

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PSICOLOGÍA – CIEPs –
“MAYRA GUTIÉRREZ”**

**“PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO”**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO AL HONORABLE
CONSEJO DIRECTIVO
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

POR

GLORIA VERÓNICA LARA PALENCIA DE ABREGO

**PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE
PROFESORA EN EDUCACIÓN ESPECIAL**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

TÉCNICA UNIVERSITARIA

GUATEMALA, JUNIO DE 2012

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure on horseback, a lion, and a castle. The shield is flanked by two columns with banners that read 'PLUS' and 'ULTRA'. Above the shield is a crown and a cross. The outer ring of the seal contains the Latin text 'LETTERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEM' and 'ATENSIS INTER'.

CONSEJO DIRECTIVO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DOCTOR CÉSAR AUGUSTO LAMBOUR LIZAMA
DIRECTOR INTERINO

LICENCIADO HÉCTOR HUGO LIMA CONDE
SECRETARIO INTERINO

JAIRO JOSUÉ VALLECIOS PALMA
REPRESENTANTE ESTUDIANTIL
ANTE CONSEJO DIRECTIVO



ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-

9^a. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"

Tel. 24187530 Telefax 24187543

e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

CC. Control Académico

CIEPs

Reg. 76-2011

DIR. 1,383-2012

De orden de Impresión Final de Investigación

19 de junio de 2012

Estudiante

Gloria Verónica Lara Palencia de Abrego

Escuela de Ciencias Psicológicas

Edificio

Estudiante:

Transcribo a ustedes el ACUERDO DE DIRECCIÓN UN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO GUIÓN DOS MIL DOCE (1,375-2012), que literalmente dice:

"UN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO: Se conoció el expediente que contiene el Informe Final de Investigación, titulado: **PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO,**" de la carrera Técnica de: Profesorado en Educación Especial, realizado por:

Gloria Verónica Lara Palencia de Abrego

CARNÉ No. 86-13317

El presente trabajo fue asesorado durante su desarrollo por Licenciada Silvia Guevara de Beltetón y revisado por Licenciada Ninfa Jeaneth Cruz Oliva. Con base en lo anterior, se **AUTORIZA LA IMPRESIÓN** del Informe Final para los trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el Instructivo para Elaboración de Investigación de Tesis, con fines de graduación profesional."

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

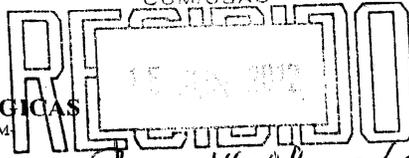


Doctor César Augusto Lambour Lizama
DIRECTOR INTERINO

Igaby



Escuela de Ciencias Psicológicas
Recepción e Información
CUM/USAC



CIEPs 789-2012
REG: 076-2011
REG: 076-2011

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-
9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"
Tel. 24187530 Telefax 24187543
e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

FIRMA: HORA: 14:00 Registro: 76-11

INFORME FINAL

Guatemala, 13 de junio 2012

SEÑORES
CONSEJO DIRECTIVO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO

Me dirijo a ustedes para informarles que la Licenciada Ninfa Jeaneth Cruz Oliva ha procedido a la revisión y aprobación del **INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN** titulado:

“PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO.”

ESTUDIANTE:
Gloria Verónica Lara Palencia de Abrego

CARNE NO.
86-13317

CARRERA: Profesorado en Educación Especial

El cual fue aprobado por la Coordinación de este Centro el día 08 de junio 2012 y se recibieron documentos originales completos el día 12 de junio 2012, por lo que se solicita continuar con los trámites correspondientes para obtener **ORDEN DE IMPRESIÓN**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Licenciado ~~Marco Antonio~~ García Enríquez
COORDINADOR



Centro de Investigaciones en Psicología-CIEPs. “Mayra Gutiérrez”

c.c archivo
Arelis



CIEPs: 790-2012
REG: 076-2011
REG: 076-2011

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-

9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"

Tel. 24187530 Telefax 24187543

e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

Guatemala, 13 de junio 2012

Licenciado Marco Antonio García Enríquez,
Centro de Investigaciones en Psicología
-CIEPs.- "Mayra Gutiérrez"
Escuela de Ciencias Psicológicas

Licenciado García:

De manera atenta me dirijo a usted para informarle que he procedido a la revisión del INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN, titulado:

**"PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL
PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA
DEL NIVEL PRIMARIO."**

ESTUDIANTE:

Gloria Verónica Lara Palencia de Abrego

CARNE NO.

86-13317

CARRERA: Profesorado en Educación Especial

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por el Centro de Investigaciones en Psicología, emito **DICTAMEN FAVORABLE** el día 01 de junio 2012 por lo que solicito continuar con los trámites respectivos.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Licenciada Ninfa Jeaneth Cruz Oliva
DOCENTE REVISOR



Arelis./archivo



ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-

9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"

Tel. 24187530 Telefax 24187543

e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

Guatemala,
Abril 25 del 2012.

Licenciado Marco Antonio García Enriquez
Coordinador
Departamento de Investigaciones Psicológicas
"Mayra Gutiérrez" -CIEPs.-
CUM

Licenciado García:

Por este medio me permito informarle que he tenido bajo mi cargo la asesoría del Informe Final de Investigación, titulado: **"PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO"**, elaborado por la Estudiante:

Gloria Verónica Lara Palencia de Abrego Carné No.: 8613317

El trabajo fue realizado a partir del 31 de mayo del dos mil once al 25 de abril del dos mil doce, previo a obtener el Título de la Carrera Técnica de Profesorado en Educación Especial, en el grado académico de Técnico Universitario. Esta investigación cumple con los requisitos establecidos por el CIEPs., por lo que emito **DICTAMEN FAVORABLE** y solicito se proceda a la revisión y aprobación correspondiente.

