 31. Aprendizaje con la implementación del material didáctico Base Diez.	94
Tabla 32. El maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de destrezas	95
Tabla 33. Conocimiento del concepto “valor posicional”.	96
Tabla 34. Reconocimiento del valor posicional de un número de hasta cuatro cifras.....	97
Tabla 35. Reconocer el valor posicional con base en la composición.....	98
Tabla 36. Reconocimiento práctico del valor posicional.....	99

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Utilización de material didáctico por el maestro	64
Gráfico 2. Aprovechamiento escolar en matemática si	65
Gráfico 3. Facilidad de aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo...	66
Gráfico 4. Conocimiento del material concreto Base Diez.....	67
Gráfico 5. Reconoce y elije cuál de estos materiales es la Base Diez.	68
Gráfico 6. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.....	69
Gráfico 7. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas	70
Gráfico 8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:	71
Gráfico 9. Dificultad al usar la base diez en clases.	72
Gráfico 10. Realiza actividades escolares de manera autónoma.....	73
Gráfico 11. Facilidad para el trabajo en grupos	74
Gráfico 12. Experiencias que facilita el uso de la base diez	75
Gráfico 13. Aprendizaje con la implementación del material didáctico denominado Base Diez.....	76
Gráfico 14. Utilización del maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de la destreza.....	77
Gráfico 15. Conocimiento del concepto “valor posicional”.	78
Gráfico 16. Reconocimiento del valor posicional	79
Gráfico 17. Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición	80
Gráfico 18. Observación de unidades, decenas, centena y millares correctamente ubicadas.....	81
Gráfico 19. Material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática.	82
Gráfico 20. Aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto.....	83
Gráfico 21. Facilidad de aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo.	84
Gráfico 22. Conocimiento del material concreto Base Diez.....	85
Gráfico 23. Reconoce el materiales es la Base Diez.....	86

Gráfico 24. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.....	87
Gráfico 25. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática.	88
Gráfico 26. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:	89
Gráfico 27. Dificultad al usar la base diez en clases.	90
Gráfico 28. Realiza actividades escolares de manera autónoma.	91
Gráfico 29. Trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo.....	92
Gráfico 30. Experiencias que facilita el uso de la base diez	93
Gráfico 31. Aprendizaje con la implementación del material didáctico Base Diez.	94
Gráfico 32. El maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de destrezas	95
Gráfico 33. Conocimiento del concepto “valor posicional”.	96
Gráfico 34. Reconocimiento del valor posicional de un número de hasta cuatro cifras.....	97
Gráfico 35. Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición.	98
Gráfico 36. Reconocimiento práctico del valor posicional.....	99

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE: EDUCACIÓN BÁSICA

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: “USO DE LA BASE DIEZ EN EL RECONOCIMIENTO DEL VALOR POSICIONAL CON BASE A LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE UNIDADES, DECENAS, CENTENAS Y MILLARES EN LOS NIÑOS/AS DE 4TO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA PEDRO VICENTE MALDONADO.”

AUTOR: Salazar Riera Amanda Tatiana

TUTOR: Lcda. Proaño Gómez Yadira Alexandra

Resumen

El trabajo de investigación que se presenta, y cuyo tema es “La incidencia de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades decenas centenas y millares en los niños/as del 4to grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado” en la parroquia La Matriz del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi”, pretende resolver un problema metodológico en dicha institución, que afecta directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes objeto del estudio. Para ello se estableció como objetivo general “indagar el uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares” en la población seleccionada, concluyéndose luego de realizar una investigación correlacional entre los estudiantes involucrados, que existen importantes falencias en el proceso de enseñanza de las matemáticas de ese curso escolar las cuales impiden el normal proceso de aprendizaje de esa temática. Como producto final e innovación

pedagógica de esta propuesta, se presenta un grupo de ejercicios metodológicos utilizando la base diez, para que el docente lo utilice como medio didáctico de apoyo en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades decenas centenas y millares.

Palabras claves: MATERIALES CONCRETOS_ VALOR POSICIONAL_
COMPOSICIÓN_ DESCOMPOSICIÓN_ UNIDADES_ DECENAS_
CENTENA- MILLARES_ METODOLOGÍA_ PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE_ DIDÀCTICA.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE: EDUCACIÓN BÁSICA
EXECUTIVE SUMMARY

TEMA: “USO DE LA BASE DIEZ EN EL RECONOCIMIENTO DEL VALOR POSICIONAL CON BASE A LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE UNIDADES, DECENAS, CENTENAS Y MILLARES EN LOS NIÑOS/AS DE 4TO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA ESCUELA PEDRO VICENTE MALDONADO.”

AUTOR: Salazar Riera Amanda Tatiana

TUTOR: Lcda. Proaño Gómez Yadira Alexandra

ABSTRACT

The research presented, whose theme is "The incidence of the base ten place value recognition based on the composition and decomposition of units tens hundreds and thousands in children 4th grade Basic General Education of "Pedro Vicente Maldonado" in the School The Matrix Pujilí province of Cotopaxi", aims to solve a methodological problem in the institution which directly affects the teaching and learning of students surveyed. This was established as a general objective "to investigate the use of base ten place value recognition based on the composition and decomposition of units, tens, hundreds and thousands" in the population selected after conducting a correlational research was concluded between students, there are significant weaknesses in the teaching of mathematics in the school year that impede the normal process of learning this topic. As a final product and pedagogical innovation of this proposal, a group of methodological exercises is presented using base ten, for the teacher to use it as a teaching support

in recognizing the place value based on the composition and decomposition of units tens hundreds and thousands.

Keywords: MATERIALS CONCRETE_ POSICIONAL VALUE_ COMPOSITION_
DECOMPOSITION_ UNITS_ TENS_ HUNDRED_ THOUSANDS_
METHODOLOGY_ TEACHING LEARNING PROCESS_ DIDACTIC

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación cuyo tema es “El uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades decenas centenas y millares en los niños/as del 4to grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”, en la parroquia La Matriz del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, pretende resolver un problema metodológico en la institución que afecta directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes objeto del estudio. Para facilitar la comprensión del mismo, se distribuyó en los capítulos siguientes:

CAPITULO I, EL PROBLEMA; se contextualiza el problema a nivel macro, meso y micro, a continuación se expone el árbol de problemas y el correspondiente análisis crítico y la prognosis, se plantea el problema, preguntas directrices, el objetivo general y los específicos, así como la justificación que llevó a desarrollarlo.

CAPÍTULO II, EL MARCO TEÓRICO; se señalan los antecedentes investigativos con sus fundamentaciones correspondientes, la red de inclusiones, la constelación de ideas, el desarrollo de las categorías de cada variable y finalmente se plantea la hipótesis y el señalamiento de variables.

CAPÍTULO III, LA METODOLOGÍA; se señala el enfoque, las modalidades de investigación utilizadas así como los tipos de investigación trabajadas, la población y muestra, la operacionalización de variables y las técnicas e instrumentos aplicados para recolectar y procesar la información obtenida.

CAPÍTULO IV, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS, se presentan los resultados obtenidos en los instrumentos de investigación aplicados, tanto cuantitativa como cualitativamente, las tablas y gráficos estadísticos

mediante los cuales se procedió al análisis de los datos que arrojaron resultados confiables de la investigación realizada.

CAPÍTULO V, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se ofrecen las principales conclusiones generales obtenidas en la investigación, luego de analizar cada conclusión parcial obtenida en cada ítem de los instrumentos investigativos aplicados. De la misma manera, se exponen las recomendaciones generales derivadas de las conclusiones anteriormente presentadas.

CAPÍTULO VI, PROPUESTA, se ofrece el producto final obtenido en este trabajo, el cual representa la innovación pedagógica como su valor fundamental que consiste en proponer un grupo de ejercicios apoyados en la base diez para el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades decenas centenas y millares en los niños/as del 4to grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado” en la parroquia La Matriz del cantón Pujilí provincia de Cotopaxi.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

Uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades decenas centenas y millares en los niños/as del 4to grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Contextualización

Macro: la enseñanza de la matemática en Ecuador, se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación de los docentes, contenidos, metodologías, recursos desactualizados.

La evaluación, la capacitación de docentes ha sido priorizada en los últimos años, pero solo un 13% de los maestros han sido evaluados en los años 2011-2012 (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013). Es decir aún falta evaluar y capacitar a una gran mayoría de docentes, ya que es indispensable que los maestros estén actualizados y capacitados constantemente para que puedan afrontar las diferentes necesidades que se presentan en las aulas clase.

En los centros de Educación Básica del país, se pueden observar que los maestros y maestras utilizan de manera poco frecuente materiales didácticos

concretos como la base diez para la enseñanza de la matemática al aprendiz, sin tomar en cuenta que estos materiales didácticos son una de las herramientas metodológicas más importantes dentro del aprendizaje de la matemática de manera más clara y significativa.

Según (BID, 2014) los alumnos de América Latina incluido Ecuador al terminar la escuela primaria solo 1 de cada 3 niños pueden realizar sumas y restas. Es evidente que las instituciones educativas no enseñan matemática de manera diferente, transmitiendo una idea positiva de la matemática y que se enseñe de manera diferente, que en lugar de memorizar formulas y teorías la escuela debe mostrar ideas reales y prácticas para que lo puedan poner en uso en su vida cotidiana

Meso: a nivel provincial, en Cotopaxi los centros educativos las maestras/os utilizan de manera escasa los materiales didácticos para el aprendizaje de la matemática, se les da poca importancia a esta actividad que es de gran utilidad puesto que el material didáctico concreto como la base diez es un aliado del aprendizaje.

Según el censo del 2010 en la provincia de Cotopaxi tiene el 17.57% de analfabetismo, (Bustos, 2013) las provincias de la sierra central incluida la provincia antes mencionada presentan indicadores que reflejan la falta de calidad en la educación, exclusión, rezago estudiantil, deserción escolar, a lo que se debe añadir falta de infraestructura, docentes y material didáctico.

Por otra parte escuelas y colegios del Sistema de Educación Bilingüe de Cotopaxi, de 7.607 niños matriculados durante el periodo escolar 2010-2011, 6.999 estudiantes promovidos en el fin de ese año escolar y 264 estudiantes no fueron promovidos. (Bustos, 2013) Por esta razón los materiales didácticos son importantes para aplicar en la labor educativa, ya que son la herramienta por la cual los niños y niñas pueden desarrollar sus potencialidades de mejor manera. Si el educador/a no le proporciona ayuda al niño/a a través de distintas formas de enseñanza, este no llegará a desarrollar las habilidades.

Con el uso de este material el niño/a aprende de manera concreta, el sistema de numeración posicional a partir de los conceptos de unidad, decena, centena y unidad de mil, pero siempre y cuando dándole una correcta utilización del material, para proporcionarle al estudiante una manera más sencilla de aprender y construir su conocimiento, por eso es muy importante que la maestra este muy bien capacitada para la utilización del material didáctico para poder guiar adecuadamente a los niños.

Micro: en la Escuela “Pedro Vicente Maldonado” en la parroquia La Matriz del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, al laborar en la institución como maestra de remplazo el año 2013 se evidenció que los maestros/as no siempre toman en cuenta la utilización e introducción de los materiales didácticos concretos para el aprendizaje de la matemática y también como actividades, en donde es limitado el rol activo del niño en la construcción de su propio aprendizaje.

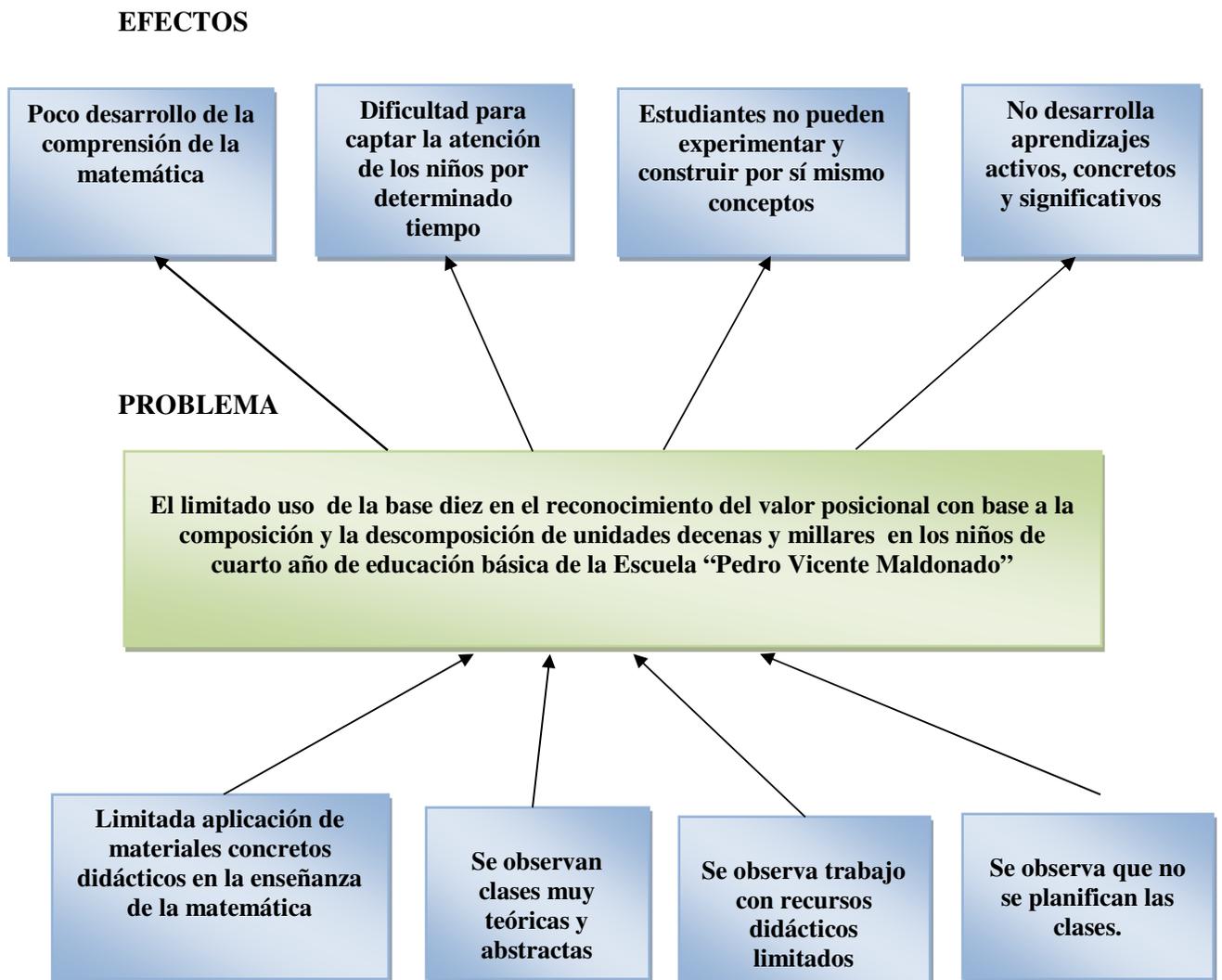
El cantón Pujilí cuenta con una cobertura suficiente de centros educativos en donde 171 son fiscales, pero a pesar de esto en el cantón existen 4.360 personas que no saben leer ni escribir, la mayoría fue por deserción escolar según el censo del 2010 (Matute, 2014). Observando esta realidad los docentes deben actualizar sus conocimientos y mejorar su labor docente buscando nuevos métodos didácticos para poder cubrir todas las necesidades de los estudiantes

El incluir actividades significativas que se conviertan en aprendizaje que despierten el interés de los alumnos por medio de materiales didácticos, darán sentido y gusto a la experiencia de aprender y participar activamente en las sesiones de clase con lo que se busca el dominio de los contenidos de forma cognoscitiva, procedimental y actitudinal.

En este sentido el material didáctico contribuye a que el niño no solo ayude a la parte cognoscitiva por medio de la manipulación y observación directa del material, sino también estamos dándole la oportunidad al niño de un desarrollo integral a partir del uso de materiales concretos en el aula.

La Base Diez correctamente utilizada como material didáctico para la enseñanza de la matemática por las maestras y maestros de los primeros años de educación básica, para la enseñanza de valores posicionales, permite facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera óptima, eficiente y eficaz.

Cuadro No. 1. Árbol del Problema.



Elaborado por: Tatiana Salazar Riera

1.2.2 Análisis crítico

Considerando que los maestros no han realizado suficientes cursos de capacitación para la utilización de materiales didácticos concretos en su clase, provocando en los niños poco desarrollo de la comprensión de la matemática por lo que no existe un aprendizaje más vivencial y lúdico de la matemática.

Tomando en cuenta que existen clases teóricas provocado la dificultad de mantener la atención en los niño/as durante la clase dando como resultado poca retención de los aprendizajes, ya que sin el empleo de los materiales didácticos en la sesión de clase se hará una clase tediosa y memorística abstracta, en donde el niño no podrá vivenciar para asimilar mejor el aprendizaje y perdiendo su interés a esta materia.

Debido a que los recursos didácticos en el aula son limitados para la enseñanza de la matemática ha dado como resultado que el estudiante no pueda experimentar y construir por sí mismo conceptos, ya que estos objetos involucran a los alumnos de forma activa en el aprendizaje, que se basa, más que en la transmisión de conocimientos, en la observación y en el descubrimiento de nociones significativas en forma espontánea.

Se ha podido observar y vivenciar que lastimosamente en Ecuador la mayoría de docentes se han acostumbrado a enseñar de manera tradicional, sin planificar la clase, sin motivar al alumno, sin utilizar materiales didácticos para su clase, o que muchas de las veces lo planificado queda solamente plasmado en un hoja y no lo ponen en práctica. Es importante recalcar que no es suficiente con conocer los materiales didácticos sino aplicarlos en la realidad haciendo que el alumno pueda desarrollar aprendizajes activos, concretos y significativos, cosa que no se hace y se culpa solo al alumno por el bajo rendimiento en el área de la matemática.

1.2.3 Prognosis

De acuerdo con la experiencia de la autora, de no atenderse el problema las consecuencias serían graves ya que los niños se encontrarían en una situación difícil, pues en los primeros años de vida no puede enseñarse una teoría de forma abstracta, ya que el pensamiento abstracto en esas edades no es capaz de comprender sin la aplicación de la observación y manipulación directa, lo que causará el rechazo por esta área y ocasionara débil preparación y bajo rendimiento académico.

La utilización de la base diez es un mecanismo para que los niños/as puedan aprender con mayor facilidad la matemática, es de mucha utilidad especialmente en los niños de los primeros años de educación básica porque con su manipulación se familiarizarán con la composición y descomposición de los números y creando una base psicopedagógica adecuada para efectuar las actividades de cálculo acorde a las características psicológicas del niño, siendo un recurso que facilita diferentes procesos de aprendizaje.

1.2.4 Formulación del problema

¿Cómo influye el uso de la Base Diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as del 4to Grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado” del cantón Pujilí, provincia Cotopaxi?

1.2.5 Interrogantes

- ¿Cuáles son las habilidades específicas que se desarrollan al usar la base diez?
- ¿Los niños son capaces de reconocer el valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares?

- ¿Existe una alternativa de solución al problema de la limitada utilización de la base diez en la enseñanza de la matemática?

1.2.6 Delimitación

- **Campo:** pedagogía.
- **Área:** didáctica.
- **Aspecto:** Uso de la Base Diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición.
- **Temporal:** 28 de Noviembre de 2013 al 28 Junio de 2014.
- **Espacial:** Parroquia La Matriz del cantón Pujilí Provincia de Cotopaxi 4to Grado de Educación General Básica en la escuela “Pedro Vicente Maldonado”

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se basa en la importancia del uso de la base diez, como método facilitador para la enseñanza de la matemática en los niños/as de los primeros años de Educación General Básica. El mismo implica una interacción activa y participativa del educando con su realidad, con el fin que los alumnos puedan conocer y participar en la construcción de los conocimientos.

Es útil porque sirve de base para que los docentes mejoren su labor educativa en el área de la matemática, ya que se promueve la utilización de materiales didácticos como la base diez para la enseñanza motivadora que contribuye al aprendizaje significativo, mediante éstas se les proporcionara a los alumnos clases más participativas, divertidas y vivenciales, donde participaran con mayor interés hacia la matemática.

Es necesario ya que con la enseñanza de la matemática con material didáctico contribuirá a la formación integral del educando, ya que estaremos formándole en:

desarrollar la memoria, la lógica, el razonamiento, la imaginación, la crítica y la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Es novedoso y original porque mediante la revisión de temas de tesis en la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato no hay un tema semejante, además los materiales concretos están retomando vida en nuestro país y muchas instituciones educativas lo están implementando en cada hora clase para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la matemática y la Base Diez es uno de los materiales más recomendados por los pedagogos.

La investigación es factible porque se cuenta con suficiente información bibliográfica, electrónica y también la colaboración por parte del establecimiento educativo, la colaboración del personal docente para la realización de dicha investigación.

Los beneficiarios de la presente investigación son las maestras, niños y niñas de 4to grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”, por cuanto se plantea un alternativa de solución al problema detectado.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Indagar la incidencia del uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar las habilidades específicas que se generan al usar la base diez en el proceso de enseñanza-aprendizaje

- Determinar si los niños son capaces de reconocer el valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en lo niños/as de cuarto año de Educación Básica.
- Diseñar una propuesta de solución al problema de la limitada utilización de la base diez en la enseñanza de la matemática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para facilitar la comprensión de la temática estudiada, a la vez que comparar los resultados obtenidos en este estudio, se localizaron algunos de los trabajos recientemente publicados más importantes al respecto, entre los cuales se pueden citar:

En el año (2002), Milagros Sánchez realizó el siguiente trabajo “Programa de juegos didácticos para la enseñanza de la matemática”, quien concluyó: El modelo de enseñanza que caracteriza a las clases de matemáticas denominado transmisión de conocimientos, es probablemente el modelo de enseñanza más común, y el que sin lugar a dudas posee una tradición más larga, es el que define el proceso de enseñanza-aprendizaje como simple transmisión de conocimientos.

Milagros Sánchez (2002) Las observaciones indican que la docente no facilita el aprendizaje significativo debido a que no involucra de forma activa a los alumnos durante las clases, así como tampoco proporciona experiencias vivenciales que permitan a los alumnos construir sus aprendizajes haciendo.

Los maestros solamente se han limitado a la transmisión de conocimientos, y no se han preocupado por ofrecer una educación vivencial y participativa en los primeros años de educación donde la mayoría de los contenidos matemáticos deben ser aprendidos a través de actividades que impliquen el uso de material concreto. La forma en que los alumnos utilizan este material determina en gran medida la posibilidad de comprender el contenido que se trabaja.

Cedeño Loor Francisco Omaren el año (2010) realizó un trabajo titulado “Empleo del material didáctico en la asignatura de matemática”, quien concluyó: Es

necesario que la matemática sea para cada alumno una construcción personal vivida. No debe considerarse a la matemática como un conjunto de conocimiento exteriores organizados y ajenos a uno, si no como un sistema de pensamiento que se construye en sí mismo.

La mejora de la situación actual de la enseñanza de la matemática no vendrá por nuevas reformas, si no que deberá realizarse modificando la línea de actuación de los profesores.

Es de suma importancia para la enseñanza de la matemática, el uso del material concreto pues permite que el estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos. Logrando que el niño llegue a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos, cabe recalcar que a pesar de la variedad de materiales concretos, en muchas aulas el aprendizaje de la matemática no es satisfactorio pues el docente no ha cambiado sus estrategias memorísticas y visuales las cuales no garantizan la comprensión ni la motivación del alumno.

Cabrera Astudillo María Alicia y Naigua Lluilema María Carmen en el año (2011) realizaron un trabajo titulado “Los juegos educativos con materiales concretos para el aprendizaje de la matemática” quienes concluyeron: Que los Juegos Educativos con Materiales concretos influyen directamente en el desarrollo del aprendizaje de la matemática, al aplicar los Juegos Educativos con Materiales Concretos mejoran el proceso de aprendizaje y dan gran satisfacción a los docentes y a los niños al realizar ejercicios de Matemáticas con lo que estamos demostrado que la hipótesis planteada es verdad.

El estudio realizado permite concluir también que el juego en el aprendizaje de la matemática para los niños es muy importante, porque aprende de una forma divertida y dinámica.

Conocer matemática resulta imprescindible en la vida cotidiana, por ello se debe proveer material necesario y adecuado en la enseñanza de su asignatura. Porque la

motivación aumenta cuando el material didáctico que se utiliza es el adecuado, ya que consigue hacer más dinámico el aprendizaje. Si conseguimos esto, los materiales concretos nos servirán entonces como un medio para conseguir satisfactoriamente unos resultados favorables de nuestra labor educativa.