Atentamente,


Licenciada Silvia Guevara de Beltetón
ASESORA
Colegiado Activo No.: 340

SGdB/susy
c.c.archivo

Guatemala, 20 de febrero de 2012

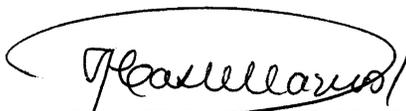
Licenciado
Marco Antonio García Enríquez
Coordinador
Centro de Investigaciones en Psicología
-CIEPs- "Mayra Gutiérrez"
Escuela de Ciencias Psicológicas,
CUM

Licenciado García:

Deseándole éxito al frente de sus labores, por este medio le informo que la estudiante Gloria Verónica Lara Palencia de Abrego, carné 86-13317, impartió en esta institución 6 clases sobre el tema: "Raíces Cuadradas" a veinte alumnos divididos en dos grupos comprendidos entre los grados de primero a sexto primaria. Posteriormente evaluó a dichos grupos simultáneamente, como parte del Trabajo de Investigación titulado: "**PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO**" en el período comprendido del 13 al 17 de febrero de 2012, en horario de 8:00 a 13:00 horas.

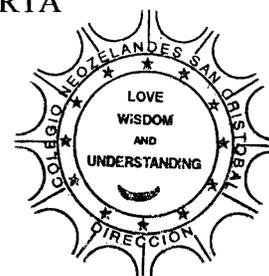
La estudiante en mención cumplió con lo estipulado en su Proyecto de Investigación, por lo que agradecemos la participación en beneficio de nuestra institución.

Sin otro particular, me suscribo,



LICENCIADA ANNABELLA CASTELLANOS PORTA

Directora General del Colegio
NEOZELANDES SAN CRISTOBAL
Tel. 24784553



PADRINOS

RENÉ ANTONIO ABREGO
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA
COLEGIADO No. 1887

VÍCTOR MANUEL LARA PALENCIA
MÉDICO INTERNISTA
COLEGIADO No. 5774

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Quien me ha permitido poder prepararme en todo para Su servicio

A MI FAMILIA EN GENERAL:

Por su amor incondicional y apoyo

A MIS AMIGOS Y AMIGAS:

Que han estado a mi lado en todo momento brindándome siempre
su amistad y cariño

A MIS CATEDRÁTICOS:

En especial a aquellos que con sus ejemplos y conocimientos me
enseñaron que este trabajo solo puede hacerse de una manera:
con excelencia

A LA COMUNIDAD DE LA ALDEA EL CAMPANERO:

Por su valiosa colaboración en la presente investigación

AGRADECIMIENTOS

LICENCIADA ANNABELLA CASTELLANOS PORTA

Por su valiosa contribución a la educación en Guatemala y a este trabajo en particular, que servirá para difundir sus valiosos conocimientos y construir un mejor país .

LICENCIADA SILVIA GUEVARA DE BELTETON

Por sus enseñanzas, ejemplos y calidad profesional que son modelo para excelencia educativa, sin importar el esfuerzo que implique encontrar estrategias para realizar el proceso enseñanza aprendizaje en el ámbito de la Educación Especial.

LICENCIADA NINFA CRUZ

Por su calidad profesional en el asesoramiento de la presente investigación y su disponibilidad.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	
PRÓLOGO	
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEÓRICO.....	6
1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.1.2 MARCO TEÓRICO.....	8
1.1.2.1 Reseña histórica de la enseñanza en Guatemala.....	8
1.1.2.2 Situación actual de la educación en Guatemala.....	10
1.1.2.3 Reforma Educativa.....	10
1.1.2.4 La realidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.....	11 12
1.1.2.5 Pensamiento lógico matemático.....	12
1.1.2.6 Etapa de desarrollo del niño en el nivel primario.....	12
1.1.2.7 El papel de la escuela en el aprendizaje de la matemática.....	14
1.2 HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	14
1.2.1 Hipótesis de investigación.....	14
1.2.2 Hipótesis nula.....	14
1.2.3 Hipótesis alterna.....	14
1.3 DELIMITACIÓN.....	14
CAPÍTULO II TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
2,1 TECNICAS.....	18
2.1.1 Plan de clase.....	18

2.2 INSTRUMENTOS.....	18
2.2.1 Prueba escrita y pauta de observación.....	18
2.2.2 Programa metodológico alternativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática del nivel primario.....	18
CAPÍTULO III PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
3.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR Y DE LA POBLACIÓN.....	20
3.1.1 Características del lugar.....	20
3.1.2 Características de la población.....	20
3.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	20
3.2.2 Análisis de primero y segundo primaria	20
3.2.3 Análisis de tercero y cuarto primaria.....	22
3.2.4 Análisis de quinto y sexto primaria.....	23
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1 CONCLUSIONES.....	25
4.2 RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
ANEXOS	

RESUMEN

“PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO”

Autor: Gloria Verónica Lara Palencia

El propósito de la presente investigación es presentar a los maestros de matemática una propuesta metodológica alternativa que consiste en objetivos, estrategias y actividades que tienen como base el desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño llevando una secuencia lógica tanto en contenidos, actividades así como el lenguaje utilizado por los maestros en la enseñanza de dicha materia.

El lenguaje es uno de los aspectos que debe tomarse en cuenta en dicho proceso, ya que sitúa al niño en su contexto y con las palabras que tienen significado para él resultándole familiar todo lo que el maestro habla.

Las actividades son sugerencias que pueden adaptarse a los diferentes contextos donde los niños guatemaltecos viven y pueden descubrir en sus actividades cotidianas que pueden aplicar los conceptos matemáticos aprendidos en la escuela.

El presente trabajo de investigación abarca a la población del nivel primario, pero los resultados serían óptimos en la educación en Guatemala si el programa metodológico se aplicara desde la primera infancia. La inteligencia sería estimulada de manera constante con métodos basados en la plasticidad del cerebro como lo plantea Glenn Doman desde 1960.

Se aplicó la metodología propuesta en esta investigación a una población de alumnos incluidos en cada uno de los grados del nivel primario y a otro grupo paralelo se aplicó la metodología vigente en Guatemala en el Currículum Nacional Base. Se evaluó con un test a los dos grupos, comparando los resultados para evidenciarlos, compararlos y concluir sobre las metodologías utilizadas.

El trabajo de campo fue realizado en las instalaciones del Colegio Neozelandés San Cristóbal, en el mes de febrero de 2012 en horario matutino.

PRÓLOGO

En Guatemala existen dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática y los argumentos que la Psicología Educativa ha dado, son diversos, van desde la condición cognitiva del alumno; los planes de estudio; la curricula; los aspectos físicos y ambientales, entre otros. Sin embargo, el fin principal que es solucionar la dificultad académica en dicha área, no se ha alcanzado. En tal sentido, la presente investigación refiere a la matemática, no solo como una asignatura necesaria dentro del pensum de estudios del nivel primario, sino como una manifestación del proceso del pensamiento lógico matemático, que permite al niño desarrollarlo e ir generando nuevos conceptos para solucionar problemas y visualizar una sociedad con mejor calidad de vida donde su autoestima este fortalecida por experimentar que es capaz de aplicar su aprendizaje.

La presente investigación propone un programa que como tal, plantea objetivos, técnicas o estrategias y actividades que se plantean como una sugerencia para poder adaptarse a cualquier contexto de Guatemala; alternativo, porque se puede ir introduciendo en capacitaciones de maestros que deseen erradicar el problema de la dificultad en el aprendizaje de la matemática, cambiando los paradigmas vigentes hasta hoy, sobre dicha materia.

Se pueden evidenciar los resultados positivos que se obtuvieron con una pequeña porción, pero básica, del programa alternativo donde el aprendizaje se dio a un cien por ciento y con facilidad.

La población que se tomó en cuenta fue de veinte alumnos comprendidos en los grados del nivel primario del Colegio Neozelandés San Cristóbal, en horario matutino, divididos en dos grupos; desarrollando un mismo tema: "las raíces cuadradas". Se aplicó la metodología alternativa tomando en cuenta la etapa de desarrollo en la que el niño se encuentra; el lenguaje diferente en cada grupo adecuado a su contexto y los recursos con los que contaba el niño, obteniendo los resultados ya mencionados con anterioridad.

Al segundo grupo se aplicó la metodología vigente, el CNB: con competencias establecidas, utilizando conceptos teóricos que fueron elaborados por adultos, acertados sí, pero no adecuados para niños; y actividades que ya están establecidas donde se pretende alcanzar un puntaje numérico y trabajos que pierden su objetivo, pues los padres de familia terminan realizándolos. Los resultados permiten ver que el aprendizaje con el CNB se dio entre un sesenta y un setenta por ciento y la actitud fue de apatía y frustración al no poder aplicar los conocimientos en el test con el cual se evaluó a los dos grupos simultáneamente en el establecimiento educativo en el mes de febrero de 2012.

CAPITULO I

INTRODUCCION

El “Programa Metodológico Alternativo en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de Matemática del Nivel primario”, es una herramienta útil en la educación guatemalteca, pues presenta todos los elementos necesarios para poner en juego la creatividad del maestro en el contexto donde realiza su labor educativa. Permite diseñar actividades en relación al nivel del pensamiento lógico del niño y adecuar los contenidos en relación al mismo. Utiliza recursos propios de cada comunidad para no excusarse en falta de recursos didácticos. Evalúa constantemente el proceso de aprendizaje para interrumpir en el momento indicado y poder recausar alguno de los aspectos de la metodología en virtud de enfocarse en el aprendizaje y no en la calificación numérica.

La asignatura de matemática ha sido clasificada por largo tiempo como una de las más difíciles y aunque la psicología educativa, ha tratado de buscar solución, los resultados han sido parciales. Con la metodología propuesta en la presente investigación se rompe con lo establecido por años y se enfoca en el pensamiento lógico del alumno.

La operacionalización de la investigación se realizó a través de tomar dos grupos focales con alumnos del nivel primario a los que se les impartió una clase de matemática con dos metodologías diferentes, el CNB y la metodología propuesta, y luego la evaluación con un mismo instrumento.