Jaime Serafín Cajamarca Cabascango en el año (2010), realizó un trabajo titulado “Empleo Cotidiano de Métodos, Estrategias y Técnicas Didácticas Activas, en La Enseñanza de Matemáticas, quien concluyó: Para aplicar métodos, estrategias y técnicas didácticas activas es necesario ser constante, tener un conocimiento sólido de cómo aplicarlas, y no solo plasmar en un papel lo que se pretende realizar, para luego llegar a la clase y regresar a la forma tradicional de enseñanza.

Esto quiere decir que el docente no propicia el aprendizaje significativo durante las clases de matemáticas con materiales concretos donde puedan los estudiantes manipular y experimentar el material para así involucrarlos de manera más activa durante la clase, permitiendo a los alumnos que construyan sus aprendizajes, ya que a partir de este conocimientos de la matemática les estaremos proporcionando una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad, de esta manera hacer que la los niños puedan resolver problemas de su vida cotidiana.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El presente proyecto de investigación presenta un enfoque crítico-propositivo.

Crítico porque se investigará una realidad cultural educativa.

Propositivo porque la investigación no se detiene en la observación de los fenómenos, hechos o procesos sino plantea alternativas de solución en el escaso uso de la Base Diez y su aporte en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares.

Este proyecto tiene contenido epistemológico porque se basará en contenidos científicos obtenidos de revisiones bibliográficas de libros, revistas y artículos

actuales que consten sobre materiales concretos que debe utilizar el docente para el reconocimiento del valor posicional.

2.3 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Material concreto

En su libro *Reinventando la Aritmética II*, Constance Kamii plantea que en los Estados Unidos, en la década del 80, se sostenía que el aprendizaje comienza siempre en el nivel concreto, después pasa al semiconcreto, al simbólico y, finalmente, a los niveles abstractos. Así, los alumnos aprenden en primer lugar a contar objetos reales; después cuentan objetos en dibujos; y, por último, generalizan relaciones numéricas. Según esta autora, “esta teoría se basa en supuestos empíricos, según los cuales todo conocimiento se adquiere a partir de la interiorización del exterior.” (Kamii, 1989:26).

La forma en que los alumnos puedan llegar a incorporar el concepto en su estructura mental es mediante un proceso de abstracción que requiere de modelos. Hay varias clases de modelos; los modelos físicos como los bloques multibase o los modelos pictóricos que son representaciones bidimensionales de las ideas matemáticas. (Dienes 1971).

El autor hace referencia a la importancia los materiales concretos para la enseñanza de la matemática, ya que permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se requiere enseñar a partir de la manipulación los materiales concretos, y que el propósito fundamental es brindar a los estudiantes mayor cantidad de posibilidades para que el niño y la niña aprenda a través del juego.

En la década del 60, Mialaret afirma que no hay cálculo sin objetos, “primero de objetos muy diversos fáciles de reunir y juntar sobre una mesa mediante numerosas manipulaciones. Luego el material para contar perderá su carácter pintoresco a fin de ayudar al niño a pasar de lo concreto a lo abstracto. Sostiene además que la variación de materiales es “para facilitar los ejercicios de repetición

que siguen siendo indispensables para la fijación de las adquisiciones. (Luceño, 2012)

El autor hace referencia a que estos materiales permiten a los niños investigar y explorar de manera individual e independiente. Posibilitan la repetición, lo que promueve la concentración y cabe recalcar que la maestra será quien los guíe para que utilicen los materiales correctamente y les facilite el aprendizaje. Estos materiales permiten a los niños investigar y explorar de manera individual e independiente, además posibilitan la repetición, y lo que promueve la concentración.

María Montessori (2003):

“Debido a la vital importancia del aprendizaje de la matemática, el colegio debe utilizar métodos especiales para que la enseñanza sea clara y comprensible por medio de manipulativos, que demuestren lo abstracto, lo más concretamente posible.”

De acuerdo a lo expresado por el autor el docente debe tomar en cuenta el desarrollo psicológico del niño y así crear las necesidades de la matemática y su utilidad y tratar de desarrollar su inteligencia creadora de modo que el alumno vaya adquiriendo la capacidad de acceder a un pensamiento cada vez más independiente y abstracto.

Piaget, (citado por Antunes, 2006) indica:

“El desarrollo mental del niño, antes de los seis años, se puede estimular notablemente mediante juegos. Si son debidamente estimulados, pueden manipular tamaños de cero a diez y, pueden comprender los conceptos simples de suma y resta.”

El autor hace referencia a que hay que prestar especial atención al interés de los niños según la etapa evolutiva en que se encuentran y con la convicción de que la manipulación de objetos concretos ayuda al desarrollo del conocimiento y del pensamiento abstracto.

Domínguez y Robledo (2008), en un plan de acciones basados en la metodología activa del área de matemática, aseguran que,

“El aprendizaje de esta área es de suma importancia, por ello es necesaria que los estudiantes tengan una predisposición para comprender y hacer matemática, pues constituye una de las herramientas básicas para comprender y valorar su medio. Es por ello necesario aplicar estrategias metodológicas que permitan presentar el área de matemática de manera atractiva, de fácil comprensión, que sea significativa y funcional. En la fase concreta el estudiante manipula y experimenta el material objetivo para el accionar, comparar, medir, calcular, clasificar, discriminar y generalizar.”

Es hora de tomar la labor educativa de la matemática con responsabilidad y entrega, comenzando por los docentes en su preparación de las clases preparando diariamente materiales acorde a la clase, teniendo un conocimiento sólido de cómo aplicarlos para poder guiar correctamente a los aprendices, dejando atrás la manera tradicional de enseñar, llenando pizarrones o solo siendo quien “trasmite” conocimientos. Solo así se colaborará con un mejor P.E.A. en la matemática, de tal manera que las horas clase de esta materia no resulten tediosas y sean más bien un tiempo donde despierte su interés y haya participación activa de los alumnos.

González (citado por Molina, 1999) indica que:

“Es prioritario el interés hacia la búsqueda de alternativas las cuales deben fundamentarse en nuevas concepciones de las actividades a desarrollar en el aula, a él le corresponde mejorar su propia actuación en el campo de la enseñanza de la Matemática en beneficio propio del alumno y del país.” (p. 30).

El autor hace referencia en que el docente debe reconocer en qué momento su clase no se hace amena para los alumnos, es decir, que las estrategias metodológicas no son funcionales para todos, entonces debe reconocer que es hora de innovar y cambiar. De esta manera cabe destacar, la importancia preparación constante del docente, ya que ser docente implica aprender para enseñar.

Pero es importante aclarar que en lo referente a las actividades de mejoramiento y perfeccionamiento profesional del docente no se aplican políticas efectivas que le permitan su actualización es importante que el docente venza las concepciones tradicionales de enseñanza y derribe las barreras que le impiden la introducción de innovaciones, para ello debe encaminar la enseñanza de la Matemática de modo que el alumno tenga la posibilidad de vivenciar, fomentando el gusto por la asignatura demostrando sus aplicaciones en la ciencia y tecnología, modernizar su enseñanza para que la utilice en circunstancias de la vida real.

2.4 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

De acuerdo a la constitución del Ecuador el **Art. 10** del **Capítulo 5** de la **Ley de Educación** en su numeral b) dice lo siguiente: Desarrollar su mentalidad crítica, reflexiva creadora

El objetivo es que el estudiante tenga la capacidad de ser una persona que pueda emitir su pensamiento, interprete y represente el mundo y que desde su punto de vista propongan ideas, proyectos innovadores para el cambio.

Facilita la adquisición del conocimiento

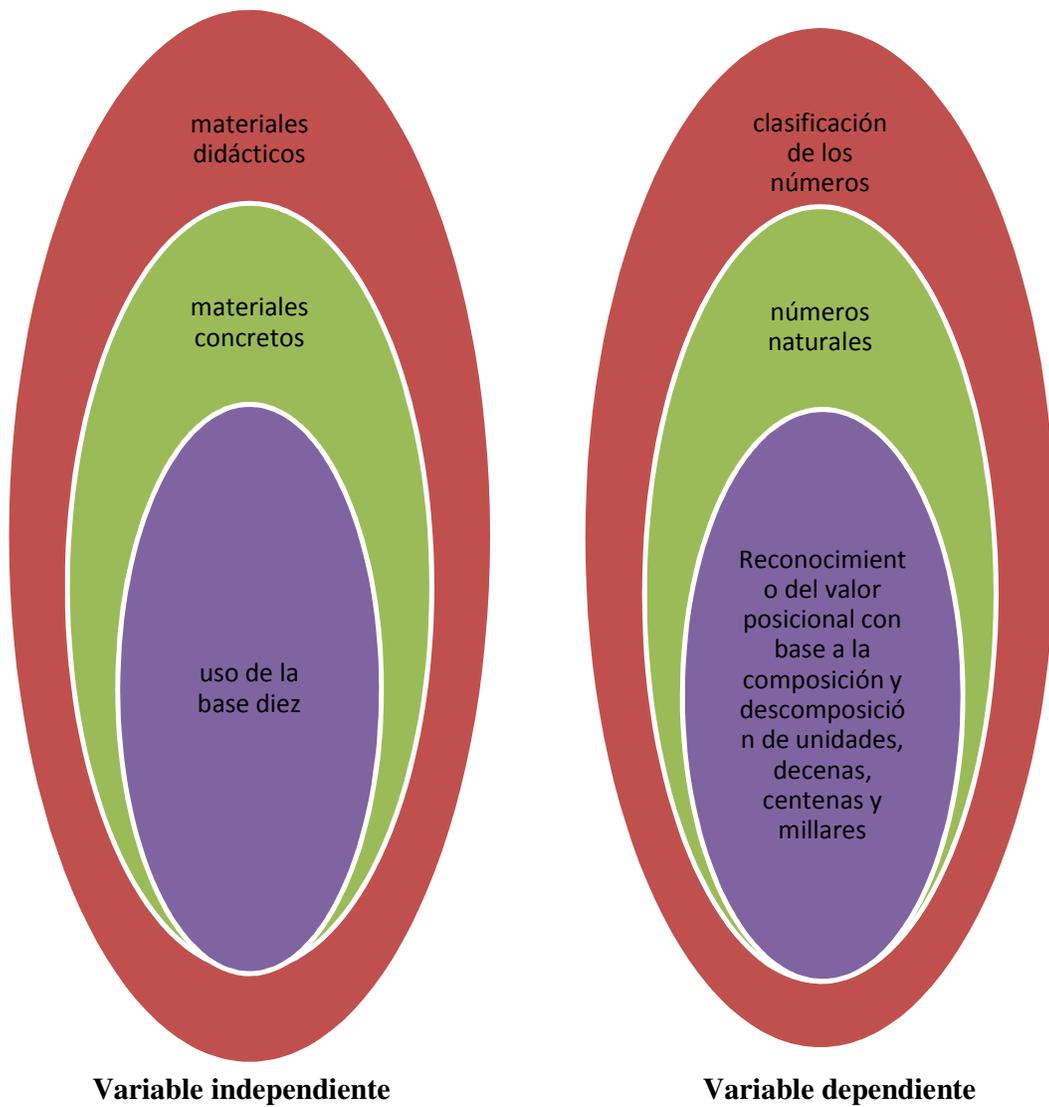
Es decir el docente debe garantizar que el niño puede aprender a base de diversas técnicas, métodos, recursos didácticos, estrategias etc. Tomando en cuenta las necesidades educativas del alumno para generar conocimientos que le permiten desarrollar su capacidad, para así conseguir el logro de los objetivos educativos planteados

Art. 37.-Código de la Niñez y Adolescencia: Derecho a la educación, implementando con talentos humanos, recursos, laboratorios, infraestructura, instalaciones.

Es decir que todos los niños tienen derecho a una educación de calidad, con todos los materiales necesarios y con instalaciones adecuadas para poder potenciar sus habilidades, destrezas, en un espacio apropiado.

2.5 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Gráfico No. 2: Fundamentación Teórico Conceptual



Elaborado por: Tatiana Salazar

ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR

La actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica

El proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular se ha realizado a partir de la evaluación curricular de 1996, de la acumulación de experiencias de aula logradas en su aplicación y con un estudio de modelos curriculares de otros países y, sobre todo, recogiendo el criterio de especialistas y de docentes ecuatorianas y ecuatorianos del primer año y de las cuatro áreas fundamentales del conocimiento en la Educación Básica: Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales y Ciencias Naturales. (Ministerio de Educación , 2010).

En la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica General, se han diseñado diversas estrategias con el fin de orientar la educación. Está explícito orientaciones más concretas sobre las destrezas y conocimientos a desarrollar, propuestas metodológicas de cómo llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje y del mismo modo la precisión de los indicadores de evaluación en cada uno de los años de Educación Básica.

Los objetivos son los siguientes:

- Potenciar, desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo de equidad con el propósito de fortalecer la formación ciudadana para la democracia, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.
- Ampliar y profundizar el sistema de destrezas y conocimientos a concretar en el aula.
- Ofrecer orientaciones metodológicas proactivas y viables para la enseñanza-aprendizaje, a fin de contribuir al perfeccionamiento profesional docente.

Precisar indicadores de evaluación que permitan delimitar el nivel de calidad del aprendizaje en cada año de Educación Básica. (Ministerio de Educación , 2010).

El nuevo documento curricular de la Educación General Básica está sustentado en varias concepciones teóricas y metodológicas en educación; en los principios de la pedagogía crítica, que ubica al estudiante como protagonista esencial y activo del aprendizaje; también está sustentado en el modelo pedagógico constructivista.

El constructivismo sostiene que el conocimiento es construido, Bruner afirma que:

“El alumno no descubre el conocimiento, sino que lo construye, en base a su maduración, experiencia física y social, es decir el contexto o medio ambiente. Las habilidades a adquirir son: la capacidad de identificar la información relevante para un problema dado, interpretarla, clasificarla en forma útil y buscar relaciones entre la información nueva y la adquirida previamente.”(Carmen Elboj, 2006).

Es decir el ser humano construye su aprendizaje a través de conocimientos previos, el individuo va construyendo la visión de sí mismo y de su entorno como producto de la interacción de él con el mundo, siendo así que su comprensión no es una copia de la realidad. Los estudiantes deben autorregularse y participar plenamente en el proceso de aprendizaje y el docente debe estar muy consciente que es agente orientador de la enseñanza-aprendizaje.

“El objetivo primordial es desarrollar la condición humana y prepararla para la comprensión para lo cual el accionar educativo está orientado a una formación de ciudadanos que practiquen valores como el respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad que nos permita interactuar en la sociedad.”(Ministerio de Educación , 2010).

“La educación del futuro deberá ser una enseñanza primera y universal centrada en la condición humana. Los seres humanos deben reconocerse en su humanidad común y, al mismo tiempo, reconocer la diversidad cultural inherente a todo cuanto es humano.”(Rojas, 2010).

El autor hace referencia a la capacidad que tiene el ser humano a reflexionar sobre sí mismo y que es un ser consciente, un ser de relaciones, que se vincula constantemente, adquiere experiencias en cada instante, lo que conducirá a observar la diversidad de los individuos, de los pueblos y de las culturas y así ser capaces de percibir su unidad en la diversidad.

Plan decenal de educación

“El Plan Decenal de Educación 2006 – 2015 (PDE) es un instrumento de gestión estratégica diseñado para implementar un conjunto de acciones pedagógicas, técnicas, administrativas y financieras que guían los procesos de modernización del sistema educativo.”(Ministerio de Educación , 2010).

Se quiere lograr una educación de calidad nacional y lograr una mayor equidad garantizando el acceso y permanencia de todos al sistema educativo. El acompañamiento ciudadano a su implementación y gestión es importante, puesto que puede aportar en la identificación de nudos críticos y con propuestas de acciones viables que fortalezcan el logro de los objetivos.

Bases pedagógicas del diseño curricular

La Actualización y Fortalecimiento Curricular se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo estos referentes de orden teórico se integran de la siguiente forma:

El desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión

El proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica se ha proyectado sobre la base de promover ante todo la condición humana y la preparación para la comprensión, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanas y ciudadanos con un sistema de valores que les permiten interactuar con la sociedad demostrando respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, dentro de los principios del buen vivir. (Ministerio de Educación , 2010).

Proceso epistemológico: un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo

Orienta al desarrollo de un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo, a través del enfrentamiento ante situaciones y problemas reales de la vida y de métodos participativos de aprendizaje, para conducir al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica. (Ministerio de Educación , 2010).

El pensamiento Lógico es el arte de la argumentación correcta y verdadera Aristóteles (384a.C), entendiéndose por pensamiento lógico es el que opera mediante conceptos y razonamientos, es que nos sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. (Laura Peñalva Rosales, 2012).

El pensamiento crítico es una actitud en donde la persona asume una posición de una reflexión y evaluación del conocimiento y decidiendo lo que uno realmente cree y por qué es decir hace posible argumentar conceptos, además permite valorar tanto lo bueno como lo malo, y también permite identificar aquello que se deba modificar y como se puede lograrlo. (Barroso, 2012).

El pensamiento creativo es la capacidad de crear, producir, formar, dar nacimiento, dar origen, representar por primera vez Gámez (1998). Para el pensamiento creativo se requiere de un pensamiento de alto nivel y utiliza la imaginación como fuente de inspiración. Es la capacidad de combinar ideas nuevas y útiles, distintas a lo que se ha hecho antes pero que estas sean útiles, también es importante recalcar que se requiere del análisis de las partes, así como las relaciones entre ellas para crear algo nuevo y original.(Barroso, 2012).

Una visión crítica de la Pedagogía: un aprendizaje productivo y significativo

Se fundamenta en la Pedagogía Crítica, es decir, en el incremento del protagonismo de las alumnas y los alumnos en el proceso educativo, con la

interpretación y solución de problemas en contextos reales e hipotéticos, participando activamente en la transformación de la sociedad. En esta perspectiva pedagógica, la actividad de aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la actividad de estudio, para llegar a la “meta cognición” por procesos tales como: (Ministerio de Educación , 2010).



(Área Editorial Ecuador, 2009-2010).

“Para el aprendizaje significativo es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumno. Además dice que el aprendizaje del alumno depende de estructuras cognitivas previas que se relacionan con la nueva información, hay que recordar que “estructuras cognitivas”, es el conjunto de ideas, conceptos que posee el individuo en un determinado campo de conocimiento, dicho de otra forma se construye el nuevo conocimiento de conceptos que ya se posee.” Ausubel citado por (Quesada, 2003).

La metacognición es un concepto amplio que engloba el control consciente de los procesos cognitivos como la atención, la memoria y la comprensión. Es decir, la metacognición es poder comprender y autorregular nuestro aprendizaje y a la vez podemos evaluar nuestras acciones en dicha situación de aprendizaje e incidir en los mismos para poder mejora nuestro desempeño. (Ríos, 1991).

El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño

La destreza es la expresión del saber hacer en los estudiantes. Caracteriza el “dominio de la acción”; y en el concepto curricular realizado se le ha añadido criterios de desempeño, los que orientan y precisan el nivel de complejidad sobre la acción: pueden ser condicionantes de rigor científico - cultural, espaciales, temporales, de motricidad y otros. (Ministerio de Educación , 2010).

Las destrezas con criterio de desempeño es el referente para que los maestros elaboren la planificación microcurricular, que incluye el sistema de clases y tareas de aprendizaje, es decir sobre su base de desarrollo y sistematización que de forma progresiva que va graduando los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, Internet, aulas virtuales, simuladores y otras alternativas que apoyan la enseñanza y el aprendizaje en procesos como: (Ministerio de Educación , 2010).

- Búsqueda de información con inmediatez;
- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio;
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad;
- Participación en juegos didácticos que contribuyan de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje;
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje, dentro de la estructura curricular desarrollada, se hacen sugerencias sobre los momentos y las

condicionantes para el empleo de las TIC, pero los docentes las aplicarán en los momentos que consideren necesario y siempre y cuando dispongan de lo indispensable para hacerlo. (Ministerio de Educación , 2010)

Con el propósito de brindar mejoras en la educación se ha implementado en los sistemas educativos el uso de las TIC. Hay que señalar tecnologías en educación han existido desde los inicios de la misma, se han utilizado en las aulas, televisores, radios, materiales didácticos, videos, proyectores, etc. Pero en la actualidad nos encontramos con la facilidad de usar diversidad de medios tecnológicos como son la computadora y el Internet; este es el centro de toda la red mundial, con esto se tiene el más grande apoyo para capturar la atención de los estudiantes, por esta razón es necesario capacitaciones permanentes para formar al docente en el uso pedagógico e innovador de las TIC.

La evaluación integradora de los resultados del aprendizaje

Constituye el componente de mayor complejidad dentro del proceso educativo, ya que es necesario valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos a través de la sistematización de las destrezas con criterios de desempeño. Se requiere de una evaluación diagnóstica y continua que detecte a tiempo las insuficiencias y limitaciones de las alumnas y los alumnos, a fin de adoptar las medidas correctivas que requieran la enseñanza y el aprendizaje. (Ministerio de Educación , 2010).

La evaluación educativa es continua reflexiva y nos sirve para emitir un juicio de valor sobre nuestra labor docente, permitiendo compara el resultado de una medición. Dicha comparación permite saber si el aprendizaje o indicador es satisfactorio o no, por esta razón es útil y relevante para poder tomar decisiones oportunas para así mejorar la calidad educativa.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática

El aprendizaje como la enseñanza de la Matemática debe estar enfocado en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.(Ministerio de Educación , 2010)

En un mundo de constantes cambios en el campo de Ciencia y Tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática es muy esencial ya que deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”.(Ministerio de Educación , 2010)

Gracias a la matemática se ha logrado muchos avances y descubrimientos realizados por estudiosos matemáticos que has contribuido que este mundo sea mejor. Freudenthal señala que la matemática no era el cuerpo de conocimientos matemáticos, sino la actividad de resolver problemas y buscar problemas y, en términos más generales, la actividad de organizar la disciplina a partir de la realidad o de la matemática misma, a lo que llamó matematización. (Peralta, 1993)

La aplicación de la matemática en nuestro entorno tiene una importante presencia, ya que esta se relaciona con otras ciencias y campos diversos del saber, la mayoría de profesiones y trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos, es decir la matemática se utiliza en cada instante del ser humano.

La Matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo. Entendiendo que cognición es las actividades de conocer, recoger, organizar y utilizar el conocimiento Gellatly y que además, desarrolla destrezas, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas. (Ordóñez, 2011)

Los estudiantes necesitan la mejor educación posible en Matemática, por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. (Ministerio de Educación , 2010)

Para esto es importante docentes calificados para enseñar dicha materia con metodologías innovadoras para que los estudiantes puedan comprender y aprender importantes conceptos matemáticos.

El eje integrador del área de Matemática es “Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir, es la guía principal del proceso educativo dentro de cada área, en donde se debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos de acuerdo al contenido a tratar.

El eje integrador del área se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: razonamiento, demostración, comunicación, conexiones y representación.

Existen orientaciones internacionales para la enseñanza de la matemática entre ellas está la National Council of Teachers of Mathematics (2000). Se puede ver que los estándares que propone el NCTM promueven una mayor profundidad de contenidos y además exige una mayor interrelación entre ellos.(NCTM., 2000)

Estas nuevas normas aportan la visión, el liderazgo y el desarrollo profesional para apoyar a los maestros para garantizar la calidad de la enseñanza de la

matemática de la para todos los estudiantes. Se han organizado en torno a seis principios (equidad, currículo, enseñanza, aprendizaje, evaluación y tecnología) y diez estándares que incluye cinco áreas de contenido (números y operaciones, álgebra, geometría, medición, y análisis de datos y probabilidad) y cinco procesos (resolución de problemas, razonamiento y pruebas, comunicación, conexiones y representación). (Ministerio de Educación Chile, 2011), estas cinco áreas de contenido y estos cinco procesos están prescritos en la actualización y fortalecimiento curricular

Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas. (Ministerio de Educación , 2010)

El razonamiento matemático es un hábito mental y debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos.

La demostración matemática es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Básica. El método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos.

La comunicación es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar la información, descubrir y comunicar ideas. Es decir, un verdadero aprender a aprender.

La conexión de interrelación de ideas matemáticas. Esta conexión o interacción debe analizársela desde los temas matemáticos en contextos que relacionen el área con otras disciplinas, entre los propios intereses y experiencias del estudiantado, y dentro de los conocimientos planteados en los bloques curriculares.

La representación se efectúa a través de la selección, organización, registro, o comunicación de situaciones e ideas matemáticas, mediante el uso de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

El currículo de Matemática de Educación Básica está enfocado al desarrollo de las destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y/o fórmulas, con el propósito de construir un pensamiento lógico-crítico en los estudiantes. En consecuencia se han reorganizado los contenidos tomando en cuenta el grado de complejidad en cada año de estudio.

El documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica plantea tres macrodestrezas: (Ministerio de Educación , 2010)

Comprensión de Conceptos: conocimiento de hechos y/o conceptos, apelación memorística pero consiente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos en la aplicación de cálculos rutinarios y operaciones simples aunque no elementales. (C)

En la comprensión de conceptos es en donde me enfocaré, ya que de ésta parte mi investigación. Por lo tanto se dice que, una persona adquiere un concepto cuando es capaz de dotar de significado a un material o a una información, es decir, cuando el estudiante ha construido su propio conocimiento. Para ello es necesario establecer relaciones con conocimientos anteriores. De esta manera formará el estudiante un aprendizaje significativo.

- **Conocimiento de Procesos:** uso combinado de información y de conocimientos interiorizados para comprender, interpretar, emplear modelos matemáticos y resolver problemas que involucren situaciones reales o hipotéticas.

- **Aplicación en la Práctica:** proceso lógico de reflexión que lleva a la argumentación y demostración de diferentes estrategias de solución, a la deducción de fórmulas y al empleo de teoremas. Cada macrodestreza abarca un

conjunto de destrezas con criterio de desempeño agrupadas en bloques curriculares.

El área de matemática, así como otras fuentes del conocimiento, se han dividido en cinco bloques curriculares que se concentran en unos conceptos y procesos particulares, entendiendo que los bloques curriculares articulan e integran un conjunto de destrezas con criterio de desempeño alrededor de un tema central y estas son: Bloque de relaciones y funciones, Bloque numérico, Bloque geométrico, Bloque de medida, Bloque de estadística y probabilidad. (Ministerio de Educación , 2010)

El bloque que me enfocaré es el bloque numérico ya que de aquí parte mi trabajo de investigación.

- **Bloque numérico.** En este bloque se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones incluyendo el sistema posicional de escritura de los números y cómo se relacionan entre sí, además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables. (Ministerio de Educación , 2010)

En todos los bloques, y en especial en el Numérico, el aprendizaje debe iniciarse haciendo a los alumnos manipular material concreto o didáctico y pasando luego a una representación gráfica que, se reemplaza por símbolos.

LOS COMPONENTES CURRICULARES

Perfil de salida de los estudiantes:

Es el desempeño que debe demostrar un estudiante al finalizar un ciclo de estudio, demostrando el dominio del conocimiento la permanencia de lo aprendido y que lo apliquen para resolver problemas de la vida cotidiana. (Ministerio de Educación , 2010)

Uno de los desempeños que debe demostrar el estudiante al culminar sus primeros diez años de estudio es demostrar un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana. Centro de esta investigación, como uno de los ejes integradores del área de matemática.

Como pensamiento lógico, creativo y crítico anteriormente mencionados, son aquellas representaciones mentales, datos e informaciones para llegar a conclusiones lógicas, construir conocimiento, tomar decisiones, argumentar posturas, abordar la realidad desde perspectivas no convencionales, establecer metas y medios creativos para lograrlas y examinar la validez de los juicios y opiniones.

PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

En el área de matemática durante los 10 años de Educación General Básica busca formar ciudadanos que sean capaces de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas de los más variados ámbitos y sobre todo con relación a la vida cotidiana. Teniendo como base el pensamiento lógico y crítico, se espera que las y los estudiantes sean comunicadores matemáticos y que puedan usar y aplicar de forma flexible las reglas y modelos matemáticos. (Ministerio de Educación , 2010)

- Resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones aritméticas, los modelos algebraicos, geométricos y de medidas sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos.

Objetivos del área

Orientan el desempeño integral que debe alcanzar el estudiante en un área de estudio: el saber hacer, los conocimientos asociados con el “saber hacer”, de esta forma se requiere de la utilización de lo aprendido en relación con la vida social y personal. (Ministerio de Educación , 2010)

Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.

- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

Objetivos del año lectivo

Los objetivos de educación básica son las máximas aspiraciones a lograr en el proceso educativo dentro de cada área de estudio. Según la actualización y fortalecimiento curricular en el cuarto año de educación básica tenemos las siguientes: (Ministerio de Educación , 2010)

- Reconocer, explicar y construir patrones numéricos relacionándolos con la resta y la multiplicación, para desarrollar la noción de división y fomentar la comprensión de modelos matemáticos.
- Integrar concretamente el concepto de número a través de actividades de contar, ordenar, comparar, medir, estimar y calcular cantidades de objetos con los números del 0 al 9 999, para poder vincular sus actividades cotidianas con el quehacer matemático.

- Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculos de suma, resta y multiplicación con números del 0 al 9 999, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.

PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

La nueva propuesta que se presenta a los docentes del país se basa en el conocimiento matemático a partir de experiencias concretas y contextualizadas. (Ministerio de Educación , 2010)

Las experiencias concretas son todo lo que tenga sentido, es decir, recursos didácticos, esquematizaciones, dibujos, carteles, retratos, noticias periodísticas, experiencias, excursiones, vivencias, todo esto es un medio que favorece al aspecto concreto del aprendizaje, y no es exclusivamente aquello que podemos manipular.

Para Piaget es importante que los niños y las niñas aprendan a través de experiencias concretas y que estos materiales deben ir en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo, es la (Ministerio de Educación , 2010), señala que a medida que las niñas y los niños vayan construyendo los conceptos y transfiriéndolos a diferentes situaciones, el uso del material concreto irá disminuyendo paulatinamente, aunque siempre deberá estar a la disposición de los educandos para reforzar sus procesos y sus argumentaciones.

Teniendo en cuenta que la enseñanza de la matemática inicia con una etapa exploratoria, por esta razón se requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos durante la exploración, desea alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Dienes, estableció principios para la enseñanza de la matemática. Para lograr que los alumnos aprendan por la actividad (principio del aprendizaje activo) a partir de experiencias propias. (Dienes, 1984), propuso y creó materiales especiales que

facilitaran la manipulación, pero diseñados en función de esta tarea específica. Llama a estos materiales ayudas estructuradas. Un ejemplo de este material son los bloques lógicos y los bloques multibase. (Principio de la ayuda estructurada).

Este principio de la ayuda estructurada vienen a ser juegos orientados y dirigidos y permitirá al estudiante relacionarlas con el concepto matemático. En esta fase se deben presentar al niño múltiples experiencias, pero que deben estar dirigidas a la formación de un mismo concepto.

Los juegos didácticos tienen la ventaja de ser utilizados en cualquier momento del proceso: ya sea como motivación para la enseñanza - aprendizaje de un conocimiento, para tener mayor comprensión por medio de la práctica o como herramienta valiosa para evaluar los conocimientos adquiridos. (Ministerio de Educación , 2010)

Es de suma importancia que el docente al momento de impartir su cátedra de matemática fomente un clima potencializador, de esta manera motivando a sus estudiantes a una cultura de la investigación. Además debe involucrar a la matemática con la vida cotidiana, mediante la formulación de problemas que esté ligado a los intereses de los estudiantes y así logrando la participación activa de los educandos.

Al igual que en otras aéreas es importante la enseñanza de valores en el área de Matemática. Es decir, que la enseñanza de valores se encuentre inmersa en toda su práctica educativa, por esta razón el papel del maestro es de vital importancia, ya que debe programar experiencias que favorezcan a la práctica de valores.

Teniendo en cuenta que las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje son guías de cómo desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, propuestas en cada año y área de estudio, y las sugerencias de evaluación e incorporación de algunas TIC, se trabajó con el bloque numérico, ya que se corresponde con los objetivos y objeto de esta investigación.

Bloque: Numérico

El valor posicional es un concepto que se ha revisado desde el Segundo año de Educación Básica y es un pilar para la comprensión del bloque numérico y de su formación. (Ministerio de Educación , 2010)

Esto quiere decir que el principio de agrupamiento de este sistema es diez, en donde cada 10 unidades se forma otra de carácter superior, la cual se escribe a la izquierda de la primera de las unidades.

En el cuarto año de educación básica, los estudiantes empezarán a trabajar con números de cuatro cifras, con lo cual se incrementará un nuevo valor posicional a los ya conocidos hasta este nivel.

Esta forma de escribir los números, separados en cifras, facilita su lectura, y puede ser transferido a una tabla en la cual cada columna le indica el valor que tiene cada dígito. Además, constituye una herramienta para solucionar diversas situaciones matemáticas y para entender varios procesos en las operaciones con los números naturales.

Es conveniente recordar que los estudiantes de cuarto año de Básica tienen interiorizada la destreza de la descomposición de números de tres cifras en centenas, decenas y unidades, y que pueden representar esta descomposición de varias maneras, tanto con el uso de la tabla como con material concreto de base diez. (Ministerio de Educación , 2010). Basándose en este conocimiento, es posible extenderlo a la formación de las unidades de millar. Con esto, iniciaremos con la representación de números de cuatro cifras, prolongando la tabla de valor posicional en una columna y el material concreto de base diez a los cubos grandes que representan la unidad de millar.

Para trabajar con material concreto se debe tomar en cuenta lo siguientes fases:

Fase manipulativa. Con el uso de fichas o de material de base diez, los estudiantes resolverán el problema. Antes de manipular el material, es necesario que realicen una estimación del resultado para que tengan una idea de más o menos cuanto le tocará a cada uno.

Fase gráfica. Una de las ventajas del material concreto de base diez es la facilidad de representarlo gráficamente y el estudiantado lo puede hacer en sus cuadernos, con lo cual queda un registro de lo que hacen, o con palitos que representen la cantidad y las reparticiones. (Ministerio de Educación , 2010)

MATERIALES CONCRETOS

Historia

Tal y como señala Gonzales Mary:

El origen de los materiales didácticos se puede situar en los siglos XVII Y XVI, es decir, a lo largo de los años se han hecho muchas investigaciones partiendo de experiencias vividas en la docencia, observaciones permanentes en las aulas, experimentos efectuadas por diferentes investigadores que han ido buscando formas de facilitar la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

El alemán Friedrich Fróebel, basándose en la teoría de Rouseau desarrolla un método educativo basado en el juego con un material didáctico distribuido en distintas cajas a las que les llama dones. Por otra parte María Montessori, aplica a niños en educación infantil y jardines de infancia; muchos de los materiales didácticos que actualmente fabrica y se utilizan en las aulas de clase. Así, podemos destacar, entre otros: 1. Regletas de distintos tamaños, que posteriormente desarrollará el belga Cuisenaire y el pedagogo inglés Gategno para la enseñanza de la aritmética elemental. 2. Material para trabajar los sistemas de numeración. Material formado por perlas, pilas de perlas en forma de bastones, cuadrados de 10 bastones y cubos de 10 cuadrados. Material que será desarrollado y ampliado por el psicólogo y matemático inglés Z. P. Dienes, a quien también se le atribuye el material conocido como “bloques lógicos”, pensado para desarrollar las estructuras lógicas estudiadas por J. Piaget, como es el caso de la clasificación, seriación, correspondencia y conservación, entre otras. 3. Materiales para la geometría, como los rompecabezas geométricos para probar el teorema de Pitágoras, los encajables para reconocimiento de

formas geométricas, cuerpos geométricos, torres encajables, etc. (González, 2010)

Definición.

Objetos que pueden ser útiles en clase, siempre que sean correctos y didácticamente empleados. El maestro en la preparación de los distintos temas que compone sus respectivos programas ha de considerar con detenimiento qué materiales motivarán, apoyarán o perfeccionarán la comprensión de los mismos y ayudarán a cubrir mejor los objetivos. (Carrasco & Baigno, 2004)

Se debe tomar en cuenta que los materiales didácticos deben ser diseñados para cada asignatura y para cada contenido, y que de igual manera no todos los materiales serán aptos para los alumnos y alumnas, por esta razón los materiales deben ser seleccionados por el maestro, para que este ayude tanto al estudiante y al maestro a facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y así aprovechar la potencialidad práctica del material

El material concreto puede tener muchas finalidades algunas de las más importantes serán:(González, 2010)

- estimula el aprendizaje
- motiva; genera interés
- modifica positivamente las actitudes hacia la matemática y su aprendizaje
- facilita el desarrollo del currículo
- fomenta el pensamiento matemático
- potencia una enseñanza activa, creativa y participativa
- estimula la confianza en el propio pensamiento
- favorece la resolución de problemas
- estimula la confianza en el propio pensamiento
- permite adquirir procedimientos matemáticos

La utilización de los materiales concretos en el aula se recalca en las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática de la Actualización y Fortalecimiento curricular, propone a los docentes del país que deben hacer una estrecha relación de la Matemática con el entorno del estudiantado.(Ministerio de Educación , 2010).

Es decir, que se debe construir el conocimiento matemático a partir de experiencias concretas y contextualizadas y que los materiales siempre deberán estar a la disposición de los educandos para reforzar sus procesos y sus argumentaciones.

El Ministerio de Educación y Ciencia de España afirma que:

“Será conveniente proporcionarse todos los recursos que faciliten la actividad docente y que contribuyan al aprendizaje del alumno. En estas edades la manipulación de objetos concretos y familiares constituye el primer paso en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Por esta razón, parece indispensable poder contar con materiales sencillos y de fácil adquisición para trabajar el aspecto manipulativo (frutas, bolas, corchos, etc.), junto a los materiales comercializados (ábacos, regletas, bloques, etc.)” (Ministerio de Educación y Ciencia España, 1992)

Por esta razón se puede afirmar que actualmente no es suficiente que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos matemáticos, sino que deben ser conscientes de estas adquisiciones. Esta consciencia se adquiere básicamente a través de la aplicación de los aprendizajes realizados en el aula en situaciones reales.

Los materiales didácticos se emplean en Matemáticas con tres objetivos diferentes: (González, 2010)

1. Para favorecer la adquisición de rutinas. Existe un tipo de material didáctico que está diseñado para cumplir una función muy específica, principalmente de consolidación de conceptos o ejercitación de procedimientos.

2. Para modelizar ideas y conceptos matemáticos. Ya que como señala Barba y Esteve (1996) citado por (González, 2010). Si un alumno no es capaz de resolver

un problema de manera abstracta, tendría fabricarse un modelo más concreto para poder reflexionar sobre sus dudas, desde un trozo de papel hasta un material del mercado pueden servir como soporte y debería tenerlo a su alcance.

3. Para plantear y resolver problemas. El trabajo con materiales didácticos tiene un gran interés, ya que: (González, 2010)

- Los recursos y materiales didácticos permiten modelizar conceptos e ideas matemáticas, es decir, analizar sus propiedades y facilitar el paso hacia la abstracción de estos conceptos e ideas
- Los recursos y materiales didácticos proporcionan una fuente de actividades matemáticas estimulantes y suficientemente atractivas como para que cambie positivamente la actitud de los alumnos y alumnas hacia la matemática y la clase de matemáticas.
- Los recursos y materiales didácticos permiten que los alumnos y alumnas realicen actividades de forma autónoma.
- El trabajo con materiales y recursos proporciona un buen entorno donde plantear situaciones-problema.
- Con ellos se pueden adaptar las actividades a cualquier nivel y a cualquier grupo de alumnos, respetando las diferencias individuales.
- Permiten el trabajo en grupos, lo que posibilita la colaboración, el debate y el diálogo entre alumnos y alumnas y con el profesor o profesora.
- Los recursos y materiales didácticos suponen buenos instrumentos para diagnosticar y evaluar la comprensión de conocimientos matemáticos.

Materiales didácticos. Clasificación

Los materiales concretos se clasifican de acuerdo a diferentes criterios que se elijan, por ejemplo a los contenidos que se trabajan, las edades escolares, al tipo de material etc. La forma de clasificación que haré a continuación es por los contenidos a trabajar, es decir, El Bloque Numérico. Tenemos los siguientes: (González, 2010)

2) Números y operaciones

- Regletas
- Ábacos
- Bloques multibase
- Dominós de números y operaciones
- Material para fracciones
- Calculadora

3) Patrones y regularidades. Iniciación al álgebra

- Cabri
- Tablas y diagramas de coordenadas
- Balanzas
- Bloques lógicos
- Series numéricas y aritméticas
- Regletas
- Puntos
- Multicubos
- Tabla 100
- Puzzle algebraico

Relación de algunos materiales didácticos y recursos

Los materiales señalados son los que se utilizan para la enseñanza de Cantidad, Numeración y operaciones aritméticas, ya que es lo que compete a esta investigación. (González, 2010):

Regletas (Cuisenaire; Encajables)

- Regletas de Cuisenaire:
- Regletas encajables:
- Regletas planas:

Interés Didáctico: Conocimiento, ordenación, comparación, composición y descomposición de los números naturales; Manipulación de las operaciones numéricas: suma, resta; Longitudes y áreas.

Ábacos (Verticales, Horizontales, De restos, Chino, romano, japonés): aparatos o medios para representar números y cantidades y para calcular. Con el ábaco se puede:

- Contar sistemáticamente;
- representar cantidades y números;
- construir conocimientos sobre los sistemas de numeración y sus características; o unidades, los cambios de unidades y las equivalencias entre ellas; o valor de posición de las cifras;
- comprender las operaciones aritméticas elementales;
- practicar procedimientos de cálculo alternativos;

Bloques Multibase base10(Dienes, 1984) Colección de cubos, placas, barras y bloques, correspondientes a los distintos tipos de unidades del sistema de numeración posicional de base 10. Se basa en el principio de agrupamiento, por el que se establecen unidades de orden superior a partir del agrupamiento de una cantidad de unidades de orden inferior, y el principio de posición, por el que se atribuye un valor diferente a una cifra según el lugar o la posición que ocupe en el número. La utilidad alcanza a los siguientes aspectos:

- agrupamientos cuantitativos y numéricos
- concepto de unidad, tipos de unidades y orden de unidades
- valor posicional de las cifras
- algoritmos de las operaciones aritméticas
- comprensión de las operaciones aritméticas
- iniciación a la medida de longitud

Tablas numéricas y aritméticas

La utilidad de este material es el estudio de las características del sistema posicional numérico, la construcción de series de números, etc. Podemos distinguir los dos tipos siguientes:

Tabla 100:

Tablas de Seguin:

Puntos

Tramas estructuradas de puntos sobre superficies planas que se pueden descomponer en trozos desiguales. Se utilizan para:

- Trabajo sobre la noción de cantidad (estructurada)
- Propiedades de las configuraciones puntuales (números cuadrados, etc.);
- Operaciones aritméticas elementales: suma, resta, multiplicaciones sencillas y divisiones sencillas. Conceptos, propiedades (asociativa, conmutativa, etc.) y técnica;
- Concepto de multiplicación sobre tramas rectangulares.

Dominós, triminós y tetraminós aritméticos

Juegos de fichas con formas geométricas en las que se delimitan regiones que se ilustran con diferentes nociones, números u operaciones matemáticas.

Cartas

Paneles y cartas de números y cantidades

Cartas per-algebraicas para trabajar regularidades numéricas y su generalización.

Cartas con valores numéricos en ambas caras: grupo de cartas en las que figuran dos números que se diferencian en uno, otro grupo en las que los números del anverso y del reverso se diferencian en dos y así sucesivamente.

La Base Diez

Dienes y Bruner se apoyaron en la teoría de Piaget para tratar de dar solución al problema de diseñar una enseñanza significativa que tuviera en cuenta tanto la estructura de la matemática como las capacidades cognoscitivas de los alumnos. Dienes dedicó mucho tiempo al diseño de materiales para la enseñanza de la matemática y a realizar experimentos que le permitieran clarificar algunos aspectos de la adquisición de los conceptos matemáticos. Los niños son constructivistas por naturaleza y que construyen una imagen de la realidad a partir de sus experiencias con los objetos del mundo (Dienes, 1984)

Bloques Multibase base 10

Definición

El creador de los bloques multibase es: Zoltan P. Dienes (1963/ 1971), pudiéndose consultar las orientaciones básicas de este material en su libro *Cómo utilizar los bloques multibase*. Editorial Teide. Barcelona.

Los bloques multibase constituyen modelos manipulativos para los sistemas de numeración y para los algoritmos de las cuatro operaciones aritméticas básicas. Se basan en dos principios Dienes, Z. P. (1981) citado por (González, 2010)

- **Principio de agrupamiento**, por el que se establecen unidades de orden superior a partir del agrupamiento de una cantidad determinada de unidades de un orden inmediatamente inferior;
- **Principio de posición**, por el que se atribuye un valor diferente a una misma cifra según el lugar o la posición que ocupe en el número. Este principio es el que regula la escritura numérica.

Descripción del material

La base diez consta 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 (González, 2010):

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 x 10 cubos, cada uno de ellos separados por una ranura

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

Finalidad del material

Como hemos visto anteriormente los bloques multibásicos fueron diseñados por Dienes y este material tiene diferentes bases para la enseñanza y comprensión de la matemática, en esta investigación me centraré únicamente en el sistema de base 10. La utilidad de los bloques multibase se extiende a los siguientes aspectos del currículo de Matemáticas de Infantil y Primaria. (González, 2010). Agrupamientos cuantitativos y numéricos.

- concepto de unidad, tipos de unidades y orden de unidades
- valor posicional de las cifras

- algoritmos de las operaciones aritméticas
- doble y mitad
- comprensión de las operaciones aritméticas
- iniciación a la medida de longitud, superficie y volumen
- números decimales
- fracción, operaciones con fracciones, fracciones equivalentes

Interés didáctico especial

- Manipulación de las operaciones numéricas: suma, resta, producto y división.
- Introducir la decena, la centena y la unidad de millar.
- Iniciación a los sistemas de numeración: valor de posición, orden numérico, valor relativo de las cifras, valores del cero, relaciones número cantidad estructurada, etc.

La Didáctica

Juan Amós Comenio pedagogo protestante lanza un libro denominado "Didáctica Magna" en 1657. Sostenía que las clases altas tenían acceso al arte, política, filosofía, historia y las clases medias-bajas aprendían oficios en los talleres. Comenio plantea que hay que "enseñar todo a todos", este pedagogo plantea un conjunto de reglas, pautas o normas en las que muestra cómo lograrlo. Permiten que la enseñanza sea eficaz, que la enseñanza sea accesible a todos los seres humanos. (Calderón, 2005)

En la didáctica magna, Comenio crea una propuesta educativa, en la cual el ser humano es el factor más importante en la educación, por lo cual se le debe de dar la importancia necesaria, su reforma está basada en la reconstrucción del ser humano en cuestiones política, moral y cristiana. Comenio citado por (Carrasco, 2004)

Comenio es considerado como el padre de la pedagogía porque expresa postulados generales para la educación y que aún están en vigencia.

Sus ideas centrales sobre la didáctica como parte aplicada de la pedagogía, muy resumidas, pero ejemplares sobre las bases metodológicas del enseñar, son: citado por (Campos, 2011)

1) El maestro debe utilizar todos los sentidos del niño para que éste pueda aprender, así como emplear la inducción y la deducción como herramientas para descubrir la verdad;

Este punto de vista, afirmado en el siglo XVII, afirma que los estudiantes deben construir su propio conocimiento a través de experiencia y será el propio niño que busque su propio conocimiento, es decir que ya nos habla sobre el constructivismo, además habla de una forma de pensamiento inductivo, entendiendo por inductivo es un tipo de razonamiento que va de lo particular a lo general, es decir, que se basa en un sinnúmero de experimentos para llegar a la verdad.

2) La educación básica o primaria debería ser obligatoria para todos los niños;

3) No hay que emplear nunca la violencia como método de enseñanza o castigo;

4) Los niños y jóvenes son maleables blandos como la cera, por lo que deben ser guiados en el sentido deseado

5) El maestro debe conocer previamente las cosas que enseña, con lo que promueve la institucionalización de la enseñanza pedagógica.

6) El valor universal que debe promover la escuela es la paz, para evitar las guerras y violencia social

7) Introduce la idea de una arquitectura educacional, con lugares para esparcimiento, como jardines y patios

- 8) Es importante enseñar a los niños a observar y razonar
- 9) La docencia, es decir la labor del maestro es la tarea más noble en la sociedad.
- 10) Pasar de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, de lo que se conoce a lo que se ignora, de lo que es concreto a lo que se abstracto.
- 11) cada materia debe dividirse en las partes que la componen, no olvidando que una sola dificultad basta para que el niño no adquiera el nuevo conocimiento que se le quiere entregar.

Definición:

La didáctica indica cómo actuar en la educación, mediante normas que orienten las acciones de enseñar para alcanzar determinados objetivos. Para García Hoz Solo es didáctica aquella que tiene por fin el perfeccionamiento de sujeto cuya manifestación inmediata es el aprendizaje. (Carrasco, 2004)

Es decir la didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas y procedimientos específicos que los docentes deben conocer y aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje, de tal forma orientando y dirigiendo eficazmente a los alumnos.