Pudo evidenciarse, después de analizados los resultados, que una metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje debe estar adecuada, en todos los aspectos tomados en cuenta, al niño y el contexto en el que vive, para que el aprendizaje sea significativo y pueda darse de forma integral. En el caso de la matemática también debe considerarse el nivel de pensamiento lógico matemático en el que se encuentra

Si el CNB plantea que los alumnos debieran adquirir destrezas y habilidades en diferentes aspectos matemáticos no habría problema en la

escuela con relación a matemática, pero la hay, esa es la realidad. En la presente investigación se plantea una metodología totalmente flexible y adaptable a lo mínimo que en las escuelas de Guatemala puedan haber, y permite al maestro ser creativo pues es quien mejor conoce a sus alumnos, superando el nivel académico que existe, ya que los contenidos son adecuados a la capacidad de aprendizaje que tiene el niño que siendo mas pequeño tiene mas capacidad de aprendizaje como lo planteara Glen Doman.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEORICO

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actitud negativa hacia la matemática, así como las creencias acerca de que es una asignatura difícil, determinan, en buena medida, el fracaso académico o el aprendizaje dificultoso en esta materia, además, constituye un problema estudiado desde ya bastante tiempo por la Psicología Educativa que ha dedicado investigaciones para mejorar el desarrollo de planes de estudio, diseño curricular y administración en el aula. Sin embargo, las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se siguen dando sin llegar a una salida viable y contextualizada para Guatemala.

En tal sentido, pareciera que no existe una solución para que los niños puedan aprender la matemática de una forma fácil y divertida. Echando un vistazo a la historia y en entrevista personal, la licenciada María Annabella Castellanos Porta quien funda, en 1980 un colegio con una metodología que incluye la estimulación de la inteligencia y la readecuación de contenidos matemáticos en coherencia con la etapa de desarrollo en la que el niño se encuentra, entre otras innovaciones que hace a la educación, establece un precedente que cambia el rumbo del aprendizaje de la matemática. La licenciada Castellanos se dio cuenta que se enseñaba la matemática de una forma incorrecta, ya que los niños aprendían procesos matemáticos difíciles, primero, y los procesos que requerían un pensamiento más elemental lo hacían después, adicionando un problema como lo era la influencia negativa de la comunidad educativa con respecto al aprendizaje de dicha materia que les reforzaba el paradigma de que la matemática es difícil pero necesaria.

La licenciada Castellanos comprobó que era contraproducente enseñarle al niño los números aislados de la relación entre el símbolo y la cantidad, haciendo extensas “planas” para perfeccionar el trazo, cuando su capacidad mental le permitía aprender las operaciones básicas de una forma más integral, aunque su motricidad fina no estuviera lo suficientemente desarrollada para

trazar un número convencionalmente. También se dio cuenta que para un niño de cuatro años, por ejemplo, le interesaba por naturaleza aprender, pero no con actividades tediosas como las planas de números o estar sentado durante períodos largos de tiempo, sino con actividades que eran juegos y se relacionaban con su cotidianidad.

Poniendo en práctica la estimulación de la inteligencia, desde los 0 años con sus hijos, la licenciada Castellanos, comprobó que podía multiplicar la inteligencia y los niños aprendían con más facilidad y entusiasmo todo lo que se les quería enseñar. Ella tomó como referencia el método de Glenn Doman pues sus hijos gemelos, que al nacer habían quedado en estado vegetativo, con la estimulación que ella puso en práctica, los niños aprendieron a caminar y hablar como niños convencionales.

De tal manera, se preguntó: si la estimulación temprana de la inteligencia mejoraba a sus hijos que tenían cierto problema ¿Qué más podía hacer con un niño sin ninguna discapacidad? Así, resultado de esa estimulación sus ocho hijos tienen una inteligencia por sobre la normal, uno de ellos se graduó de ingeniero en tres años en la Universidad de San Carlos, algo que no había ocurrido antes ni ha ocurrido hasta el día de hoy, de esto ya hace más de 20 años.

El aporte de la licenciada Castellanos fue ayudar a los niños a aprender con facilidad y multiplicar la inteligencia como lo hizo con sus hijos.

En la presente investigación se mencionan sus aportaciones pues la metodología alternativa que se sugiere en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática tiene sus bases en las experiencias de éxito que el colegio Neozelandés ha tenido por más de 32 años.

De tal manera surge la pregunta ¿en qué radica el éxito del aprendizaje de matemática? y se propone una metodología que contribuya con la Psicología Educativa a encontrar una solución viable a dicho problema a nivel nacional

modificando el sistema educativo en Guatemala para que en cualquier ámbito de la república, pueda adaptarse a cualquier contexto del país .

La investigación se realizó en el colegio Neozelandés San Cristóbal, aplicando el programa metodológico alternativo a un grupo de diez alumnos comprendidos en los grados del nivel primario.

Simultáneamente se aplicó la metodología vigente en el sistema educativo en Guatemala a otro grupo, también de diez alumnos del mismo nivel. Posteriormente se evaluó al mismo tiempo a los dos grupos con un instrumento diseñado por la investigadora. Se analizaron los resultados obtenidos para verificar las hipótesis planteadas en la investigación que evidenciaron el aprendizaje fácil de la asignatura de Matemática aplicando el programa metodológico para la enseñanza de la matemática en el nivel primario. Además, se basó en la etapa del desarrollo del pensamiento lógico del niño, complementada con una influencia positiva de la comunidad educativa.

1.1.2 MARCO TEÓRICO

1.1.2.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA

En Guatemala se ha enseñado la matemática y demás asignaturas con diferentes metodologías, *“...desde la época colonial donde la educación estaba reservada para hijos de caciques y con un método tradicional de clases magistrales y memorísticas mecanizadas donde la interacción era nula. Los estudios universitarios aparecen en Guatemala desde mediados del Siglo XVI, cuando el primer Obispo del reino de Guatemala, Licenciado Don Francisco Marroquín, funda el Colegio Universitario de Santo Tomás, en el año de 1562, siendo ésta una de las primeras universidades del nuevo mundo.”*¹

El período colonial abarca casi trescientos años, incluso los primeros tiempos de la conquista española, primero en Iximché y enseguida en Santiago de los Caballeros de Guatemala. *“La educación en la época de la colonia*

¹ González O, Carlos.(2007): La Educación en Guatemala. Educación en la Época Colonial.p.p. 40

*española la realizaron las misiones evangelizadoras con los todavía aborígenes, a quienes llamaban indios o indígenas y es así como la gran preocupación educativa de los españoles fue la evangelización y la castellanización. Las escuelas de primeras letras, las casas de recogimiento para doncellas, los hospicios y los hospitales nacieron en primer lugar para beneficio de los españoles y en segundo para los hombres que eran hijos e hijas de españoles, resultado de la unión irregular entre mujeres indígenas y hombres españoles que con frecuencia se convertían en vagabundos y vagabundas sin hogar*². Se puede evidenciar que la educación estaba dirigida solo a un pequeño grupo privilegiado de la sociedad de aquel entonces.

La época de 1821 a 1871 se caracterizó por la inestabilidad de las ideas pedagógicas que fue el resultado de las contradicciones existentes en la organización económica y política del país en su tránsito de la vida colonial a la vida independiente, si la sociedad cambiaba políticamente también lo hacía la educación.

*“La Sociedad Económica de Amigos de Guatemala contribuía en una buena medida a la difusión de la cultura, auspiciando la creación de escuelas de Dibujo, matemática y tejidos”*³. Esta sociedad promulgó la cultura y la industria en el país pero todavía estaba lejos de que la educación llegara a los que realmente debían llegar: los niños. Su fin era eminente económico.

*“El uno de marzo del año 1832 emite Gálvez el decreto que fija las Bases del Arreglo General de la Instrucción Pública, es así como se ponen los cimientos del primer sistema educativo que registró la historia de la educación guatemalteca”*⁴. Es aquí donde ya se establece la educación sistematizada y abarca la infancia.

² González Orellana, Carlos (2000): Historia de la Educación en Guatemala. Época Colonial p.p.45

³ González Orellana, Carlos. (2000): Historia de la Educación en Guatemala. El liberalismo p.p. 211.

⁴ Cazali Ávila, (2001): Historia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Época Colonial.p.p.69

Durante los primeros momentos del proceso revolucionario se reconoció que la ignorancia era una de las causas primordiales que había impedido el funcionamiento de la democracia y es a partir de entonces cuando se le da una atención especial a la creación de centros educativos por todos los ámbitos de la nación guatemalteca.

La educación en Guatemala siguió con la misma dinámica por años, hasta que en el Gobierno del presidente Justo Rufino Barrios, se implantó por ley la educación gratuita y obligatoria dando la oportunidad a toda la población infantil de educarse, sin embargo culturalmente, todavía no era un valor para toda la población especialmente para la indígena, pues tenían la barrera del idioma y no habían maestros que hablaran los idiomas mayas.

1.1.2.2 SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN ACTUAL EN GUATEMALA

En la actualidad después de la firma de la paz en 1996 se llevó a cabo la reforma educativa diseñando el CNB. La Reforma Educativa se propone satisfacer la necesidad de un futuro mejor, esto es, *“lograr una sociedad pluralista, incluyente, solidaria, justa, participativa, intercultural, pluricultural, multiétnica y multilingüe. Una sociedad en la que todas las personas participen consciente y activamente en la construcción del bien común y en el mejoramiento de la calidad de vida de cada ser humano y, como consecuencia, de la de los pueblos sin discriminación alguna por razones políticas, ideológicas, étnicas, sociales, culturales, lingüísticas y de género”*.⁵

1.1.2.3 REFORMA EDUCATIVA

La reforma educativa dio lugar a mejorar sustancialmente la enseñanza en general, incluyendo la de matemática, que es una de las asignaturas obligatorias en el pensum del nivel primario en Guatemala pero también es la que

⁵Ministerio de Educación de Guatemala. Currículum Nacional Base. Fin de la Educación. (2008) p.p.8

representa mayor dificultad. En teoría, el CNB plantea un proceso de enseñanza-aprendizaje integral. En el nuevo plan de estudios basado en competencias se concibe al alumno como un sujeto activo y autónomo, que identifica el modelo con el que aprende, de esta manera adquiere el control de su aprendizaje, lo que permite planificar regular y evaluar su participación en el proceso de aprendizaje. A partir de sus ideas, los niños formulan preguntas y aplican procedimientos, y con ello construyen el conocimiento que luego pueden generalizar.

Los alumnos son activos, lo que significa que producen sus ideas a partir de las experiencias que poseen, pues buscan comprender el mundo que le rodea. Desarrollan su creatividad e imaginación, fortalecen su autoestima, enriquecen su capacidad de resolver problemas y trabajar en grupo los lleva al aprendizaje propio juntamente con su círculo social.

1.1.2.4 LA REALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Sin embargo, el sistema educativo no ha contribuido en cumplir con lo anterior en su totalidad. *“El Área de Matemáticas organiza el conjunto de conocimientos, modelos, métodos, algoritmos y símbolos necesarios para propiciar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diferentes comunidades del país. Desarrolla en los alumnos y las alumnas, habilidades destrezas y hábitos mentales como: destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y auto aprendizaje”*.⁶ El anterior planteamiento abarca los elementos indispensables para el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática, entonces por qué la actitud negativa hacia la misma y las creencias sobre una asignatura difícil o sobre la incapacidad de aprender por parte del alumno. Por un lado, los maestros actuales, han manifestado dificultad en aplicar dicha

⁶Ministerio de Educación. DIGECADE Dirección General de Gestión de Calidad Educativa. (2008):Currículo Nacional Base. p.p. 96

metodología, porque les es difícil romper con los paradigmas que ya tienen establecidos para impartir sus clases. Tal vez, se necesita una capacitación encaminada al núcleo central de la asignatura de matemática y no solo a la capacitación técnica del nuevo curriculum. Dicho núcleo es ayudar al niño al desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.1.2.5 PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

El contexto en el que se desenvuelve el niño de nivel primario, proporciona una pobre estimulación de la inteligencia en la primera infancia y esto es determinante en el desarrollo e incrementación de la misma, como lo plantea Glen Doman en los años sesenta con su metodología de estimular el cerebro de niños que han sufrido una parálisis cerebral.