Ámbito de la Didáctica (componentes)

En el trabajo de investigación de Miguel Pineda presenta los componentes de la situación docente que la didáctica procura analizar, integrar funcionalmente y orientar para los efectos prácticos de la labor docente; el educando, el maestro. Los objetivos, las asignaturas y el método. (Pineda, 2006)

a) El educando, no sólo como alumno que debe aprender con su memoria y con su inteligencia, sino como ser humano en evolución, con todas sus capacidades y limitaciones, peculiaridades, impulsos, intereses y reacciones, pues toda esa

compleja dinámica vital condicionara su integración en el sistema cultural de la civilización.

b) El maestro, no sólo como explicador de la asignatura, sino como educador apto para desempeñar su compleja misión de estimular, orientar, y dirigir con habilidad el proceso educativo y el aprendizaje de los alumnos. Con el fin de obtener un rendimiento real y positivo para los individuos y para la sociedad.

c) Los objetivos que deben ser alcanzados, progresivamente por el trabajo armónico de maestros educandos en las lides de la educación y del aprendizaje. Estos objetivos son la razón de ser y las metas necesarias de toda labor escolar y deben ser el norte de toda vida en la escuela y en el aula.

d) Las asignaturas que incorporan y sistematizan los valores culturales, cuyos datos deberán ser seleccionados, programados y dosificados de forma que faciliten su aprendizaje, fecundado, enriqueciendo y dando valor a la inteligencia y a la personalidad de los alumnos.

e) El método de enseñanza, que fusiona inteligentemente todos los recursos personales y materiales disponibles para alcanzar los objetivos propuestos, con más seguridad, rapidez y eficacia. De la calidad del método empleado dependerá de gran parte del éxito de todo el trabajo escolar.

Propuestas didácticas según Brousseau

Brousseau: “Una situación didáctica es el conjunto de relaciones establecidas explícita o implícitamente entre el alumno, un cierto medio -otros alumnos, eventualmente instrumentos u otros objetos- y un profesor con el fin de que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de construcción. (Juan Antón, 1999)

Brousseau, desarrolla teoría la didáctica de la matemática, y afirma que es la ciencia que tiene la misión de explicar los fenómenos didácticos. Desarrolla su

teoría sobre la base del sistema didáctico formado por el profesor, el alumno y el saber actuando en el aula.

Entre las situaciones didácticas, Brousseau distingue las situaciones o fases de: acción, de formulación, de validación, institucionalización y evaluación. A estas situaciones están asociadas formas dialécticas que tienen funciones diferentes.

Dialéctica de la acción: en esta etapa el alumno es confrontado a una situación que le plantea un problema, para buscar una solución, el alumno realiza acciones que pueden desembocar en la creación de un saber hacer. Él puede explicar más o menos o validar sus acciones, pero la situación no se lo exige.

Dialéctica de la formulación: esta etapa está dedicada al necesario intercambio de informaciones y la creación de un lenguaje para asegurar el intercambio. El alumno podría justificar sus posiciones, pero la situación de formulación no se lo exige.

Dialéctica de la validación: en esta etapa los intercambios no conciernen solamente a las informaciones sino a las declaraciones. Hay que probar lo que se afirma, no por acciones, sino dando razones apoyadas en los datos iniciales (hipótesis) o en relaciones pertinentes (teoremas o propiedades).

Dialéctica de institucionalización: sirve para fijar las conversaciones y explicitar el conocimiento construido. Conocimientos que deberán ser poseídos por los alumnos participantes.

Dialéctica de consolidación: tienen como objetivo fijar ese conocimiento interrelacionarlos con los demás conocimientos de las estructuras conceptuales que posee el alumno.

Dialéctica de aplicación: detecta el grado de significación que este conocimiento tiene para el alumno, para poder adaptar un nuevo procedimiento a una situación nueva, es decir, mide el grado de transferencia o funcionalidad que tiene su aprendizaje.

Metodología de Trabajo

Método.- la palabra método viene del griego *methodos*, compuesta de *meta*, (a través de, por medio de) y de *hodos* (vía, camino). Significa caminos para llegar a un fin. Servirse de un método es, ante todo tratar de ordenar un trayecto por medio del cual puedan ser alcanzados. Por extensión un método es un conjunto de principios y procedimientos que orientan una acción. (Obregón, 2009)

Fases del Método

Las fases el método en matemáticas según Hildebrando Luque Freire asesor y consultor en educación. Teniendo en cuenta que la frase concreta y gráfica lo tenemos en las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje. Analicemos las siguientes fases: (Freire, 2011)

1. Fase concreta.

Los niños son activos. Ellos no tienen que "atender y concentrarse", sino que actúan por sí mismos con los objetos, comprendiendo claramente el objetivo; y afirma que después de la actividad individual o grupal viene la crítica colectiva, acompañada de la expresión verbal.

2. Fase representativa gráfica.

Luego del análisis de la actividad, viene la etapa de la descripción gráfica, la traducción del acontecimiento concreto a dibujos. Los objetos son representados por dibujos cualesquiera acompañados por símbolos y signos matemáticos que expresen las acciones realizadas. También aquí se realiza una crítica colectiva, por medio de la analogía de descripciones diversas y sus análisis.

3. Fase abstracta.

La expresión matemática usando los símbolos y signos propios es la etapa de "abstracción". Esta fase caracterizada por el uso del lenguaje matemático prescinde de los gráficos y material concreto. Para asegurarse de que los símbolos y signos no estarán desconectados de la realidad que los ha creado, se buscará la

dirección contraria: desde el lenguaje matemático hacia el dibujo y de allí hacia la reconstrucción de la actividad.

Estrategias o aproximaciones instruccionales

El método implica tres posibles estrategias o momentos que el profesor deberá seleccionar y aplicar en los tiempos que considere pertinentes en el desarrollo de las lecciones.(Freire, 2011)

1. Matemática guiada.

El profesor modela y guía a sus alumnos a través de un concepto o destreza matemática. Puede ser usada en varios tiempos y para varios propósitos. Refuerza un concepto o destreza específica. Introduce los nuevos conceptos y destrezas necesarios para resolver un problema. Enseña convenciones específicas como la formación de numerales. Modela el lenguaje matemático, el pensamiento matemático y la resolución de problemas.

2. Matemática compartida.

Realización de actividades por medio de una colaboración social en un esfuerzo grupal. Esto trae consigo necesariamente la comunicación entre los niños mismos. Se denomina "cooperación", vale decir; ya que, provee oportunidades a los alumnos para aprender uno del otro. Promueve la discusión de ideas. Involucra a los alumnos en trabajo colaborativo para resolver un problema o investigar una idea matemática.

3. Matemática independiente.

Los alumnos trabajan individualmente para consolidar sus aprendizajes pero saben que pueden contar con la ayuda del profesor cuando lo requieran, esto permite que los alumnos trabajen a su propio ritmo y desarrollen independencia, perseverancia y autoconfianza. Provee oportunidades para que los alumnos desarrollen, consoliden y apliquen sus propias estrategias o destrezas y que cada alumno pueda demostrar lo que sabe y lo que puede hacer.

Destreza con criterio de desempeño

Para el desarrollo de una destreza con criterio de desempeño, es muy importante que los docentes tomen en cuenta la Pedagogía, es decir, buscar las normas , principios, procedimiento específicos para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, así como también brindar estrategias metodológicas que orienten la acción educativa, es decir, buscar caminos que nos conduzcan a lograr los objetivos educativos planteados. Como por ejemplo, el uso de materiales para cada destreza a desarrollar con el fin de brindar a los estudiantes situaciones nuevas e innovadoras.

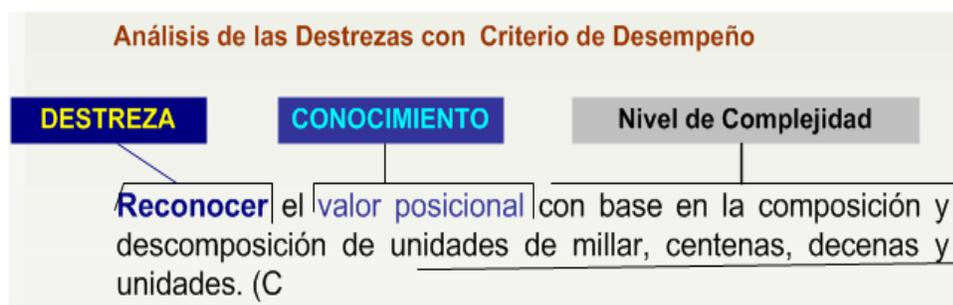
Destreza: El conjunto de habilidades prácticas vinculadas en las tareas concretas en las que se ponen en juego los sentidos. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad, o lo que es lo mismo, una capacidad puede desglosarse en diferentes destrezas relacionadas. (Yankovic, 2013)

Competencia: es un conjunto de saberes, saber ser, saber hacer, saber saber, y saber convivir con los demás., por lo tanto integra un conjunto de Capacidades, Habilidades, Destrezas y Actitudes; vinculadas con el trabajo concreto y el desempeño en un puesto determinado. (Yankovic, 2013)

Diferencia entre competencia y destreza

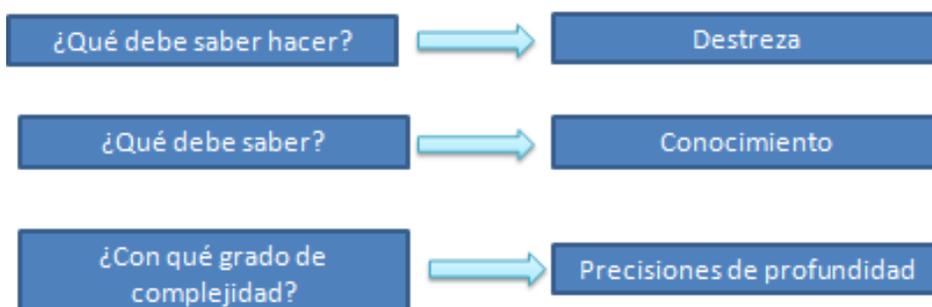
La destreza es la capacidad o el dominio para realizar una acción, mientras que las competencias ponen en juego un conjunto integrado de capacidades, Habilidades, Destrezas y Actitudes que constituyen la acción capaz de resolver los problemas con el acervo adquirido y desarrollado.

Destreza con criterio de desempeño: la destreza con criterio de desempeño expresan el saber hacer, de una o más acciones con diferentes niveles de complejidad (Ministerio de Educación , 2010)



(Pesantes, 2012)

Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:



(Área Editorial Ecuador, 2009-2010)

Valor Posicional

El concepto de valor posicional se ha venido revisando desde los primeros años de escolaridad, es decir, desde el segundo año de educación básica, es muy fundamental que el niño comprenda nuestro sistema de numeración. El valor posicional se refiere al lugar que ocupa el numeral (Cofré & Tapia, 2003). En cuarto año, los niños comenzaran a trabajar números de cuatro dígitos o de cuatro cifras, por esta razón se hará una diferencia de los sistemas numéricos, para posibilitar la adquisición de reglas y características de nuestro sistema de numeración.

Sistema de numeración decimal

El sistema de numeración decimal incluye una serie de características que nos permiten representar una serie infinita de números. (Cofré & Tapia, 2003). Sus principales características son:

1. Es un sistema en base 10

Esto quiere decir que el principio de agrupamiento de este sistema es diez, en donde cada 10 unidades se forma otra de carácter superior.

Estos dígitos son el: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y su combinación puede formar infinitos números.

3. A cada cifra o dígito se le puede asignar un valor posicional y relativo

Todo número tiene dos valores

Valor por sí mismo (relativo): que es siempre el mismo valor esté donde esté colocada cada cifra.

Valor de posición: Es el valor que tiene cada cifra de acuerdo al lugar que ocupa en la cantidad, es decir, que dependiendo de la posición en donde se ubique cada dígito el valor que represente será diferente.

Así por ejemplo, el valor del número 2 en 5.245 no es el mismo que en el 32, esto debido a que los dígitos actúan como multiplicadores de las potencias de la base.

Así se tiene que en el número 5.245 el 2 se ubica en las centenas, por lo que su valor posicional será de $2 \cdot 100$, es decir 200. Sin embargo, en el número 32 su valor equivaldrá a la multiplicación de $2 \cdot 1$, es decir 2, ya que el 2 se encuentra en la posición de las unidades. Por otro lado, si se recuerda cuál es el valor de cada base tendremos:

x 100	x 10	x 1
2	0	1
	2	0
1	3	4

Teniendo en cuenta lo anterior

En el primero tendríamos, $2 \times 100 + 0 \times 10 + 1 \times 1 = 201$

En el segundo tendríamos $2 \times 10 + 0 \times 1 = 20$

En el tercero tendríamos $1 \times 100 + 3 \times 10 + 4 \times 1 = 134$

Unidades	1
Decenas	10
Centenas	100
Unidades de Mil	1.000
Decenas de Mil	10.000
Centenas de Mil	100.000
Unidad de Millón	1.000.000

(Cofré & Tapia, 2003)

Números naturales

Los números naturales son aquellos números que se utilizan para contar los elementos de un conjunto.

Es todo número perteneciente a la serie $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ serie formada por todos aquellos números que, a partir del cero (o ausencia de él), el uno inicia sin que exista término medio.

Los números naturales, se usan para con intenciones esenciales:

- Para describir la posición de un elemento en una secuencia ordenada, como se generaliza con el concepto de número ordinal.
- Para especificar el tamaño de un conjunto finito, que a su vez se generaliza en el concepto de número cardinal (teoría de conjuntos).

En el mundo de lo finito, ambos conceptos son coincidentes: los ordinales finitos son iguales a N así como los cardinales finitos. Cuando existe un más allá de lo finito, ambos conceptos son diferentes.

Clasificación de los números

Los números se pueden clasificar en naturales y enteros, aunque en las operaciones algebraicas, el cálculo se puede definir con la mayor parte de los sistemas numéricos, entre los cuales están:

- Números naturales y primos.
- Números compuestos.
- Números perfectos.
- Números enteros y negativos.
- Números pares.
- Números impares.
- Números racionales.
- Números reales e irracionales.
- Números algebraicos.
- Números trascendentes.

2.6 HIPÓTESIS

El uso de la Base Diez influye en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de 4to Grado de Educación General Básica en la población educativa de la parroquia La Matriz del cantón Pujilí.

2.7 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

- **Variable Independiente:** uso de la Base Diez.
- **Variable dependiente:** el valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de 4to Grado de Educación General Básica.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

En esta investigación encontramos los dos enfoques cualitativo-cuantitativos, sin embargo predomina el enfoque cualitativo, por lo que busca la comprensión de los fenómenos sociales, se ha utilizado técnicas cualitativas, porque estudia una realidad única e irrepetible, tiene un aspecto holístico y que además se hizo de forma directa e intensiva con las personas involucradas en la investigación

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

Bibliográfica.- porque se trabajó con fuentes impresas y digitales teóricas (libros, textos, revistas científicas y artículos académicos), que tratan sobre el tema así como las conceptualizaciones teóricas que ayudaron a elaborar el marco.

De Campo.- Porque la investigación se efectuó en el mismo lugar donde ocurre el problema planteado, la Escuela “Pedro Vicente Maldonado” del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Descriptiva.- La investigación descriptiva permite especificar aspectos característicos de personas, objetos, problemas, comunidades o fenómenos que nos interesa describir.

Correlacional.- porque se estableció la relación entre las dos variables del problema, la independiente “La Base Diez” y la dependiente “El reconocimiento

del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares” determinando en qué grado influye una sobre otra.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Cuadro No. 3. Población y Muestra

UNIVERSO	POBLACIÓN
Estudiantes del 4to Año de Educación General Básica	107
TOTAL	107

Fuente: Secretaría Escuela “Pedro Vicente Maldonado”.

Año: 2014.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Uso de la Base Diez

CONCEPTO	CATEGORÍA	DIMENSIONES	ÍTEMS	TÉCNICA O INSTRUMENTO
El material concreto está formado por pequeños cubos que representan las unidades decenas, centenas y las unidades de mil o millares	Sistema Numérico.	Sistema numérico decimal posicional. Unidades (U): tienen elementos sin agrupar Decenas (D): elementos agrupados de diez unidades Centenas (C): elementos agrupados de diez decenas; · 3 cifras.	¿El maestro/a utiliza material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática? ¿Consideras que mejoraría tu aprovechamiento escolar en matemática si te enseña con material concreto a modo de juego? ¿Te resulta más fácil el aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo? ¿Conoces el material concreto Base Diez? Reconoce y elige cuál de estos materiales es la Base Diez ¿Qué materiales concretos ha utilizado tu maestro/a para la enseñanza del valor posicional? ¿Consideras que es útil la Base Diez para el desarrollo de las	Encuesta Cuestionario

	Material concreto	<p>Base Diez.</p> <p>Cubos: Unidades de mil</p> <p>Placas: centenas</p> <p>Barras: decenas</p> <p>Cubos pequeños: Unidades.</p>	<p>destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática?</p> <p>Al utilizar la base diez en las clases de matemática tu demostrarías:</p> <p>¿Crees que tendrías dificultad al usar la base diez en clases?</p> <p>¿Puedes realizar actividades escolares de manera autónoma?</p> <p>¿Demuestras facilidad para el trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo entre compañeros y con el docente?</p> <p>Consideras que el uso de la base diez te facilita múltiples experiencias para que puedas comprender los conceptos matemáticos, ¿Cuáles?</p> <p>Con la implementación del material didáctico denominado Base Diez podrías lograr un aprendizaje:</p>	
--	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

TABLA N° 2.VARIABLE INDEPENDIENTE

Elaborado por: Tatiana Salazar

Variable dependiente: Reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares.

CONCEPTO	CATEGORÍA	DIMENSIONES	ÍTEMS	TÉCNICA O INSTRUMENTO
Lugar que ocupa un número en el orden de las unidades, decenas, centenas y millares, esta cualidad de los números permite formar combinaciones o separar sus diversas partes.	Lugar que ocupa un número Forma combinaciones Fraccionar	Orden posicional. Integrantes del conjunto, Formas de realizar agrupaciones con elementos de un conjunto. Dividir en partes o en grupos.	¿Tu maestro/a ha utilizado la Base Diez para el desarrollo de la destreza: Reconoce el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades? ¿Conoces el concepto “valor posicional”? ¿Eres capaz de reconocer el valor posicional de los dígitos de un número de hasta cuatro cifras? ¿Puedes reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades? Observa y elije cuál de los siguientes recuadros están correctamente ubicadas la unidades, decenas, centena y millares de la siguiente cantidad: Seis mil cuarenta y nueve	Encuesta Cuestionario

TABLA N° 3.VARIABLE DEPENDIENTE
Elaborado por: Tatiana Salazar

3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

De acuerdo con lo planificado en el diseño de esta investigación, luego de establecer las encuestas a aplicar a estudiantes y docentes, primero se aplicó una encuesta para pasar a aplicar los ejercicios de Base Diez que se proponen como producto final del trabajo. Dichos ejercicios se estuvieron aplicando a los estudiantes por un tiempo equivalente a 40 horas clases durante cuatro semanas seguidas.

Posteriormente se pasó aplicar la misma encuesta procesando los resultados obtenidos y comparándolos con los ya procesados de la encuesta previa a la aplicación de los ejercicios.

3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

A continuación se refieren los procedimientos ejecutados en todo el proceso de la investigación:

- Tabulación de resultados.
- Realización de los cuadros, gráficos y análisis parciales.
- Análisis crítico de resultados.
- Elaboración de las conclusiones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.1 Encuesta a los estudiantes antes de aplicar los ejercicios con el material concreto Base Diez.

1) ¿El maestro/a utiliza material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática?

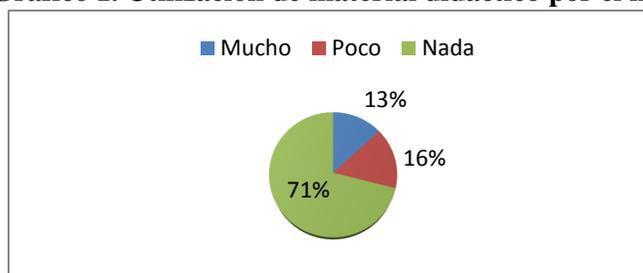
Tabla 1. Utilización de material didáctico por el maestro

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	14	13%
Poco	17	16%
Nada	76	71%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 1. Utilización de material didáctico por el maestro



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede observar que un 71% de los alumnos encuestados manifiestan que la maestra no utiliza materiales didácticos, un 16% responden que si y un 13% afirman que la maestra si utiliza materiales concretos.

Si el docente no utiliza materiales concretos en sus clases, entonces los estudiantes reciben las clases de manera teórica, sin la oportunidad de participar y aprender por medio de la práctica la participación activa y con la ayuda pedagógica que resulta a los estudiantes los materiales concretos.

2) ¿Consideras que mejoraría tu aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto a modo de juego?

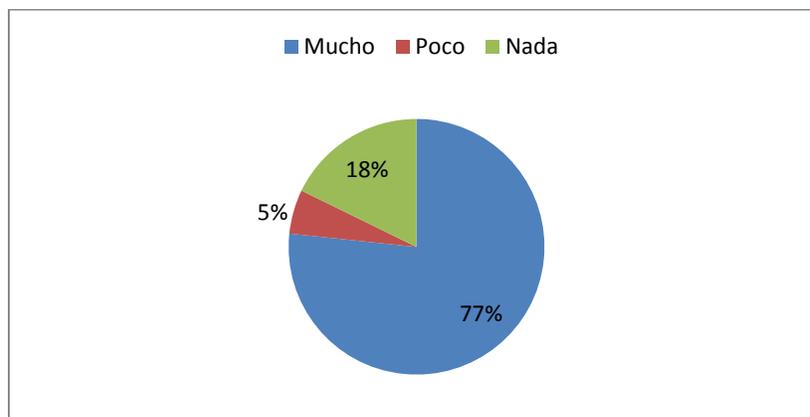
Tabla 2. Aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	82	77%
Poco	6	5%
Nada	19	18%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 2. Aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando la información obtenida, permite apreciar que un 77% de los estudiantes consideran que mejorarían su aprovechamiento en el área de matemática si aprenden a modo de juego, mientras que un 5% afirma que nada y un 18% afirma que poco.

Si se enseñara con materiales concretos y a modo de juego a las matemáticas entonces ayudaría a comprender mejor los conceptos, y así produciendo en los niños entusiasmo, interés, diversión y gusto por estudiar la matemática.

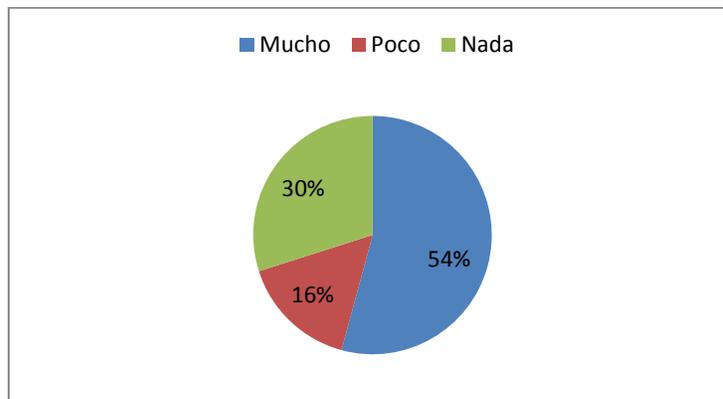
3) ¿Te resulta más fácil el aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo?

Tabla 3. Facilita el aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	58	54%
Poco	17	16%
Nada	32	30%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 3. Facilidad de aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar los resultados obtenidos, un 54% de los estudiantes encuestados, manifiestan que les resulta más fácil aprender matemática con materiales de apoyo, un 30 % responden que nada y un 16% manifiestan que poco.

Si a los alumnos les facilita el aprendizaje con materiales de apoyo, entonces es imprescindible los recursos didácticos estén al alcance de los alumnos para facilitar la enseñanza y el aprendizaje.

4) ¿Conoces el material concreto Base Diez?

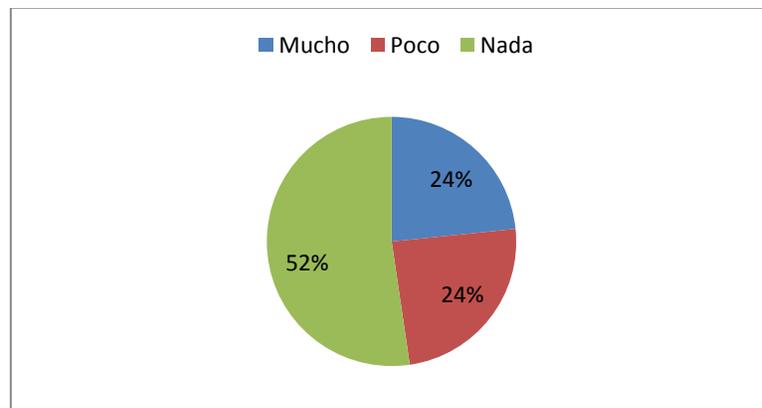
Tabla 4. Conocimiento del material concreto Base Diez.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	25	24%
Poco	26	24%
Nada	56	52%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 4. Conocimiento del material concreto Base Diez.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando la información obtenida, se puede observar que un 52% de los estudiantes encuestados, siendo la mayoría, manifiestan que no conocen el material concreto base diez, mientras que un 24% afirman que poco y un 24% responden que nada.

Si los estudiantes no conocen el material concreto Base Diez, entonces el material es novedoso y nuevo para los estudiantes y siendo este de vital importancia en el área de matemática en el bloque numérico para facilitar la comprensión de conceptos.

5) **Reconoce y elige cuál de estos materiales es la Base Diez.**

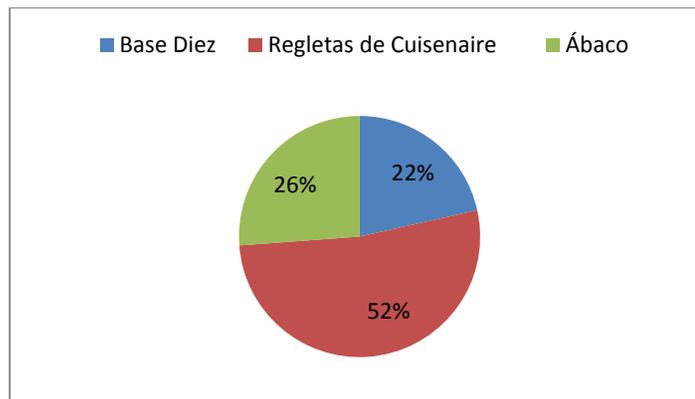
Tabla 5. Reconoce y elige cuál de estos materiales es la Base Diez.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Base Diez	23	22%
Regleta Cuisenaire	56	52%
Ábaco	28	26%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 5. Reconoce y elige cuál de estos materiales es la Base Diez.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los estudiantes encuestados, un 52%, es decir la mayoría, demuestran que no conocen el material concreto base diez, un 26% seleccionan al ábaco, y un 22% responden confundiendo a material con las regletas cuisinasire.

Si los estudiantes no logran identificar el material concreto, entonces los maestros no han hecho uso de este material en sus horas clase y además algunos estudiantes lo confunden con los ábacos ya que este material utilizó su maestra par la enseñanza de matemática, otros confundiendo con las regletas cuisinaire por su similitud en forma con la base diez.

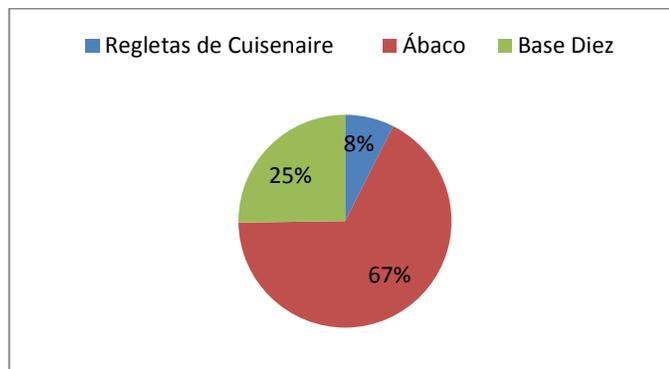
6) ¿Qué materiales concretos ha utilizado tu maestro/a para la enseñanza del valor posicional?

Tabla 6. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Regleta Cuisenaire	8	8%
Ábaco	72	67%
Base Diez	27	25%
TOTAL	110	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 6. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Con los resultados observados, se puede apreciar que un 67% de los estudiantes manifiestan que la maestra utilizó el ábaco para la enseñanza de la matemática, un 25% responden que la maestra utilizó la Base Diez y un 8% afirman que la maestra utilizó regletas cuisenaire.

Si la mayoría de los docentes no utilizaron pero hay que señalar que la base diez es un recurso más completo para usar en el bloque numérico, ya que comprende de piezas diferentes en donde el niño puede diferenciar y comprender mejor el concepto, además afianza los conceptos aprendidos de manera teórica.

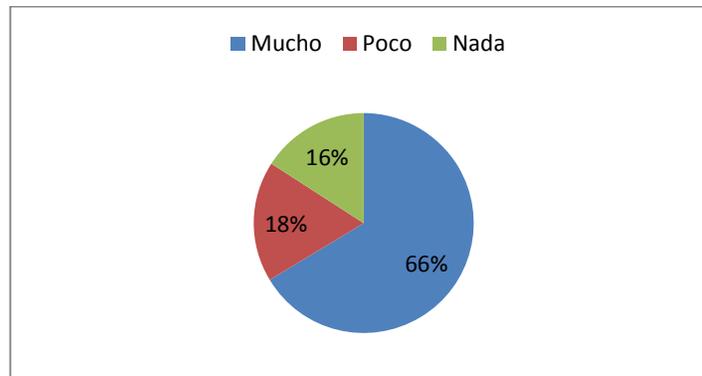
7. ¿Consideras que es útil la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática?

Tabla 7. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	71	66%
Poco	19	18%
Nada	17	18%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 7. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un 66% de los estudiantes encuestados manifiestan que la base diez es un recurso útil para el desarrollo de destrezas en matemática, mientras que un 18% manifiestan que poco, y un 16% de estudiantes responden que nada.

Si los estudiantes en su mayoría responden que la base diez no ayuda a desarrollar una destreza con criterio de desempeño entonces los estudiantes manifiestan su inconformidad de los recursos que ha utilizado su maestra para la enseñanza de esta área, por eso ellos están a la expectativa de que otro material ayudará a desarrollar de mejor manera las destrezas matemáticas.

8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática tu demostrarías:

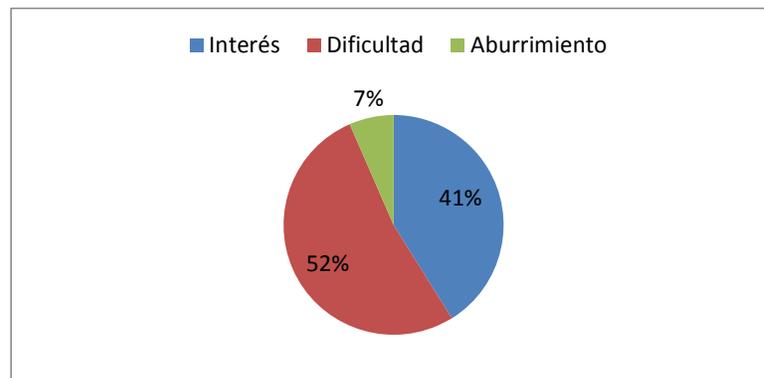
Tabla 8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Interés	44	41
Dificultad	56	52
Aburrimiento	7	7
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando los datos obtenidos, se puede observar que un 52%, de los estudiantes encuestados afirman que al utilizar la base diez en clases le causaría dificultad, un 41% responden que interés y un 7% aburrimiento.

Si los estudiantes sienten que al utilizar un material didáctico les causa dificultad, entonces, es evidente que el material concreto que ha utilizado la maestra para la enseñanza de la matemática no facilitó la comprensión de la matemática, sin no más bien provocó dificultad.

9. ¿Crees que tendrías dificultad al usar la base diez en clases?

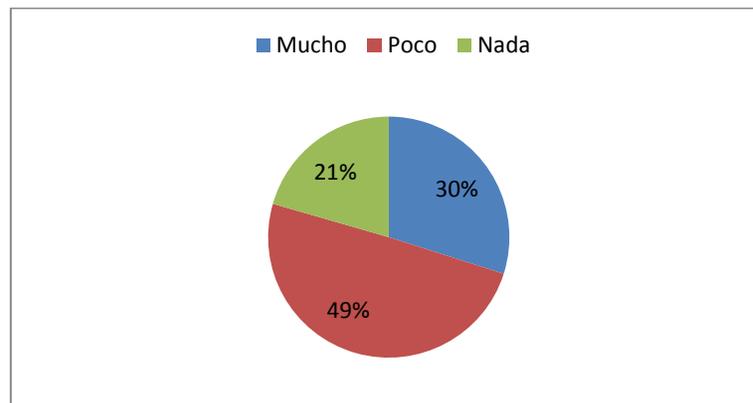
Tabla 9. Dificultad al usar la base diez en clases.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	32	30%
Poco	53	49%
Nada	22	21%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 9. Dificultad al usar la base diez en clases.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 49% de los alumnos encuestados responden que al utilizar el material concreto Base Diez tendrían un poca dificultad, mientras que un 30% responden que mucho y un 21% dicen que nada.

Si el material concreto les provoca dificultad al utilizarlo entonces se establece que los materiales concretos utilizados anteriormente, a pesar de ser escasos, creó una dificultad para aprender matemática, es decir el material no fue seleccionado cuidadosamente o no se le ha dado el uso adecuado.

10. ¿Puedes realizar actividades escolares de manera autónoma?

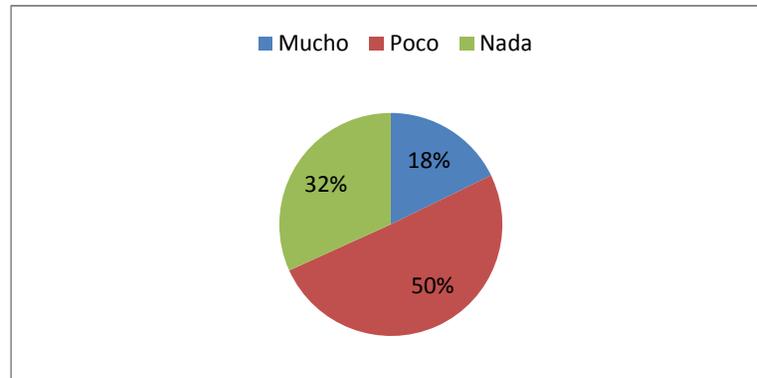
Tabla 10. Realiza actividades escolares de manera autónoma.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	19	18%
Poco	54	50%
Nada	34	32%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 10. Realiza actividades escolares de manera autónoma.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando los resultados obtenidos se observa que un 50% de los alumnos encuestados responden que muy poco son capaces de realizar actividades escolares de manera autónoma y mientras un 32% manifiestan que no pueden hacer trabajos sin requerir ayuda y un 18% mucho, es decir que si son capaces de realizar actividades de manera autónoma.

Si los estudiantes no son capaces de realizar actividades de de manera autónoma entonces los niños y las niñas aun no pueden valerse por sí mismo y tomar sus propias decisiones y que los maestros no han trabajado lo suficiente para desarrollar la autonomía de los niños y niñas.

11. ¿Demuestras facilidad para el trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo entre compañeros y con el docente?

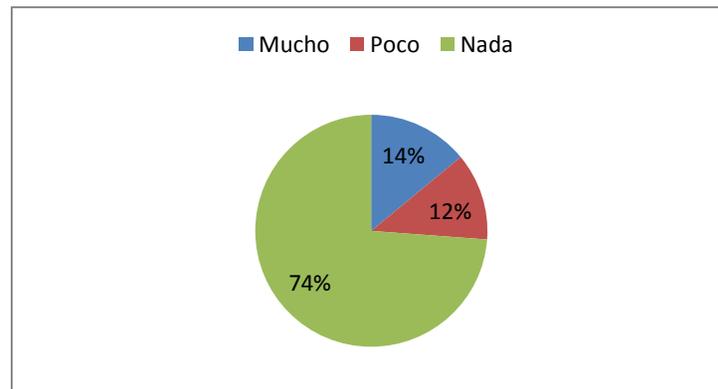
Tabla 11. Facilidad para el trabajo en grupos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	15	14%
Poco	13	12%
Nada	79	74%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 11. Facilidad para el trabajo en grupos



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un 74% de los alumnos encuestados manifiestan que no les resulta fácil el trabajo en equipo, colaboración, debate y el diálogo entre compañeros y con el docente, mientras que un 14% responden que mucho y un 12% manifiestan nada.

Si a los estudiantes les resulta difícil el trabajo en equipo siendo este un factor muy importante dentro del aula, entonces los docentes no promueven que desarrollen habilidades y aprendan talentos de otras personas y al mismo tiempo facilitar la convivencia, la tolerancia y el aprovechamiento de ideas de otras personas, es decir poder aprender de otras personas.

12. Consideras que el uso de la base diez te facilita múltiples experiencias para que puedas comprender los conceptos matemáticos ¿Cuáles?

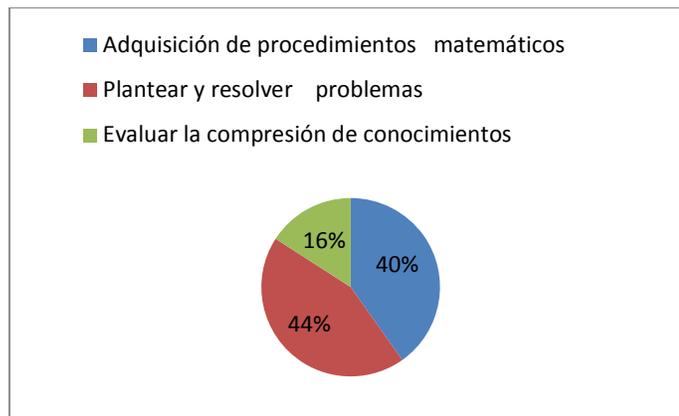
Tabla 12. Experiencias que facilita el uso de la base diez

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	43	40%
Poco	47	44%
Nada	17	16%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 12. Experiencias que facilita el uso de la base diez



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Con los datos observados, se puede evidenciar que un 44% de los estudiantes encuestados, siendo la mayoría, manifiestan que la base diez ayudaría a plantear y resolver problemas, mientras que un 40% manifiestan que la base diez permitirá la adquisición de procedimientos matemáticos y un 16% responden que ayudaría a la adquisición de conocimientos.

Si los estudiantes afirman que la base diez permite plantear y resolver problemas, entonces los niños/as necesitan que el material concreto ayude a resolver y plantear problemas matemáticos.

13. Con la implementación del material didáctico denominado Base Diez podrías lograr un aprendizaje:

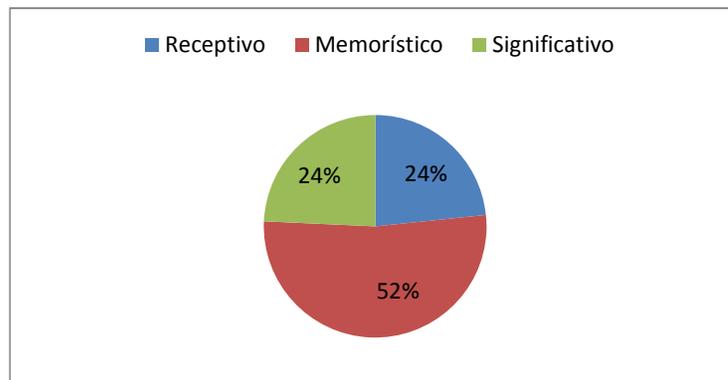
Tabla 13. Aprendizaje con la implementación del material didáctico denominado Base Diez.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Receptivo	25	24%
Memorístico	56	52%
Significativo	26	24%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 13. Aprendizaje con la implementación del material didáctico denominado Base Diez.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un 52% de los alumnos encuestados, manifiestan que con la implementación del material concreto Base Diez se lograría un aprendizaje memorístico, un 24% responden que lograrían un aprendizaje receptivo y otro 24% manifiestan un aprendizaje significativo.

Si los estudiantes responden que los materiales didácticos hace que ellos logren un aprendizaje memorístico entonces, se concluye que los estudiantes solo reciben las clases teóricas y memorísticas, sin tener la oportunidad de ser partícipe y constructor de su conocimiento.

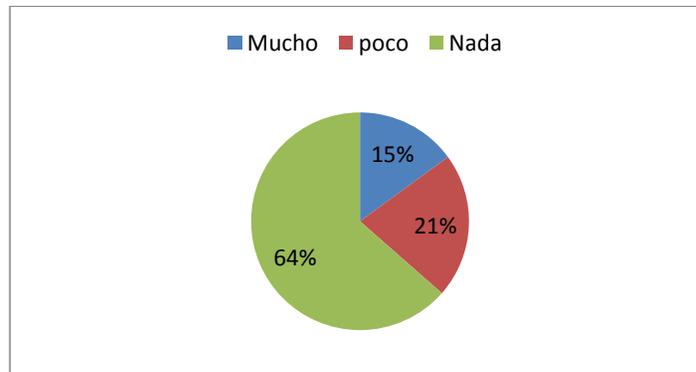
14. ¿Tu maestro/a ha utilizado la Base Diez para el desarrollo de la destreza: Reconoce el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades?

Tabla 14. Utilización del maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de la destreza

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	16	15%
Poco	23	21%
Nada	68	64%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 14. Utilización del maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de la destreza



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar los resultados de la gráfica, se puede observar que un 64% de los alumnos encuestados, manifiestan que su maestra no ha utilizado el material concreto base diez para reconocer el valor posicional, un 21% responden que poco y un 15% afirman que nada.

Si no se ha utilizado el material didáctico para el reconocimiento del valor posicional, entonces es evidente que los niños no tienen idea sobre lo que es una destreza con criterio de desempeño.

15. ¿Conoces el concepto “valor posicional”?

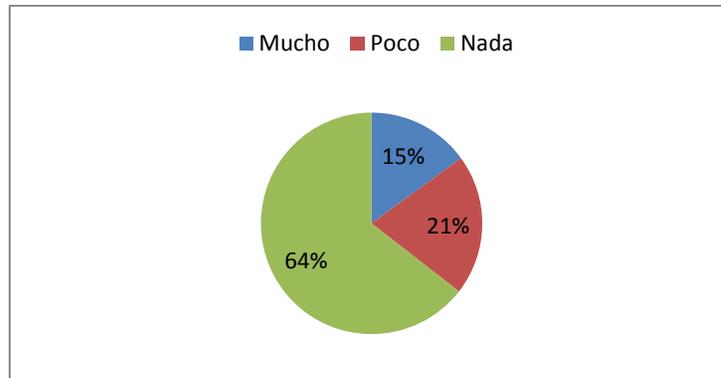
Tabla 15. Conocimiento del concepto “valor posicional”.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	16	15%
Poco	22	21%
Nada	69	64%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 15. Conocimiento del concepto “valor posicional”.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando los datos obtenidos, un 64% de los estudiantes manifiestan que no conocen el valor posicional, mientras que un 21% afirman que poco y un 15% responden que nada.

Si los estudiantes no conocen que es el valor posicional entonces los niños aun no han llegado a interiorizar el concepto, teniendo en cuenta que está a medio del año lectivo los niños conocen el concepto de valor posicional y aun no se ha desarrollado la destreza con criterio de desempeño.

16. ¿Eres capaz de reconocer el valor posicional de los dígitos de un número de hasta cuatro cifras?

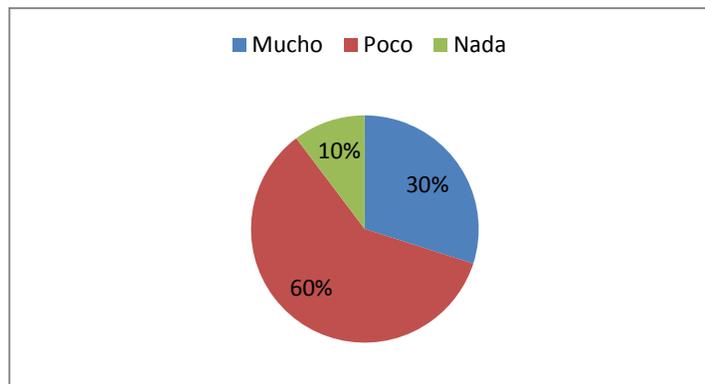
Tabla 16. Reconocimiento del valor posicional

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	32	30%
Poco	64	60%
Nada	11	10%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 16. Reconocimiento del valor posicional



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando los datos obtenidos se puede evidenciar que un 60% de estudiantes encuestados manifiestan que conocen muy poco el valor posicional, mientras que un 30% responden que mucho y un 10% manifiesta que no conoce el valor posicional de hasta cuatro cifras.

Si los estudiantes no son capaces de reconocer el valor posicional de los números hasta cuatro cifras, entonces es evidente que los niños aún no han llegado a comprender y a interiorizar el valor posicional.

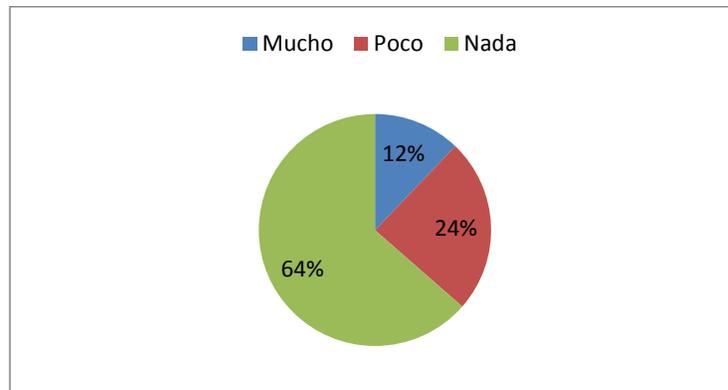
17. ¿Puedes reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades?

Tabla 17. Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	13	12%
Poco	26	24%
Nada	68	64%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 17. Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar los resultados, un 64% de los estudiantes manifiestan que no son capaces de reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades, un 24% afirman que conocen poco y un 12% responde que mucho.

Si los estudiantes no conocen el valor posicional de los números hasta cuatro cifras, entonces aún no se ha logrado desarrollar por completo la destreza, ya que no se han utilizado los recursos necesarios y adecuados para desarrollar esta destreza.

18. Observa y elige cuál de los siguientes recuadros están correctamente ubicadas las unidades, decenas, centena y millares de la siguiente cantidad: Seis mil cuarenta y nueve.

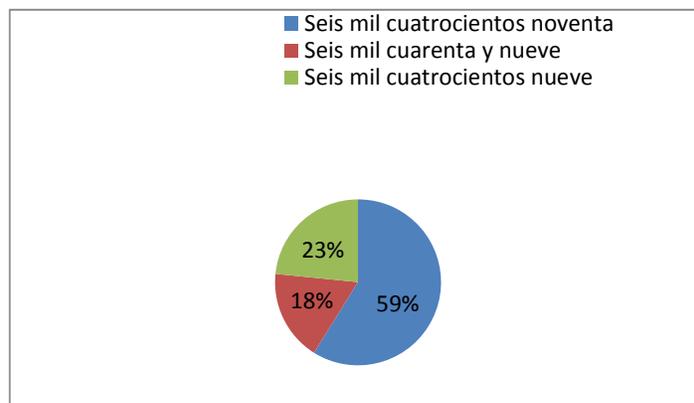
Tabla 18. Observación de unidades, decenas, centena y millares correctamente ubicadas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6490	63	59%
6049	19	18%
6409	25	23%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 18. Observación de unidades, decenas, centena y millares correctamente ubicadas.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando los resultados, se puede evidenciar que un 59% de los alumnos no son capaces de reconocer el valor posicional, mientras que un 23 % la mayoría de los niños confundieron la cantidad y un 18% acertó.

Si la mayoría de los niños no fueron capaces de reconocer el valor posicional y una minoría acertó, entonces los niños de cuarto año de educación básica aun no son capaces de reconocer el valor posicional de los números de hasta cuatro cifras.

4.1.2 Encuesta a los estudiantes después de aplicar los ejercicios con material concreto Base Diez.

1. ¿El maestro/a utiliza material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática?

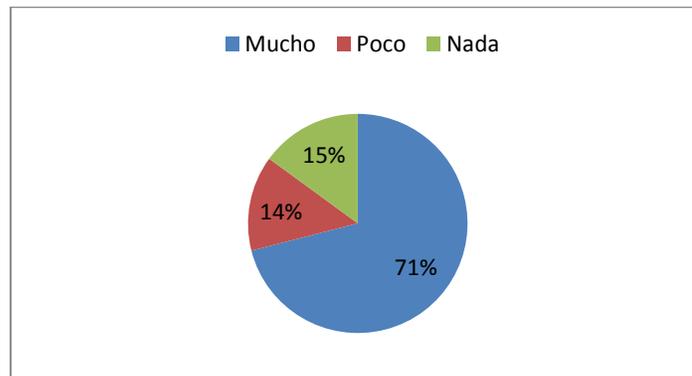
Tabla 19. Material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	76	71%
Poco	15	14%
Nada	16	15%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 19. Material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De la información obtenida se puede observar que un 71% de los alumnos encuestados manifiestan que la maestra sí utiliza materiales didácticos para la enseñanza de la matemática, mientras que un 15% responden que nada y un 14% manifiestan que poco.

Si los docentes ya implementaron el material didáctico en sus clases, entonces por los estudiantes reciben las clases de manera teórico-práctico, teniendo la oportunidad de adquirir conceptos de forma más sencilla y fácil.