Si a lo largo de los estudios de Doman, estos niños y adultos han podido avanzar considerablemente en su aprendizaje debido al principio en el que él se basa, que es la plasticidad del cerebro, cuánto más se lograría si su método se utilizara en niños sin discapacidad. De esta cuenta, hoy en día, son muchos los libros encaminados a multiplicar la inteligencia de los niños desde que son bebés. Glen Doman, con su método estimula la inteligencia en el aprendizaje de la matemática y aunque las críticas aducen una inteligencia cristalizada, que se caracteriza por un aprendizaje sin sentido, estimula el cerebro para captar más rápido cualquier cálculo matemático. De tal manera, se debe tomar en cuenta la etapa del desarrollo por la que el niño atraviesa y en este caso en particular, porque del pensamiento lógico matemático debiera partir toda la metodología utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje.

1.1.2.6 ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO EN EL NIVEL PRIMARIO

El niño comprendido en el rango de edad que ocupa este proyecto está en una etapa de pensamiento que *“....se caracteriza por la necesidad de movimiento y acción por lo que las relaciones personales juegan un papel*

decisivo en el desarrollo físico, psíquico, afectivo y social de la persona. Las funciones psicológicas más evolucionadas se desarrollan gracias a la interacción que establece con los demás. La vida en grupo es uno de los factores que, unido a la intencionalidad educativa, caracteriza la propuesta de la escuela, lo que se ha dado en llamar educación formal. Dicha educación implica la intervención educativa ciñéndose a unos principios: Necesidad de partir del nivel de desarrollo del alumno y Construcción de aprendizajes significativos.”⁷

Lo anterior nos sitúa en un aprendizaje interactivo donde no queda fuera la comunidad educativa sino se convierte en parte del proceso, así también, el movimiento y la acción, manipulando materiales que le permitan al niño un aprendizaje significativo y desarrolle su pensamiento lógico- matemático. Para que esto sea posible los ejercicios y actividades planteadas en la planificación de la asignatura de matemática, deben estar adaptados al momento del desarrollo evolutivo en el que se encuentre el alumno.

El bien conocido estadio, según Piaget, donde plantea que el niño en el rango que ocupa esta investigación, se caracteriza por “Operaciones Concretas”, es decir, que puede realizar diversas operaciones mentales, aunque el pensamiento sigue vinculado a la realidad empírica, cuando tiene que partir de una proposición hipotética o contraria a los hechos, tiene dificultades, de esta cuenta no se puede pretender que el niño solo imagine la solución de un problema matemático que no es parte de su vida cotidiana aplicando conceptos teóricos desfasados con la realidad que vive.

Una de las características del conocimiento lógico matemático, es que está construido a partir de las relaciones que el propio sujeto ha creado entre los objetos; por lo que el programa propuesto en esta investigación propone utilizar en las actividades, recursos que el niño tiene a su alcance no solo en el establecimiento educativo sino también en su casa o comunidad donde vive.

⁷ Fernández Bravo, José Antonio.(2000) La Educación Matemática en el 2000. Factores que intervienen en el desarrollo del Pensamiento Logico-Matemático. p.p. 77-78

Otra de las características del conocimiento lógico matemático es que se construye una vez y nunca se olvida, que es lo que se busca al poner al niño en situaciones cotidianas donde puede aplicar sus conocimientos matemáticos y los generalice.

1.1.2.7 EL PAPEL DE LA ESCUELA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Si todas las actividades de la vida diaria proporcionan ocasión para clasificar, comparar, formar series, establecer relaciones, la escuela es precisamente un medio de lo más idóneo para ello, las situaciones de la vida escolar están llenas de posibilidades: los juegos de construcción, los rompecabezas, la ordenación de material al terminar las actividades, la formación de grupos, entre otros. Para ayudar al alumno es indispensable considerar la influencia que éste trae de su comunidad educativa.

La escuela debe posibilitar momentos de reflexión que sirvan para tomar conciencia de lo adquirido, plantear problemas, comparar los procedimientos para resolverlos, es decir: aprender a razonar. Las actividades encaminadas a conseguir esto, deben considerarse como situaciones vitales que están inmersas, de manera natural, en el conjunto de los acontecimientos de la clase o la sociedad donde el niño se desenvuelve.

La necesidad de estimular al niño en su totalidad física, afectiva e intelectual; la necesidad de poner en su camino todo tipo de dificultades que le motiven a interrogarse y que le lleven a elaborar una solución, son las que deben impregnar la programación del aula en la escuela. Todo esto sin olvidar que solamente los aprendizajes significativos serán los que se consoliden como verdaderos aprendizajes y la influencia de padres de familia, maestros y alumnos es ejercida de manera directa para perfilar el autoconcepto del niño así como las creencias sobre el aprendizaje de la matemática o cualquier otra asignatura.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es uno de los principales propósitos del estudio de la matemática en la educación básica, tomando en cuenta que dicho desarrollo es un proceso evolutivo que debe promoverse mediante la interacción entre el alumno y materiales concretos de su entorno físico y sociocultural como ya se ha planteado.