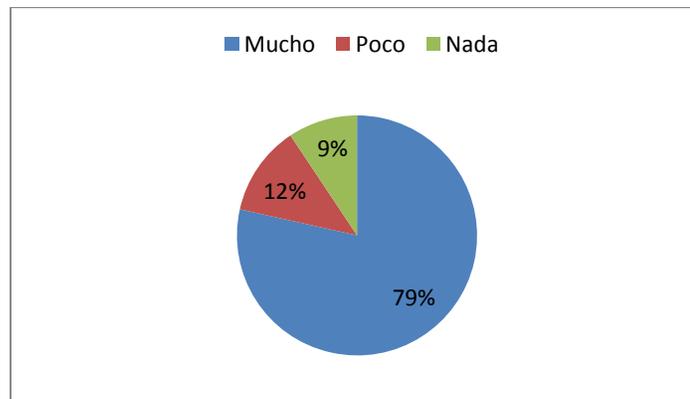
2. ¿Consideras que mejoraría tu aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto a modo de juego?

Tabla 20. Aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	84	79%
Poco	13	12%
Nada	10	9%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 20. Aprovechamiento escolar en matemática si te enseñan con material concreto



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un 79% de los alumnos encuestados responden que sí mejoraron su aprovechamiento escolar en matemática, un 12% responden que poco y un 9% responden nada.

Si los estudiantes confirman que los materiales concretos ayudan a mejorar su aprovechamiento, entonces se puede interpretar que con la base diez mejoró su rendimiento académico y que además hizo que comprendieran mejor la matemática de forma lúdica.

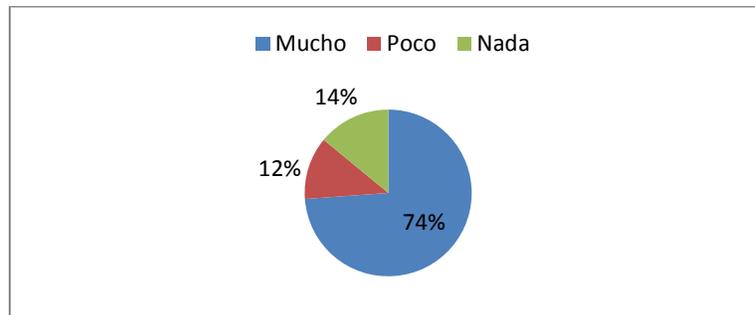
3. ¿Te resulta más fácil el aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo?

Tabla 21. Facilidad de aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	79	74%
Poco	13	14%
Nada	15	12%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 21. Facilidad de aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Observando los resultados obtenidos, se puede evidenciar que un 74% de los estudiantes encuestados respondieron que les resulta más fácil aprender matemática con materiales de apoyo, un 14% responden nada y un 12% responden poco.

Si la Base Diez fue un material que facilitó la comprensión de matemática en este caso el valor posicional, entonces es muy importante que los materiales estén a disposición de los niños para facilitar su aprendizaje y que sean seleccionados cuidadosamente. La Base Diez fue muy útil ya que es apropiadamente para trabajar el bloque numérico.

4. ¿Conoces el material concreto Base Diez?

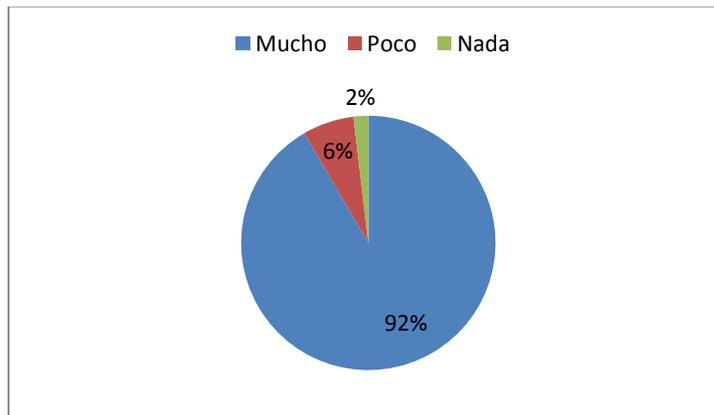
Tabla 22. Conocimiento del material concreto Base Diez.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	98	92%
Poco	7	6%
Nada	2	2%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 22. Conocimiento del material concreto Base Diez.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando la gráfica, se puede observar que un 92% de los estudiantes encuestados responden que si conocen el material concreto Base Diez, un 6% responden poco y un 2% nada

Si los niños ya conocen el material, entonces los talleres y ejercicios aplicados, los niños/as han podido conocer el material, conocen su uso, las ventajas y que además aprender a utilizarlo y que esto permitió que logren desarrollar una destreza.

5. Reconoce y elige cuál de estos materiales es la Base Diez.

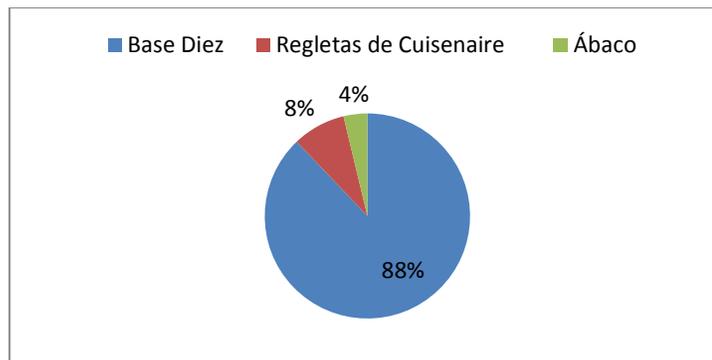
Tabla 23. Reconoce el materiales es la Base Diez.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Base Diez	94	88%
Regleta Cuisenaire	9	8%
Ábaco	4	4%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 23. Reconoce el materiales es la Base Diez.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Observando los resultados obtenidos, se puede evidenciar que un 88% de los alumnos encuestados son capaces de reconocer y diferenciar el concreto material Base Diez, un 8% confunden con las regletas cuisenaire y un 4% con el ábaco.

Si los niños/as no solo pueden reconocer y diferenciar un material de los otros, sino también que ellos son capaces de usar dicho material, siendo este que le proporciona la facilidad de comprender y facilitar la matemática.

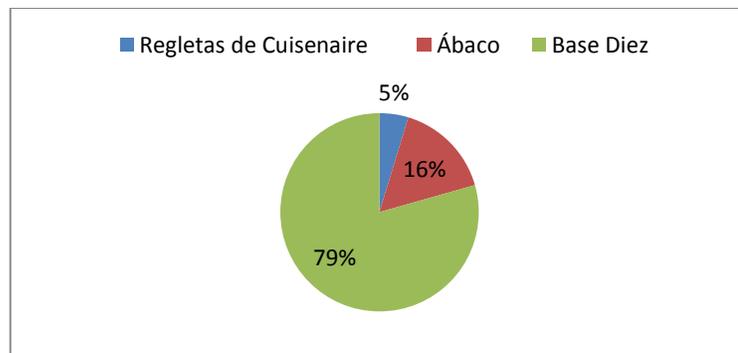
6. ¿Qué materiales concretos ha utilizado tu maestro/a para la enseñanza del valor posicional?

Tabla 24. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Regleta Cuisenaire	5	5%
Ábaco	17	16%
Base Diez	85	79%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 24. Materiales concretos que utiliza el maestro/a para la enseñanza del valor posicional.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando los datos de la gráfica, se puede observar que un 79% de los estudiantes responden que para la enseñanza del valor posicional se ha utilizado la Base diez, un 16% responden el ábaco y un 5% seleccionan las regletas cuisenaire.

Si los niños ya son capaces de reconocer el valor posicional, entonces los niños ya están familiarizado con este material conocen su uso y les ha ayudado a mejorar la comprensión matemática.

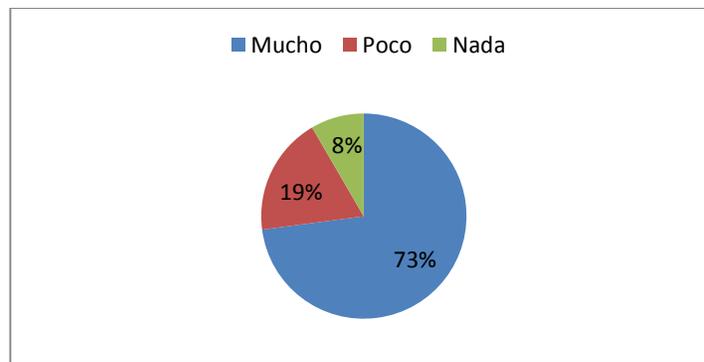
7. ¿Consideras que es útil la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática?

Tabla 25. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	78	73%
Poco	20	19%
Nada	9	8%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 25. Utilidad de la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un 73% de los estudiantes encuestado responden que, la base diez sirve para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, un 19% responde que poco y un 8% responden nada.

Si la mayoría de los niños responden que el material ayuda al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, entonces los niños ya tienen una noción sobre que es una destreza, y que además pudieron desarrollar una destreza con criterio de desempeño gracias a la implementación del material.

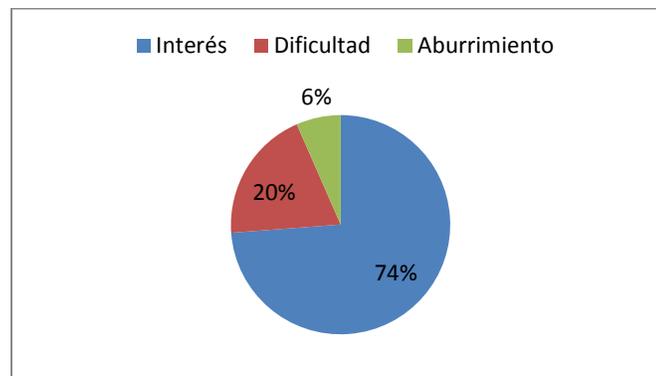
8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática tu demostrarías:

Tabla 26. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Interés	79	74%
Dificultad	21	20%
Aburrimiento	7	6%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 26. Al utilizar la base diez en las clases de matemática demostrarías:



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede apreciar que un 74% de los estudiantes encuestados respondieron que al utilizar la base diez para aprender matemática ellos demostraron interés, un 20% respondieron dificultad y un 6% aburrimiento.

Si los estudiantes al utilizar el material demostraron interés, entonces el material fue muy útil para la enseñanza de la matemática y que además sirvió para que los niños salgan de la rutina y que puedan aprender jugando y divirtiéndose, gracias a que se implementó juegos en la clase utilizando dicho material.

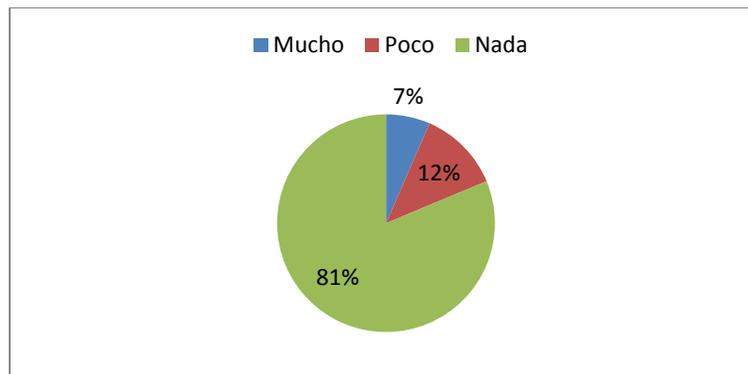
9. ¿Crees que tendrías dificultad al usar la base diez en clases?

Tabla 27. Dificultad al usar la base diez en clases.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	7	7%
Poco	13	12%
Nada	87	81%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 27. Dificultad al usar la base diez en clases.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 81% de los niños/as encuestados respondieron que no tienen dificultad para utilizar la base diez en clase de matemática, un 12% responden que poco y un 7% responden nada.

Si los a los estudiantes ya no les dificulta el trabajo con materiales concretos, entonces se puede evidenciar que para la mayoría de los estudiantes fue de gran utilidad este material ya que es muy importante que el maestro conozca la utilización del material que va a utilizar en clase para poder guiar correctamente al estudiante de esta manera facilitamos aprendizaje de la matemática.

10. ¿Puedes realizar actividades escolares de manera autónoma?

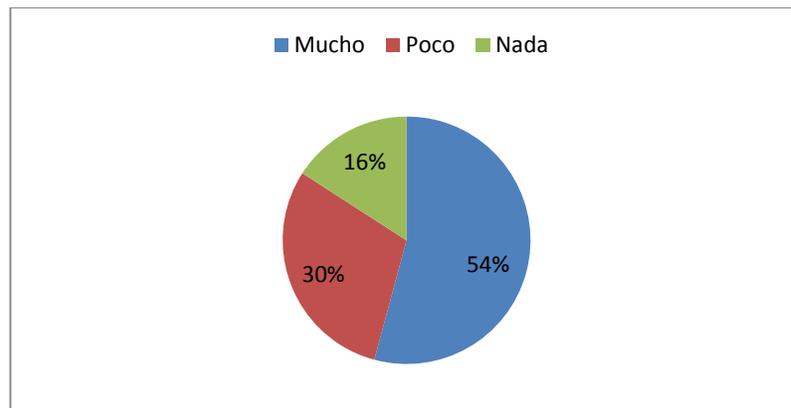
Tabla 28. Realiza actividades escolares de manera autónoma.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	58	54%
Poco	32	30%
Nada	17	16%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 28. Realiza actividades escolares de manera autónoma.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 56%, es decir, más de la mitad de los estudiantes encuestados respondieron que pueden realizar actividades de manera autónoma, un 30% responden poco y un 16%, el menor porcentaje manifiesta que aún no pueden realizar actividades de manera autónoma.

Si al utilizar la base diez los estudiantes les ayuda ser mas autónomos, entonces los materiales concretos son muy necesarios y fundamentales en matemática porque ayuda a que los niños desarrollen considerables destrezas en dicha área.

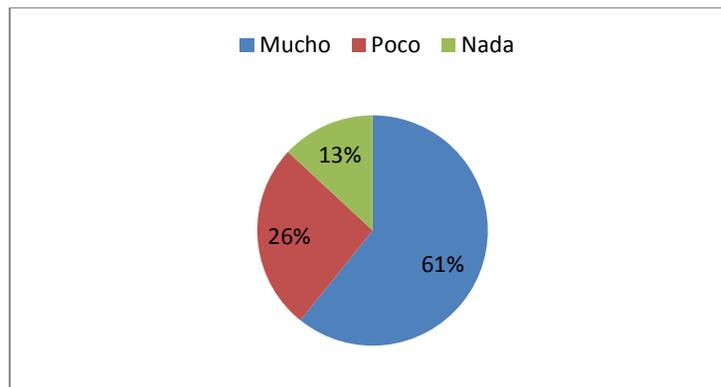
11. ¿Demuestras facilidad para el trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo entre compañeros y con el docente?

Tabla 29. Trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	65	61%
Poco	28	26%
Nada	14	13%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 29. Trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un elevado número de los estudiantes encuestados, que es un 61%, manifiestan que les es más fácil trabajar en equipo y que esto ayuda a que puedan comunicarse mejor con sus compañeros y con el maestro, un 26 % responde nada y un 13% responden nada.

Si a los estudiantes les facilita el trabajo en equipo utilizando materiales concretos, entonces este material permite y favorece que los niños se puedan integrar entre compañeros, permitiendo que juntos puedan construir su conocimiento y apoyándose mutuamente.

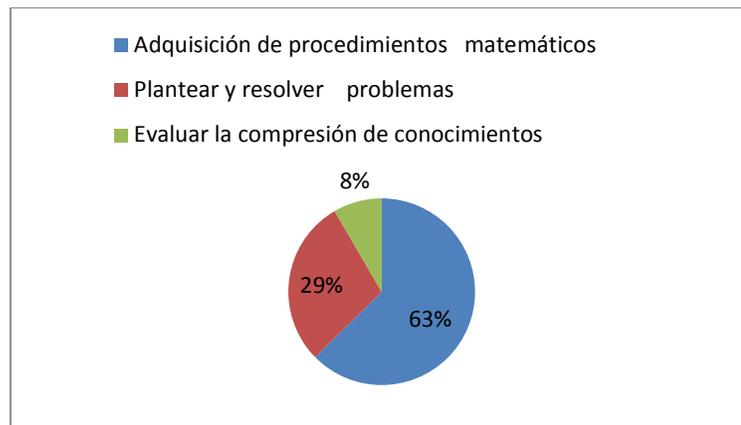
12. Consideras que el uso de la base diez te facilita múltiples experiencias para que puedas comprender los conceptos matemáticos ¿Cuáles?

Tabla 30. Experiencias que facilita el uso de la base diez

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	67	63%
Poco	31	29%
Nada	9	8%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 30. Experiencias que facilita el uso de la base diez



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos apreciar que un 63% de los alumnos encuestados manifiestan que con el uso de la base diez facilitan la adquisición de procedimientos matemáticos, el 29% señala que les permite plantear y resolver problemas y un 8% pueden evaluar la comprensión de conocimientos.

Los la mayoría de los niños encuestados afirma que el uso de la base diez favorece a la adquisición de procedimientos matemáticos, entonces se concluye que es válido y factible el uso de base diez para el aprendizaje de la matemática.

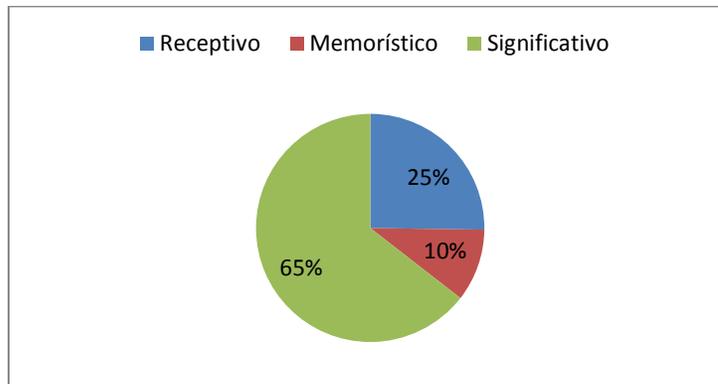
13. Con la implementación del material didáctico denominado Base Diez podrías lograr un aprendizaje:

Tabla 31. Aprendizaje con la implementación del material didáctico Base Diez.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Receptivo	27	25%
Memorístico	11	10%
Significativo	69	65%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 31. Aprendizaje con la implementación del material didáctico Base Diez.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 65% de los alumnos encuestados, más del sesenta por ciento del total, expresa que con la implementación del material concreto Base Diez se lograría un aprendizaje significativo, un 25% responden aprendizaje receptivo y un 10% manifiestan memorístico.

Si los estudiantes responden que logran un aprendizaje significativo, entonces queda clara la importancia de dichos material son importantes el proceso de enseñanza aprendizaje y que es un método práctico y útil para ayudar al estudiante a aprender matemática de forma diferente.

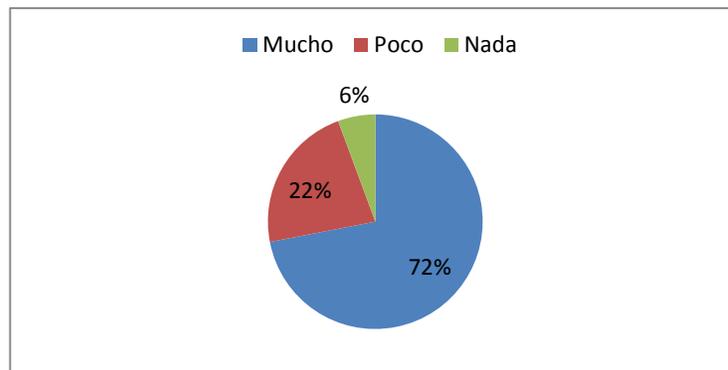
14. ¿Tu maestro/a ha utilizado la Base Diez para el desarrollo de la destreza: Reconoce el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades?

Tabla 32. El maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de destrezas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	77	72%
Poco	24	22%
Nada	6	6%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
 Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 32. El maestro/a de la Base Diez para el desarrollo de destrezas



Fuente: Encuesta
 Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar los resultados de la gráfica, un 72% de los alumnos encuestados, manifiestan que su maestra ha utilizado el material concreto base diez para trabajar o desarrollar una destreza en matemática, mientras que un 22% responden que poco y un 6% responden nada.

Si los estudiantes han podido desarrollar una destreza con criterio de desempeño, entonces es evidente que las maestras al socializar la destreza que se va a desarrollar con los niños en cada clase y que además involucre materiales concretos en cada clase, entonces a los estudiantes les resulta más fácil conocer el concepto de destreza, que además es más fácil utilizar.

15. ¿Conoces el concepto “valor posicional”?

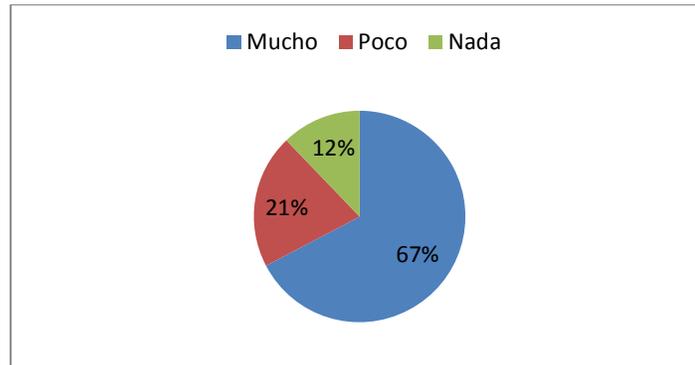
Tabla 33. Conocimiento del concepto “valor posicional”.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	72	67%
Poco	22	21%
Nada	13	12%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 33. Conocimiento del concepto “valor posicional”.



Fuente: Encuesta

Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Luego de la aplicación de los ejercicios de base diez, el 67% de los estudiantes manifiestan que conocen el valor posicional, un 21% responden poco y un 12% responde nada.

Si los estudiantes logran reconocer el concepto valor posicional, entonces se puede concluir que el uso didáctico de este material, permite elevar la eficiencia y calidad del proceso de aprendizaje de la matemática para los niños/as del 4to año de la Educación General Básica.

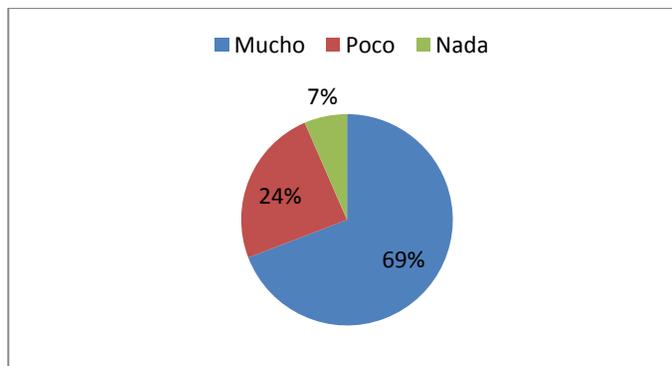
16. ¿Eres capaz de reconocer el valor posicional de los dígitos de un número de hasta cuatro cifras?

Tabla 34. Reconocimiento del valor posicional de un número de hasta cuatro cifras.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	74	69%
Poco	26	24%
Nada	7	7%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 34. Reconocimiento del valor posicional de un número de hasta cuatro cifras.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Es evidente que luego de aplicar los ejercicios de base diez, el 69% de los estudiantes encuestados manifiestan que conocen mucho el valor posicional, un 24% responden que poco y solo un 7% manifiesta que no conoce el valor posicional de hasta cuatro cifras,

Si los estudiantes manifiestan que ya son capaces de reconocer el valor posicional de números hasta cuatro cifras, entonces, es evidente que los niños/as sí llegan a comprender y a interiorizar el valor posicional con la utilización de los ejercicios de base diez en la clase de matemáticas.

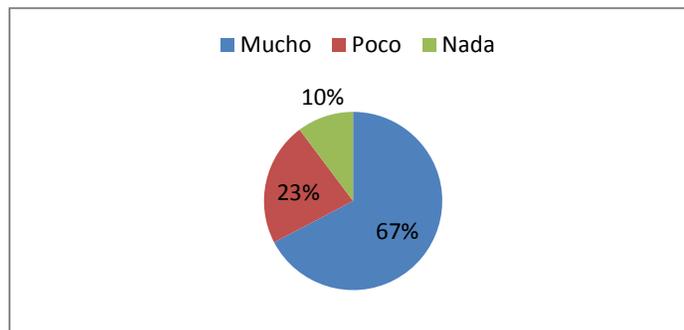
17. ¿Puedes reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades?

Tabla 35. Reconocer el valor posicional con base en la composición.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	72	67%
Poco	24	23%
Nada	11	10%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 35. Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición.



Fuente: Encuesta
Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar los resultados, un 67% de los estudiantes manifiestan que son capaces de reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades, un 23% responden poco y un 10% manifiestan nada.

Si la mayoría de los estudiantes pueden reconocer el valor posicional de hasta cuatro cifras luego de haber implementado el material concreto base diez, entonces, el material ha logrado desarrollar la destreza enseñada en el aula por lo que se evidencia una vez más, la importancia que tienen los materiales concretos aplicados dentro del aula para el aprendizaje de la matemática.

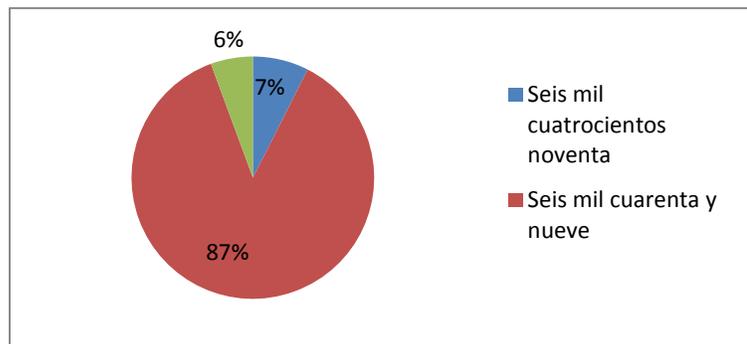
18. Observa y elige cuál de los siguientes recuadros están correctamente ubicadas las unidades, decenas, centena y millares de la siguiente cantidad: Seis mil cuarenta y nueve.

Tabla 36. Reconocimiento práctico del valor posicional

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6490	8	7
6049	93	87%
6409	5	6%
TOTAL	107	100%

Fuente: Encuesta
 Autora: Tatiana Salazar

Gráfico 36. Reconocimiento práctico del valor posicional



Fuente: Encuesta
 Autora: Tatiana Salazar

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al observar los datos obtenidos un 87% de los estudiantes son capaces de reconocer el valor posicional, mientras que un 13% no logran reconocer el valor posicional de los números.

Si los estudiantes la mayoría de estudiantes logran reconocer el valor posicional de hasta cuatro cifras, entonces queda claro que luego de aplicar el material concreto base diez para la enseñanza de la matemática, los alumnos son capaces de reconocer el valor posicional de los dígitos de hasta cuatro cifras, siendo solo una minoría la que no pudo o fue capaz de acertar, por lo tanto se puede afirmar que los niños/as de cuarto año de educación básica son capaces de reconocer el valor posicional de los números de hasta cuatro cifras.

4.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Teniendo en cuenta el tipo correlacional del modelo aplicado en este estudio al tratar de establecer la relación entre las dos variables específicas, se estableció la eventualidad de contraponer una hipótesis negativa a la escogida para realizar el cálculo mediante la t de Student para ello usamos el programa Microsoft Excel como herramienta, por lo tanto, siendo la hipótesis:

H1: El uso de la Base Diez **influye** en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de 4to Grado de Educación General Básica en la población educativa de la parroquia La Matriz del cantón Pujilí.

H0: El uso de la Base Diez **no influye** en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de 4to Grado de Educación General Básica en la población educativa de la parroquia La Matriz del cantón Pujilí.

El planteo de la hipótesis parte de que tenemos una población de 107 alumnos (muestras) a los cuales se les realizó una evaluación previa para determinar si dominan el manejo del valor posicional utilizando métodos de aprendizaje convencionales, de dicha evaluación se obtuvo el siguiente resultado:

88 alumnos (82%) reprobaron la evaluación.

19 alumnos (18%) aprobaron la evaluación.

La misma evaluación se realizó a los alumnos después de haber sido impartida la clase del valor posicional utilizando el material didáctico conocido como Base Diez obteniendo los siguientes los resultados:

14 alumnos (13%) reprobaron la evaluación.

93 alumnos (87%) aprobaron la evaluación.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se comprobó que el uso de materiales concretos, en este caso la Base Diez no solo favorece la comprensión matemática, sino también permiten desarrollar ciertas habilidades como el trabajo en grupo, la resolución de problemas matemáticos, y la autonomía.
- Se estableció que un 82% de los estudiantes de cuarto año de educación básica no son capaces de reconocer el valor posicional de los números de hasta cuatro cifras, con los métodos tradicionales de los maestros. Pero al implementar la base diez para comprender el valor posicional se determinó que éste facilita la comprensión matemática.
- Se determinó que los maestros no han implementado una metodología nueva en las clases de matemática, por lo cual a los niños les dificulta el aprendizaje de la matemática.

5.2 RECOMENDACIONES

- Los docentes deben estar en constantes capacitaciones sobre temas de innovación pedagógica, para que mejoren su trabajo docente y puedan atender las necesidades de todos los estudiantes.
- Es necesario la gestión de la autoridad competente para la implementación de materiales concretos en la institución para que estén al alcance de los maestros y estudiantes.

- Es debe diseñar una guía de ejercicios didácticos utilizando la base diez para facilitar al docente el trabajo en el aula.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

5.2 DATOS INFORMATIVOS

Título: Guía de ejercicios para trabajar con el material concreto base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades decenas centenas y millares.

Institución:

Carrera de educación Básica.

Facultad de ciencias humanas y de la educación.

Universidad Técnica de Ambato.

Dirigido a:

Estudiantes de 4to grado de Educación General Básica.

Lugar:

Escuela “Pedro Vicente Maldonado”, parroquia La Matriz, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

Tiempo estimado para la ejecución:

2 semanas.

Equipo técnico responsable:

Investigadora

5.3 ANTECEDENTES

La instrucción en la matemática en la enseñanza primaria, se orienta a desarrollar las actitudes intelectuales, a adquirir un conocimiento explicativo y al dominio de destrezas sin las que en el mundo actual, sería imposible participar de forma activa en la sociedad, y desde esta perspectiva, que esta propuesta de guía de actividades para los estudiantes de Cuarto Año de la Educación General Básica, pretende contribuir como innovación pedagógica, a mejorar las dificultades de aprendizaje en este área, aun cuando debido a la complejidad del problema, todavía existe necesidad de profundizar en su investigación psicológica y pedagógica.

Las dificultades en el aprendizaje de la matemática no pueden reducirse solo a las situaciones individuales y grupales del estudiante, incluso cuando éstas demuestran que son el papel central en el problema, ni mucho menos a fallos en el desarrollo de ciertos procesos neuropsicológicos, ni a limitaciones en el "razonamiento lógico".

Las operaciones lógicas de clasificación y seriación son el fundamento de la noción de número en la medida en que es el resultado de la síntesis entre los números cardinales y ordinales. Una síntesis solo posible como efecto de un proceso genético de construcción de la noción de conservación de la cantidad.

Estos datos informativos demuestran que los aprendizajes matemáticos elementales se basan en la construcción de un tipo de pensamiento lógico a partir de las formas prelógicas del pensamiento cuyos fundamentos son:

- **Conservación del objeto:** capacidad para retener mentalmente un objeto no presente o transformado.
- **Conservación de la sustancia:** capacidad para representarse mentalmente una sustancia (masa, volumen o cantidad) cuando ésta esté ausente o, estando presente, sufre variaciones con respecto a su estado inicial.

- **Reversibilidad del pensamiento:** capacidad para representarse mentalmente el proceso inverso a una transformación observada.
- **Clasificación:** capacidad para formar clases agrupando los objetos en función de ciertas características específicas o generales.
- **Inclusión:** capacidad para jerarquizar mentalmente las agrupaciones de dichas realidades.
- **Seriación:** capacidad de ordenar mentalmente las realidades.
- **Correspondencias:** capacidad de asociar mentalmente procesos o agrupaciones iguales.
- **Transitividad:** capacidad de asociar mentalmente procesos o agrupaciones iguales generando una nueva.

Diferentes investigaciones pedagógicas ratifican que el uso de material didáctico influye positivamente en el rendimiento académico del estudiante. El principal valor de los materiales didácticos reside en que su utilización proporciona posibilidad un acercamiento a través de una realidad tangible y simplificada a los conocimientos de carácter abstracto y facilita la exteriorización del pensamiento dando la posibilidad al docente de comprobar cómo sus educandos manipulan el material trabajado, siguiendo el curso del pensamiento individual. Por otra parte, el material didáctico cuando se utiliza con el grupo, promueve el desarrollo de objetivos transversales de formación ética, crecimiento y auto-afirmación personal.

Es fundamental que el profesor conozca profundamente la secuencia de los objetivos y contenidos propuestos en el programa de estudio correspondiente ya que solo de esa manera, se pueden seleccionar las estrategias de aprendizaje más adecuadas, utilizando los materiales didácticos que respalden el cumplimiento

gradual de los objetivos que tienen el carácter de pre-requisitos para objetivos posteriores.

El uso de material didáctico favorece sobremanera la participación de los estudiantes en su propio aprendizaje, colaborando así a la estimulación del pensamiento y la creatividad y además, proporciona una excelente oportunidad para la colaboración social, sobre todo en las escuelas fiscales en que un docente debe atender a un grupo considerable de estudiantes que por la utilización del tiempo no se cuenta con la atención directa del profesor de una manera eficiente.

5.4 JUSTIFICACIÓN

Con esta propuesta, además de ser el producto final de la investigación presentada, se busca que la igualdad de la educación llegue al salón de clases, y para ello, el uso del material didáctico es un excelente recurso para atender las necesidades específicas de los estudiantes, tanto individual como grupalmente pues de forma indirecta, los obliga a trabajar los contenidos relacionados entre sí.

Los ejercicios didácticos que se proponen, deben permanecer al alcance de los estudiantes de manera permanente para que los estudiantes puedan trabajar con ellos en su labor diaria y no como una actividad aislada. El uso de esta guía de ejercicios tiene como objetivo progresar en el aprendizaje y no meramente como un momento de entretenimiento.

Con las actividades propuestas, el profesor puede además, favorecer el desarrollo de identidad regional y local, que conlleva a su vez el sentido de pertenencia social y cultural de los niños y niñas. Por ejemplo, plantear situaciones que incorporen elementos de flora, fauna, actividades, habituales en la región en que se encuentra la escuela. Este aspecto es de la mayor importancia en el sector rural, en que es necesario conectar activamente el aprendizaje escolar con la vida de las comunidades a las que pertenecen los estudiantes.

Para el buen desempeño de la aplicación de la guía propuesta, es preciso que el profesor incorpore su creatividad personal asimismo, conviene que la presente guía actúe como un elemento que promueva el intercambio de opiniones entre profesores en torno a las estrategias pedagógicas más adecuadas para las características sociales y culturales de la población o localidad en que se encuentra cada escuela.

Otra justificación para la aplicación de esta propuesta viene dado con respecto al uso del lenguaje, ya que éste forma parte significativa del contexto cultural y social de las personas, y las actividades con materiales concretos, permiten que los estudiantes ejerciten inicialmente la expresión oral con respecto a una realidad concreta, lo que favorece que los mismos vayan gradualmente expresándose con mayor fluidez con respecto a las nociones abstractas de la matemática.

6.6 OBJETIVOS

Objetivo general

- Diseñar una guía de ejercicios específicos como material de apoyo para los docentes para trabajar el valor posicional de los números.

Objetivos específicos

- Investigas sobre teorías pedagógicas y métodos didácticos que se emplean para el área de matemática.
- Planificar y seleccionar las actividades y ejercicios necesarios para la elaboración de la guía de ejercicios utilizando la base diez.
- Capacitar a los docentes sobre el uso y la aplicación del material concreto Base Diez.

6.7 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La factibilidad de la guía de ejercicios que se presenta, está dada por la aceptación e interés que tienen las autoridades, padres de familia y docentes de los niños/as del 4to grado de Educación General Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”, en la parroquia La Matriz del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, ya que todos se encuentran familiarizados con el problema planteado en esta investigación y así mismo, dispuestos a colaborar de la forma más pertinente para que éste sea resuelto definitivamente.

6.8 FUNDAMENTACIÓN

La importancia de los aprendizajes matemáticos mediante la ejercitación en los niños/as de los primeros años de la Educación General Básica, además de por los datos empíricos, viene demostrada por estudios como los de Russell y Ginsburg (20010), los cuales afirman que el funcionamiento cognitivo de los niños/as para el aprendizaje de la matemática es normal, si se exceptúa el pobre conocimiento de hechos numéricos.

Esta idea sobre la importancia de la ejercitación, se ha visto reforzada por otras investigaciones las cuales establecen de una manera clara, que la dificultad de los niños/as para operar con información de carácter numérico, debido al carácter de "dominio específico" de la Memoria de Trabajo, conlleva que algunas personas poseen un procesamiento desigual dependiendo del tipo de estímulo que se utiliza (verbal o numérico).

De las afirmaciones anteriores se puede fundamentar sobre la importancia que tiene en los niños/as, el dominar estrategias adecuadas para la recuperación, almacenamiento y manipulación de la información en los diversos niveles de la memoria. Cuestión que muy probablemente se encuentre entre los orígenes de las dificultades matemáticas de muchos estudiantes en grados superiores.

Por consiguiente y bajo esta perspectiva, se aportan una serie de principios ya establecidos que pueden aplicarse a las situaciones educativas concretas en el proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales constituyen el fundamento de esta propuesta:

- El estudiante tiene que ser capaz de establecer relaciones conceptuales, lo que le conducirá a nuevas elaboraciones y reestructuraciones del conocimiento y a lograr las representaciones cognitivas adecuadas.
- Los conocimientos previos constituyen la base para la adquisición y comprensión de los nuevos, de forma que la conexión e integración del conocimiento previo con el nuevo, es lo que dará lugar a las reestructuraciones y representaciones, ricas y complejas.
- Tanto el conocimiento de los conceptos matemáticos como el conocimiento de las estrategias y habilidades matemáticas, deben ser enseñados explícitamente, porque el conocimiento formal no produce automáticamente competencia procedimental.
- Es necesario adquirir los automatismos elementales relacionados con las operaciones básicas para liberar recursos cognitivos que puedan ser utilizados en tareas de orden superior como el control de la ejecución matemática y la interpretación de los problemas.
- La competencia matemática se logra aplicando los conocimientos adquiridos a los distintos contextos en los que se desenvuelve el estudiante, superando así la fase de acumulación de conocimientos aislados y descontextualizados.
- Los procesos metacognitivos de control y guía de la propia actividad tienen mucha importancia en la ejecución competente. Esta importancia es menor en las fases iniciales, en las que predomina la regulación externa.

- Precisamente porque el análisis de los errores sistemáticos constituyen muchas veces las únicas ventanas de acceso a las mentes de los estudiantes, el estudio de estos errores pone de relieve que se aplican principios, reglas o estrategias incorrectas por su parte.
- Los procesos motivacionales y sociales desempeñan también un importante papel, en cuanto que son factores que favorecen o entorpecen el aprendizaje por el efecto circular que provoca el éxito o fracaso experimentado. Así, muchos fracasos iniciales conducen al estudiante a evitar implicarse y a desarrollar actitudes negativas hacia las matemáticas, entrando en una circularidad negativa de difícil solución.

Estructura de la guía de ejercicios

Se define como un material que orienta al estudio de la asignatura para favorecer el trabajo autónomo. Presenta un plan o marco para el desarrollo de la Unidad, un calendario que facilita su organización en sesiones de trabajo, la enumeración de los recursos y materiales disponibles y las actividades a desarrollar por los estudiantes. ProEva (2013)

La guía de ejercicios que se presenta, solo es un compendio de los mismos para ofrecerle al docente un material de refuerzo que ayude a consolidar los conocimientos aprendidos en la clase de acuerdo con los lineamientos curriculares de la asignatura, y a la vez, facilitar a los estudiantes su proceso de aprendizaje. Para ello se ha conformado un modelo integrador, el cual trata de estructurar de manera sencilla y concreta, la metodología que debe seguir en cada uno de ellos:

- **Título.**
- Guía de ejercicios para matemática
- **Objetivo que se persigue cumplir.**
- Proporcionar al docente una guía didáctica para la enseñanza del valor posicional

- **Destreza o habilidad a desarrollar.**
Reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares.
- **Tiempo que se dedicará en la clase.**
45 o 20 minutos
- **Contenido académico que se trabajará.**
Ejercicios para trabajar con el material concreto Base Diez
- **Recursos necesarios para su aplicación.**

Son diez ejercicios los cuales se han distribuido de acuerdo con el índice siguiente:

- **Ejercicio No. 1.**Conoce tu Base Diez.
- **Ejercicio No. 2.**Me divierto aprendiendo las unidades.
- **Ejercicio No. 3.**Ahora formo decenas.
- **Ejercicio No. 4.**Aprenderé las centenas en la rayuela.
- **Ejercicio No. 5.**Formo unidades de mil o millares.
- **Ejercicio No. 6.**Formo cantidades de dos, tres y cuatro cifras.
- **Ejercicio No. 7.**Utilizo la tablilla posicional para aprender matemáticas.
- **Ejercicio No. 8.**Aprendo valor posicional con dados.
- **Ejercicio No. 9.**A componer y descomponer unidades, decenas, centena y millares.
- **Ejercicio No. 10.**Construyo mi Base Diez.

6.9 METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

EJERCICIO No. 1. CONOCE TU BASE DIEZ.		
OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Reconocer los elementos de la base diez para utilizarlo en matemáticas.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.
<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El material concreto base diez permite que los alumnos lleguen a comprender y a interiorizar el concepto valor posicional, gracias a la manipulación que este permite. • Organizar el material teniendo en cuenta que debe estar todos sus elementos en orden, como: las unidades, decenas, centenas y millares. • Enseñarles y ayudarles a reconocer cada uno de los elementos del material como: <p>Unidades se representan en forma de cubos pequeños de 1cm de lado.</p> <p>Decenas: son barras formadas por 10 cubos pequeños. De 10cm por 1cm por 1cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar, y pedir que formen una decena con los cubos pequeños para que ellos puedan comprobar que 10 cubos pequeños forman una decena. <p>Centena: la centena es una placa de superficie plana en forma de cuadrado con una medida de 10cm por 10 cm por 10 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicarles que por cada 10 decenas se forma una centena. • Pedir a los niños que con 10 barras formen una centena y así puedan evidenciar que una centena está formada por 10 decenas. <p>Unidades de mil: está formado por un cubo de 10cm por 10 cm y por 10 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir a los niños que evidencian que un cubo está formado por 10 placas, es decir, por 10 decenas. • La base diez permite que el niño pueda aprender matemáticas de una forma concreta, por esta razón en clases de matemática la base diez debe ser imprescindible, tomando en cuenta que en la actualización y fortalecimiento curricular sigue la utilización de dicho material. 		
<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material concreto base diez. 		

EJERCICIO No. 2. ME DIVIERTO APRENDIENDO LAS UNIDADES.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Formar agrupaciones con los números para diferenciar a la unidad.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.
CONTENIDO <p>El juego es muy importante al momento de enseñar matemática, ya que gracias a este hará que los niños estén motivados y que además sientan gusto e interés por la matemática.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dejar un espacio grande en el centro del aula, para que los niños puedan situarse en el piso.• Formar grupos de trabajo de 5 personas.• Proporcionar a cada niño 20 unidades.• Preguntar la edad a cada niño.• Hacer que representen su edad con los cubos que representa a la unidad.• Pedir que sumen todas las edades con el material.• Averiguar con la suma total cuál de los grupos tiene mayor cantidad de cubos.• Pedirles que formen grupos de diez unidades. A continuación preguntarles ¿Cuántos grupos de decenas tienen en cada grupo? y ¿Cuántas unidades les sobro?• Esta actividad la podemos desarrollar también fuera de aula, que a los alumnos les fascinara, ya que cambiarán la forma de aprender matemática.		
RECURSOS <p>Cubos pequeños que representan las unidades.</p>		

EJERCICIO No. 3. AHORA FORMO DECENAS.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Reconocer el concepto de las decenas mediante la agrupación de unidades.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.

CONTENIDO

- Formar grupos de trabajo, es conveniente que sean de 5 niños máximo si tiene un grupo grande.
- Hacer tarjetitas en cartulina escrito los números de 1 al 9 para cada niño y ponérselas en una bolsita en el centro del grupo.
- Proporcionar a los estudiantes cubos pequeños que representan la unidad y barras que representan las decenas
- Explicar a los estudiantes que una barra tiene 10 unidades.
- Pedirles que formen grupos de 10 unidades.
- Pueden hacer la siguiente pregunta ¿Cuánto grupos tiene cada uno? ¿Cuántos grupos de 10 tiene en cada grupo?
- Explicarles que por cada 10 unidades la podemos cambiar por una barra, es decir, una decena.
- Solicitar que cada estudiante vaya sacando una tarjeta de la bolsita. El juego continuará hacia la derecha.
- Cada vez que saque una tarjeta con el número correspondiente, deben tomar las unidades que indica la tarjeta, es decir, si el número de la tarjeta es el 5, deberá tomar 5 cubitos o unidades.
- Pídeles que una vez que tengan 10 unidades lo intercambien con una barra o decena. Cada niño tiene 3 oportunidades para jugar.
- El niño que ha completado más decenas en los tres tiempos es el ganador.
- Antes de empezar el juego debe socializar las reglas del juego.
- Puede premiar a los ganadores con un dulce, ellos se motivaran más.

RECURSOS

Cartulina, marcadores, material concreto base diez.

EJERCICIO No. 4. APRENDERÉ LAS CENTENAS EN LA RAYUELA.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Reconocer que una centena tiene 10 decenas y 100 unidades.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.
CONTENIDO <ul style="list-style-type: none">• Formar grupos de trabajo, puede ser de 5 niños máximo.• Llevarles al patio para desarrollar esta actividad.• Presentarles la tablilla de la base diez que representa las decenas• Pida al niño que cuente le número de cuadros que tiene la tablilla.• Explique que cada tablilla contiene 10 decenas, es decir que contiene 100 barras que representa a la decena.• Hágala que lo comprueben juntando 10 barras y así podrán evidenciar que 10 barras forman una centena.• Pedir a los niños que cuenten las decenas de 100 en 100.• Trabajar con todos los niños del aula y juntar todas las tablillas de base diez.• Dibujar una rayuela en el patio en donde cada casillero tenga una de las centenas es decir del 100 al 900.• a cada lado del casillero de la rayuela debe estar cierta cantidad de tablitas. Estas deben exceder a lo que casillero contenga, es decir, si en el casillero está 200, debe estar 3 o 4 tablillas para que el estudiante pueda diferenciar.• El niño debe ir colocar en el casillero las tablillas que correspondan mediante vaya saltando y avanzando en la rayuela.		
RECURSOS <p>Material concreto base diez, tiza de pizarra.</p>		

EJERCICIO No. 5. FORMO UNIDADES DE MIL O MILLARES.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Construir y reconocer los millares mediante material base diez.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.

CONTENIDO

- **Integrar grupos de trabajo.**
- **El lugar donde se va a trabajar debe ser diferente a lo que está acostumbrado a trabajar, es decir, en su pupitre. Busque un espacio dentro del aula donde el niño pueda sentirse más cómodo.**
- **Observar los en cubo cuidadosamente.**
- **Dejar que reflexiones sobre ¿Cuántos unidades tendrán este cubo? ¿Cuántas decenas tendrá este cubo? ¿Cuántas centenas tendrá este cubo?**
- **Explicar que un cubo está compuesto por 1000 unidades, 100 decenas y 10 centenas.**
- **Agrupar una sobre otra diez tablillas que representa a la centena, para que pueden conservar que 10 decenas forman la unidad de mil o millares.**
- **Pedir que formen millares, es decir, pedir que formen el 2000, 3000, 4000, etc.**

RECURSOS

Pizarrón, marcadores, hojas, lápiz.

EJERCICIO No. 6. FORMO CANTIDADES DE DOS, TRES Y CUATRO CIFRAS.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Identificar las unidades, decenas, centenas y millares y formar cantidades.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.

CONTENIDO

- Puede trabajar en grupo pero cada niño/a debe realizar la actividad individualmente.
- Dictar al niño cantidades y que él represente con el material concreto. Ejemplo puede pedir que forme el número 13, el 28, 120. 3400, etc.
- Trate de observar a todos los niños y que usted sea capaz de aclarar sus dudas y cuestionamientos.
- Mostrar en tarjetitas cartulina o en la pizarra las cantidades que va formar el niño con la base diez.
- Asegúrese que el niño utilice las terminologías unidades, decenas, centenas y millares.
- Puede formar parejas, en donde un niño dicta la cantidad y el otro representa con el material concreto.
- Asegúrese que los pares trabajen correctamente.

RECURSOS

Material concreto base diez.

EJERCICIO No. 7. UTILIZO LA TABLILLA POSICIONAL PARA APRENDER MATEMÁTICAS.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Reconocer el valor posicional mediante con la tablilla posicional.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.