Cuanto más se haga funcionar el cerebro de un niño, más y mejor se estructurará. Serán más inteligentes cuando más oportunidades les proporcionen padres y maestros que sean divertidas y un juego para ambos. Además de un medio para la comunicación, el desarrollo físico e intelectual del niño debe ir en sintonía con el emocional y el afectivo. *“El cerebro humano cuadruplica su peso entre el nacimiento y la adolescencia y las conexiones neuronales que se establecen en la infancia son la base del cerebro adulto, y es en esta etapa cuando se debe estimular al niño para su máximo desarrollo intelectual”*.⁸ La capacidad del cerebro humano crece con su utilización y no es cierto que se utilice sólo una décima parte de él, es más, no se vive lo suficiente para utilizar la milésima parte del cerebro. *“Cuando se mejora una función del cerebro, se mejoran en la misma medida todas las demás y todo esto por las oportunidades que se les den a los niños”*.⁹

Si todos los maestros tienen en cuenta el anterior aspecto y toman acciones encaminadas hacia la mejora del funcionamiento del cerebro, la dificultad en la asignatura de matemática no existirá.

⁸ Purves, Dale.(2001):Invitación a la Neurociencia.Neurociencia Cognitiva p.p. 234.

⁹ Regidor, Ricardo.(2005):Las Capacidades Del Niño. Guía de Estimulación Temprana.p.p.34

1.2 HIPÓTESIS DE TRABAJO

1.2.1 Hipótesis de Investigación.

La metodología basada en la etapa de desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño permitirá un aprendizaje fácil de la asignatura.

1.2.2 Hipótesis Nula.

La metodología vigente en la enseñanza de la matemática no permite el aprendizaje fácil e interesante de dicha asignatura.

1.2.3 Hipótesis alterna.

La metodología basada en la etapa del desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño debe ser complementada con la influencia positiva de la comunidad educativa, sobre la asignatura.

1.3 DELIMITACIÓN

El trabajo de campo se realizó en las instalaciones del colegio Neozelandés San Cristóbal en el municipio de Mixco, departamento de Guatemala. Tomando como población a veinte alumnos comprendidos entre los grados del nivel primario. El tiempo fue distribuido de la siguiente forma el día 13 de febrero de 2012: se impartió la clase programada con el tema “las raíces cuadradas” a alumnos de primero a sexto primaria en el horario siguiente:

Con la metodología del CNB :primero y segundo primaria de 8: 00 a 9:00 horas. Tercero y cuarto primaria de 10:00 a 11:00 horas. Quinto y sexto primaria de 12:00 a 13:00 horas.

Con la metodología alternativa: Primero y segundo primaria de 9: 00 a 10:00 horas. Tercero y cuarto primaria de 11:00 a 12:00 horas. Quinto y sexto primaria de 13:00 a 14:00 horas.

La evaluación de la clase impartida se realizo el día 15 de febrero de 2012.

El Grupo de primero a sexto que recibió la clase con la metodología del CNB fue evaluado de 8:00 a 9:00 en el salón de audiovisuales del colegio por una de las maestras que imparte matemática. El grupo de primero a sexto que recibió la clase con la metodología alternativa fue evaluado de 8:00 a 9:00 en el salón de música por la autora del proyecto.

Cada evaluador contó con las evaluaciones escritas y una pauta de observación para recolectar algunos datos importantes para la investigación.

CAPITULO II

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

2.1 TÉCNICAS

2.1.1 PLAN DE CLASE

La propuesta de un programa conlleva su operacionalización para demostrar que es funcional. En tal sentido, se elaboró un plan de clase para aplicarlo con dos metodologías: una basada en la vigente en Guatemala, es decir, el CNB y la otra con la metodología alternativa propuesta en esta investigación.

2.2 INSTRUMENTOS

2.2.1 PRUEBA ESCRITA Y PAUTA DE OBSERVACIÓN

Luego se evaluaron ambos grupos simultáneamente en dos aulas diferentes: uno, el que recibió la clase con la metodología basada en el CNB y el otro grupo que la recibió con la nueva metodología propuesta. Dicha evaluación se realizó con el mismo instrumento, para recabar información sobre el grado de dificultad que presentaron los alumnos para responder la prueba; tiempo que se demoraron; observaciones sobre su comportamiento durante la clase impartida, durante la evaluación y comentarios de los alumnos en los dos momentos.

A continuación se detalla el programa alternativo .

2.2.2 PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA

PRESENTACIÓN

Este programa es una herramienta creativa, flexible y aplicable para que el maestro de matemática del nivel primario adecúe sus contenidos con actividades y el lenguaje necesario para que sus alumnos puedan aprender fácilmente la asignatura utilizando recursos de su propia comunidad.

Los contenidos no varían de los programados oficialmente en el pensum del Ministerio de Educación, sin embargo, se deben adecuar a la etapa del pensamiento lógico matemático en la que el alumno se encuentre. Se introducen prácticas que facilitarán el aprendizaje de procesos más complejos, que están programados para grados superiores, pero su aprendizaje es más fácil a nivel de pensamiento.

Los objetivos se trabajan a nivel declarativo pues es lo estandarizado para cualquier grupo de alumnos, pero los procedimentales y actitudinales son propios del contexto en el que se desenvuelve el niño. En tal sentido, no se pueden realizar las mismas actividades para todos los niños guatemaltecos porque en cada contexto existen recursos diferentes y tampoco se pueden pretender las mismas actitudes, como por ejemplo, el respeto a las opiniones étnicas, si en el contexto del niño no hay personas de otra cultura o grupo étnico.