CONTENIDO

- Entregar a cada niño un juego de base diez y un dado.
- Elaborar una tabla o tablero posicional en una cartulina, papel periódico, foamis, con una medida de 60cm de ancho por 30 cm de largo, es decir, donde estén ubicada la: unidad decena, centena y millar. Ejemplo:

Millar (1000)	Centena (100)	Decena (10)	Unidad (1)

- Pedir al niño que vaya ubicando las unidades, decenas centenas y millares en el casillero respectivo. Por ejemplo Puede pedir que coloquen 6 unidades, 2 decenas, 7 centenas y 1 millares.
- En la parte inferior de la tabla debe ir escribiendo el número correspondiente. Ejemplo:

Millar (1000)	Centena(100)	Decena (10)	Unidad(1)
CUBO GRANDE	PLACAS	BARRAS	CUBOSPEQUEÑOS
1	7	2	6

- Llevar a la reflexión a los estudiantes. Ejemplo pedir que ubiquen 16 unidades, 9 decenas, 10 centenas. Una vez que los chicos han colocado. Podrán caer en cuenta que 10 unidades equivalen a 1 decena, y lo podrán intercambiar ubicándolo correctamente, que 10 decenas forman 1 centena y 10 centenas forman un millar.
- Luego que los niños puedan resolver el problema pedir que dicten la cantidad.

RECURSOS: Material concreto base diez.

EJERCICIO NO. 8. APRENDO VALOR POSICIONAL CON DADOS.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Interiorizar el valor posicional mediante el juego.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	20 minutos.
CONTENIDO		
<ul style="list-style-type: none">• Forme grupos de trabajo, puede ser por afinidad ya que podrán trabajar mediante colaboración y ayuda, de manera mucho mejor.• Permítales trabajar en el piso los niños disfrutan mucho cambiando las rutinas de trabajo.• Proporcionar un juego de base diez y una tableros posicionales y un dado a cada niño.• Integre el dado en la clase ¿Cómo?• Pedir que el niño lance el dado y vaya formando una cantidad de cuatro cifras, ejemplo el primer lanzamiento serán las unidades, el segundo lanzamiento las decenas, el tercer lanzamiento centenas, y el cuarto lanzamiento los millares.• Asegúrese que cada niño/a vaya participando y formando una cantidad de cuatro cifras y ubicando correctamente su valor posicional.• Una vez que ha formado las cantidades pedir que la lean en voz alta.• Haga que cada integrante de grupo se apoye y ayude mutuamente.		
RECURSOS		
Material concreto base diez, tablero posicional, dado.		

EJERCICIO No. 9. A COMPONER Y DESCOMPONER UNIDADES, DECENAS, CENTENA Y MILLARES.

OBJETIVO Componer y descomponer unidades decenas, centenas y millares.	DESTREZA Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	TIEMPO 45 minutos.
----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

CONTENIDO

- Trabajar individualmente.
- Representar en tarjetas hechas de cartulina las decenas, es decir, 10, 20,30...90.
- Representar en tarjetas hechas de cartulina las centenas: 100, 200,300...900.
- Representar en tarjetas hechas de cartulina los millares: 1000, 2000, 3000... 9000.
- Proporcionar a los estudiantes el material concreto base diez.
- Elaborar una tabla o tablero posicional en una cartulina, papel periódico, foami, con una medida de 60cm de ancho por 30 cm de largo, es decir, donde estén ubicada la: unidad decena, centena y millar.
- Pedir que los alumnos vayan representando las unidades decenas y centenas y millares. Ejemplo represente el número 8, 20, 300, 4000, etc.
- Utilizando el tablero posicional, dictar cantidades de cuatro cifras y que el estudiante lo represente con el material y que lo descomponga. Ejemplo: 1235.

MILLAR (1000)	CENTENA (100)	DECENA(10)	UNIDAD (1)
CUBO	TABLILLAS	BARRAS	CUBOS PEQUEÑOS
1	2	3	5
1000	200	30	5

$$1000 + 200 + 30 + 5 = 1235.$$

- Explicar que 1 cubo pequeño corresponde a una unidad, 3 barras corresponden a 30 decenas, 2 tablillas a 200 unidades y 1 cubo grande a 1000 unidades. Y que además que cada número corresponde a una categoría diferente, dependiendo el lugar que ocupa.
- Para que el estudiante comprenda mejor la composición de descomposición las unidades decenas, centenas y millares podemos hacer la siguiente ficha.
- En primer lugar el niño debe representar con el material concreto base diez las cantidades dadas, de esta manera ayudará comprender mejor el valor posicional y a la composición y descomposición.

NÚMERO	DESCOMPONER EL NÚMERO
1235	1000+200+30+5
2541
.....	8000+900+30+4
9368

RECURSOS

Cartulinas, marcadores, tijeras, regla, juegos de base diez, hojas impresas.

EJERCICIO No. 10. CONSTRUYO MI BASE DIEZ.

OBJETIVO	DESTREZA	TIEMPO
Construir un juego de base diez de forma fácil y sencilla.	Reconocer el valor posicional con base a la composición de descomposición de: millares, centenas, decenas, unidades.	45 minutos.

CONTENIDO

- El material concreto base diez se puede construir con cartón o cartulina que será más accesible para los estudiantes. A continuación le daremos las siguientes indicaciones para construir una base diez.
- Fotocopiar el modelo para construir la base diez.
- Pintar con marcadores cada figura: azul los cubos pequeños; rojo las decenas; amarillo las centenas y verde los millares.
- Pegar el molde en una cartulina.
- Para las decenas separa cada lado en cuadrados de 1cm. le debe quedar a cada lado diez cuadrados, separados por una ranura.
- En las tablillas o placas que representa las centenas deberá separar por cuadros de 1 centímetro: tendrá en cada lado 100 cuadrados, y en los bordes 10 cuadrados.
- El cubo que representa el millar, se debe separa en 100 cuadrados de un centímetro de lado, es decir, a cada lado tendrá 100 cuadrados.
- Recortar el molde por el lugar indicado.
- Doblar las pestañas de cada lado (hacia dentro las pestañas) para que pueda pegar la figura.
- Una vez que están dobladas las pestañas de cada figura, pegamos los lados, asegurándonos que las pestañas queden adentro.
- Una vez terminada todas las figuras dejar que se seque por una hora.
- No es necesario que el material esté recortado y pegado correctamente, recuerde que cada niño hace su mejor esfuerzo. Por esta razón debe motivarle dando unos puntos extras por su nuevo juego de material concreto Base Diez o motivarlo con palabras como ¡lo has logrado! ¡Te quedó muy bien!

RECURSOS

Moldes de la base diez, 4 cartulinas, tijeras, marcadores punta gruesa de colores, goma en barra, regla, marcador negro punta fina.

PLAN OPERATIVO DE LA PROPUESTA

OBJETIVO	TECNICA	ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLE	BENEFICIARIO
Sensibilizar a los directivos, maestros y alumnos de la Escuela Pedro Vicente Maldonado	Diálogo	Socialización del trabajo a realizar	Solicitud Recursos humanos	9 de junio del 2014	Investigadora Tatiana Salazar Riera	Personal docente y estudiantes de 4to año de educación básica de la escuela.
Planificar sobre la importancia de utilizar material concreto en clase de matemática	Exposición	Socialización grupal Presentación de la propuesta	Computado Proyector Diapositivas	10-11 de junio del 2014	Investigadora Tatiana Salazar Riera	Personal docente y estudiantes de 4to año de educación básica de la escuela.
Aplicar el uso del material concreto Base diez	Taller: la base diez un material didáctico para guiar el aprendizaje	Charlas al docente sobre el material concreto	Computador Proyector Diapositivas Material Base Diez	12 de junio del 2014	Investigadora Tatiana Salazar Riera	Personal docente y estudiantes de 4to año de educación básica de la escuela.
Monitorear y Evaluar del aprendizaje	Taller: ¿cómo uso y aplico la base diez en las clases?	Capacitación a los docentes sobre el uso de la Base Diez y aplicación práctica en el aula	Material didáctico Base Diez	13-17 de junio del 2014	Investigadora Tatiana Salazar Riera	Personal docente y estudiantes de 4to año de educación básica de la escuela.

Tabla 1: Modelo Operativo
Elaborado por: Tatiana Salazar

6.10 ADMINISTRACIÓN

De acuerdo con los intereses expresados por los directivos de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”, parroquia La Matriz, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, dicha institución será la encargada de determinar los costos necesarios para la implementación de esta propuesta, tomando en cuenta que la guía de ejercicios, es un documento pequeño, breve y concreto, lo cual facilita y disminuye los gastos a incurrir por lo que no será necesario incorporar un acápite al cálculo presupuestal del año.

6.11 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

La previsión de esta propuesta se encuentra vinculada directamente a la flexibilidad y la participación permanente de los actores involucrados en ella (Profesores, estudiantes), y estará determinado por los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes al finalizar cada quimestre.

Los resultados de la misma, deberán ser socializados con el resto de profesores con el fin de que sea público en este año, la elevación del nivel de calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la institución.

BIBLIOGRAFÍA

Área Editorial Ecuador. (2009-2010). Bases pedagógicas. *El nuevo documento de la actualización y fortalecimiento curricular de la educación general Básica*. Quito, Ecuador: Norma.

Barroso, F. (3 de Octubre de 2012). *Pensamiento creativo y competencias emprendedoras de alumnos de licenciatura*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2013, de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/antiores/xvii/docs/L11.pdf>

BID. (Abril de 2014). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2013, de <http://www.iadb.org/es/temas/educacion/educacion-en-america-latina-y-el-caribe,6448.html>

Bustos, M. (24 de Junio de 2013). *Agencia de Comunicación de Niñas, Niños y Adolescentes*. Recuperado el 25 de 2013 de Septiembre, de <http://www.acnna.org/seguimiento-y-cualificacion/productos/sugerencias-tematicas/114-elevado-numero-de-ninos-y-adolescentes-desectores-del-sistema-escolar-en-los-sectores-rurales-de-cotopaxi>

Cabrera, N. (27 de Septiembre de 2011). Los juegos educativos con materiales concretos para el aprendizaje de la matemática. Guaranda, Chimborazo, Ecuador.

Cajamarca, J. (2010). *Empleo Cotidiano de Métodos, Estrategias y Técnicas Didácticas Activas, en La Enseñanza de Matemáticas, quien concluyó*. Quito.

Calderón, K. (2005). *La didáctica de hoy concepciones y aplicaciones*. Madrid: Editorial Universidad Nacional a Distancia .

Campos, D. N. (29 de Octubre de 2011). *Historia de la educación. Comenio la didáctica y la educación*. Recuperado el Diciembre de 30 de 2013, de <http://historiadelaeducacion.bligoo.es/comenio-y-la-didactica-y-la-educacion>

Carmen Elboj, E. P. (2006). *Comunidades del Aprendizaje. Transformar la Educación*. Barcelona: Graó, IRIF,S.L.

Carrasco, J. B., & Baigno, B. (2004). *Técnicas y recursos para motivar a los alumnos*. Madrid: RIALP, S.A.

Carrasco, J. (2004). *Una Didáctica par hoy. Cómo enseñar mejor*. Madrid: RIPAL, S.A. Alcalá. Madrid: RIPAL, S.A. Alcalá.

Cedeño, F. (2010). *Empleo del material didáctico en la asignatura de matemática*. Quito.

Cofré, A., & Tapia, L. (20003). *Como desarrollar el pensamiento lógico matemático. Manual para Quinder a Octavo año de básica*. Chile: Editorial universitaria S.A.

Consejo Nacional de la Niñez Y la Adolescencia. (2008). *CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*, publicado por Ley No. 100. en Registro Oficial 737 de 3. Quito: Consejo Nacional de la Niñez Y la Adolescencia.

Constance, K. (1992). *Reinventando la Aritmetica II*. Madrid: Visor.

Dienes, Z. (1974). *Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas*. Barcelona: Teide.

Dienes, Z. P. (1984). *Propuesta para una renovación para la enseñanza de la matemática a nivel elemental*. Madrid: Bologno.

Domínguez, H. &. (2008). *Influencia de la aplicación del plan de acción "Jugando con la matemática"*. Perú: Tiede.

Freire, H. L. (8 de Junio de 2011). *Métodos de enseñanza de la matemática en primaria*. . Recuperado el 30 de Diciembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/57381293/Metodos-de-ensenanza-de-las-matematicas-en-primaria>

González, M. (Septiembre de 10 de 2010). . *Didáctica de la Matemática UMA. Matemáticas Infantil, Primaria. Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2010, de : http://www.gonzalezmari.es/materiales_infantil_primaria_y_ESO._Consider: http://www.gonzalezmari.es/materiales_infantil_primaria_y_ESO._

Juan Antón, F. G. (1999). *Taller de matemáticas en la E.S.O*. España: Narcea, S.A.

Laura Peñalva Rosales, M. Y. (2012). *LA MATEMÁTICA Y EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO LÓGICO*. Obtenido de http://dcsh.xoc.uam.mx/congresodcsh/ponencias_fin/30sep/GuerreroamDocencia/pensamientologico.pdf

Luceño, J. (Marzo de 2012). *Libros en red* . Recuperado el 23 de Julio de 2013, de Enseñanza/aprendizaje de las competencias aritmeticas: http://files.uao.es/biblioteca/La_ense%C3%B1anza_aprendizaje_de_las_competen-1.pdf

Matute, F. (23 de Mayo de 2014). *Plan de Gobierno del GAD Municipal del Cantón Pujilí*. Recuperado el 14 de Junio de 2013, de http://vototransparente.ec/apps/elecciones-2014/images/planes_trabajo/COTOPAXI/ALCALDES%20MUNICIPALES/PUJILI/LISTAS%2035/LISTAS%2035.pdf

Ministerio de Educación . (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica*. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.

Ministerio de Educación y Ciencia España. (1992). *Área de Matemáticas. Primaria*. . Madrid: MEC.

Ministerio de Educación Chile. (Diciembre de 2011). *“Propuesta metodológica de trabajo docente para promover competencias matemáticas en el aula, basadas en un Modelo de Competencia Matemática (MCM)*. Recuperado el 2013 de Diciembre de 28, de <http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/FONIDE/Informe%20Final-Horacio%20Solar-UCSC-F511091.pdf> Investi:
<http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/FONIDE/Informe%20Final-Horacio%20Solar-UCSC-F511091.pdf>

Moquillaza, J. (1994). *La utilización de materiales educativos en la enseñanza actual*. . Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Facultad de Educación.

NCTM. (2000). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. España: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales .

Obregón, E. (2009). Metodologías de la enseñanza de arte. . *Educación y pedagogía* , 33-34.

Ordóñez, F. (8 de Febrero de 2011). Evaluación de un programa para el desarrollo de pensamiento formal en los alumnos del Décimo Año. Piñas, El Oro, Ecuador.

Peralta, J. (1993). *Principios didácticos e históricos para la Matemática* . Madrid: Huguera Fierro.

Pesantes, A. (2012). *Centro de Información Pedagógica Educar Para Directivos y Docentes*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2013, de <http://www.educar.ec/noticias/matematicas4.html>

Piaget, J. (1987). *La Representación del Mundo en el Niño“:Editorial Morata, 1984. Madrid, España*. Madrid: Morata.

Pineda, M. (2006). *Taller de medios de comunicación educativa*. Recuperado el 2013 de Diciembre de 30, de Miguel Pineda (2006). Taller de medios de comunicación educ http://didactica1.tripod.com/DIDACTIC/DID_INFO.HTM

Quesada, A. G. (2003). *Geografía e Historia. volumen práctico. Profesores de enseñanza secundaria*. Epaña: Mad, S.L.

Ramirez, P. (Enero de 2009). *Una Maestra Especial: María Montessori*. Recuperado el 2 de Octubre de 2013, de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/PILAR_RAMIREZ_2.pdf

Ríos, P. (1991). *Metacognición y comprensión de la lectura. En: Comprensión de la lectura y acción docente*. Madrid: Pirámide.

Rojas, C. (2010). *Filosofía de la Educación. De los griegos a la tardomodernidad*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Sánchez, M. (2002). *Programa de juegos didácticos para la enseñanza de la matemática*. Caracas.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Recuperado el 17 de Junio de 2013, de <http://www.buenvivir.gob.ec/>

Yankovic, B. (26 de Mayo de 2013). *El currículo y las competencias; definiciones*. Recuperado el 30 de Diciembre de 2013, de <http://www.educativo.otalca.cl/link.cgi/Editorial/2515>

ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA



Encuesta

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”

Objetivo: Indagar la importancia del uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de Cuarto Año de Educación Básica de la Escuela “Pedro Vicente Maldonado”.

Fecha:.....

Edad:.....

Sexo:

Masculino

Femenino

Instrucciones:

Lea detenidamente y marque con una X la respuesta correcta.

1. ¿El maestro/a utiliza material didáctico durante el proceso de la enseñanza de la matemática?

Mucho

Poco

Nada

2. ¿Consideras que mejoraría tu aprovechamiento escolar en matemática si te enseña con material concreto a modo de juego?

Mucho

Poco

Nada

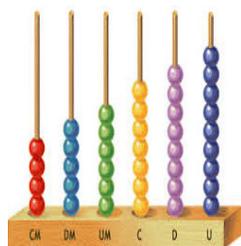
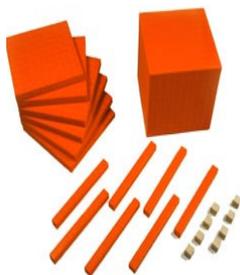
3. ¿Te resulta más fácil el aprendizaje de la matemática con materiales de apoyo?

Mucho Poco Nada

4. ¿Conoces el material concreto Base Diez?

Mucho Poco Nada

5. Reconoce y elije cuál de estos materiales es la Base Diez



6. ¿Qué materiales concretos ha utilizado tu maestro/a para la enseñanza del valor posicional?

Regletas de Cuisenaire

Ábacos

Base 10

7. ¿Consideras que es útil la Base Diez para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de la matemática?

Mucho Poco Nada

8. Al utilizar la base diez en las clases de matemática tu demostrarías:

Interés Dificultad Aburrimiento

9. ¿Crees que tendrías dificultad al usar la base diez en clases?

Mucho Poco Nada

10. ¿Puedes realizar actividades escolares de manera autónoma?

Mucho Poco Nada

11. ¿Demuestras facilidad para el trabajo en grupos, colaboración, debate y el dialogo entre compañeros y con el docente?

Mucho Poco Nada

12. Consideras que el uso de la base diez te facilita múltiples experiencias para que puedas comprender los conceptos matemáticos, ¿Cuáles?

Adquisición de procedimientos matemáticos Plantear y resolver problemas Evaluar la comprensión de conocimientos

13. Con la implementación del material didáctico denominado Base Diez podrías lograr un aprendizaje:

Receptivo Memorístico Significativo

14. ¿Tu maestro/a ha utilizado la Base Diez para el desarrollo de la destreza: Reconoce el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades?

Mucho Poco Nada

15. ¿Conoces el concepto “valor posicional”?

Mucho Poco Nada

16. ¿Eres capaz de reconocer el valor posicional de los dígitos de un número de hasta cuatro cifras?

Mucho Poco Nada

17. ¿Puedes reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades?

Mucho Poco Nada

18. Observa y elije cuál de los siguientes recuadros están correctamente ubicadas la unidades, decenas, centena y millares de la siguiente cantidad: Seis mil cuarenta y nueve

1)

M	C	D	U
6	4	9	0

2)

M	C	D	U
6	0	4	9

3)

M	C	D	U
6	4	0	9

¡Gracias por su colaboración!

ANEXO B

TALLER CON LOS NIÑOS DE CUARTO AÑO













TALLERES CON LAS MAESTRAS DE CUARTO AÑO DE EDUCACION BASICA





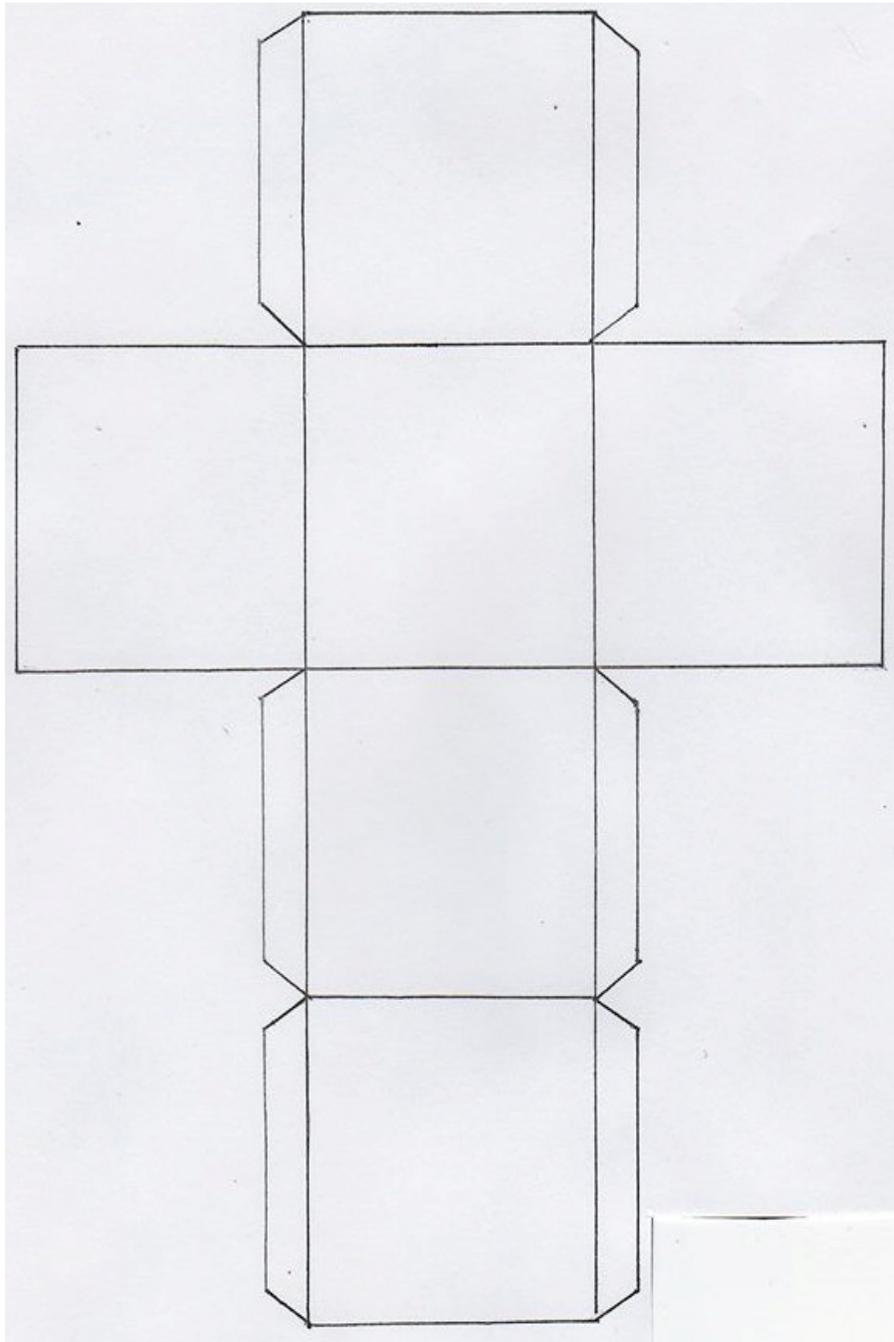
ANEXO C

CANTIDAD DE MUESTRAS		
N	ANTES DE BASE DIEZ	DESPUÉS DE BASE DIEZ
1	10	10
2	0	0
3	0	10
4	0	0
5	10	10
6	0	10
7	0	0
8	10	10
9	0	10
10	0	10
11	10	0
12	0	10
13	10	10
14	0	0
15	0	10
16	0	10
17	10	10
18	0	10
19	0	10
20	10	10
21	0	0
22	0	10
23	0	10
24	0	10
25	0	10
26	10	0
27	0	10
28	0	10
29	0	10
30	0	10
31	10	0
32	0	10
33	0	10
34	0	10
35	0	10
36	10	10
37	0	10
38	0	0
39	0	10
40	10	10
41	0	10
42	0	10
43	0	0
44	0	10
45	10	10
46	0	10
47	0	10
48	0	10
49	0	10
50	0	10
51	0	10
52	10	10
53	0	0
54	0	10

55	0	10
56	0	10
57	0	10
58	0	10
59	10	0
60	0	10
61	0	10
62	0	10
63	0	10
64	0	10
65	10	10
66	0	10
67	0	0
68	0	10
69	0	10
70	0	10
71	0	10
72	10	10
73	0	10
74	0	10
75	0	0
76	0	10
77	0	10
78	0	10
79	10	10
80	0	10
81	0	10
82	0	10
83	0	10
84	0	10
85	0	10
86	0	10
87	0	10
88	0	10
89	10	10
90	0	10
91	0	10
92	0	10
93	0	10
94	0	10
95	10	10
96	0	10
97	0	10
98	0	10
99	0	10
100	0	10
101	0	10
102	0	10
103	0	10
104	0	10
105	0	10
106	0	10
107	0	10

ANEXO D

MOLDES PARA CONSTRUIR LA BASE DIEZ



Nota: Este molde debe ser impreso en un formato A3