El sistema de evaluación que el programa propone es inicial, continuo y final, es decir, se hace una evaluación al principio del año, que evidencia la capacidad del alumno y el nivel de pensamiento en el que se encuentra para los procesos metales de las cuatro operaciones básicas, análisis y síntesis. La evaluación continua se realizará a diario en forma de preguntas de agilidad mental que evalúen y a la vez refuercen el aprendizaje; y de forma bimestral por medio de diferentes herramientas de evaluación. La evaluación final se realizará por medio de herramientas de evaluación integrales que incluyan todas las áreas del alumno.

En los anexos 2 y 3 de esta investigación, se detalla un modelo del programa y un modelo de plan de clase que puede ser utilizado para innovar en el contexto que se desee trabajar y que permite al maestro ser creativo para adaptar todo el proceso de aprendizaje de matemática al grupo de alumnos con el que está trabajando.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR Y DE LA POBLACIÓN

3.1.1 Características del lugar

La institución en la que se llevó a cabo la investigación de la operacionalización del Programa Metodológico Alternativo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática en el Nivel Primario, fue el Colegio Neozelandés San Cristóbal, ubicado en la 2ª calle 9-98 zona 8 de Mixco del departamento de Guatemala. Institución educativa que atiende a una población de 170 alumnos de nivel socioeconómico medio, en los niveles desde Inicial hasta 5º Bachillerato en plan diario y horario matutino.

3.1.2 Características de la población

La población con la que se llevó a cabo la investigación fueron 20 alumnos, divididos en dos grupos focales, seleccionados con criterios de inclusión como: ser alumnos oficialmente inscritos; asistir con regularidad; no tener ninguna discapacidad física, sensorial o mental; contar con un promedio que esté en la media, es decir, que su promedio total en las asignaturas no sea ni muy altas (90 -100) ni muy bajas (50- 60); cursar alguno de los grados del nivel primario.

3.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.2.1 Análisis de Primero y Segundo Primaria

La clase impartida a uno de los dos grupos focales basada en la metodología propuesta en este trabajo de investigación, inició con una actividad motivadora que consistió en formar cuadros en el piso con cinta adhesiva, éstos eran de 4, 9 y 16 cuadros. Luego se hizo una analogía entre un cuadro y la raíz de un árbol, explicando que al igual que un árbol, los cuadrados también tienen

raíces y es una de sus orillas. Los niños procedieron a contar las orillas de cada cuadro, averiguando así la raíz del cuadrado de 4, 9 y 16 respectivamente. Luego dibujaron los cuadros en su cuaderno, los enumeraron aprendieron cuál es el signo de la raíz y qué significa potenciación. Como actividades de reforzamiento realizaron ejercicios que implicaron las cuatro operaciones básicas donde involucrado lo aprendido.

En la evaluación los alumnos de primero y segundo primaria identificaron los símbolos aplicaron el concepto y ejercitaron el conocimiento previo de las cuatro operaciones básicas evidenciando un total aprendizaje de lo aprendido

Al otro grupo focal, se impartió la clase basada en la metodología propuesta en el CNB que está vigente en el sistema educativo en Guatemala. Se dio inicio con el concepto de raíz cuadrada, luego al simbolismo del radical y su respuesta. Las actividades estuvieron encaminadas a repetir varias veces las raíces y sus respuestas, así como la operación contraria que es la potenciación.

En la evaluación se evidenció que no pudieron asociar las raíces cuadradas con las operaciones básicas.

Como el programa lo propone y se pudo evidenciar, cuando se realizan actividades acordes a la etapa de desarrollo del niño el aprendizaje es óptimo, En este caso, el pensamiento esconcreto y por ende necesita manipulación de los objetos y relacionarse con ellos para tener un aprendizaje significativo, además la utilización de un lenguaje familiar, que contribuyó a que el alumno lo captara como algo de fácil comprensión. Se constató y demostró que no se necesitan tareas extensas para aprender mejor un concepto matemático.

Los alumnos comprendidos en estos grados están en la capacidad de aprender conceptos que se creen que a mayor edad los van aprender mejor, lo cual no es cierto, ya que el niño, como lo menciona Dale Purves, *“El cerebro humano cuadriplica su peso entre el nacimiento y la adolescencia y las conexiones neuronales que se establecen en la infancia son la base del cerebro*

*adulto, y es en esta etapa cuando se debe estimular al niño para su máximo desarrollo intelectual”.*¹⁰

3.2.2 Análisis de Tercero y Cuarto Primaria

En el grupo focal paralelo, el aprendizaje de las raíces cuadradas y la generalización del mismo, fue total. Los alumnos, además de la identificación, comprensión y resolución de operaciones básicas con los resultados de las raíces cuadradas, graficaron 6^2 y 8^2 . El conocimiento a nivel de pensamiento lógico matemático fue evidente ya que lo realizaron de forma correcta en la prueba que se les aplicó al evaluar el aprendizaje. Al igual que en el grupo de primero y segundo primaria, hubo una actividad motivadora, un lenguaje familiar y actividades de manipulación o juegos para establecer relación entre el niño y el concepto matemático. Cabe mencionar que este grupo ya contaba con conocimiento previo sobre las operaciones básicas lo que facilitó un poco más la relación entre las raíces cuadradas de 25, 36 y 49, con las operaciones básicas.

En la evaluación se obtuvo los resultados óptimos que se esperaban con un aprendizaje total de lo que se había planificado.

En el grupo paralelo que recibió la clase basada en la metodología del CNB, los alumnos no lograron en su totalidad graficar las potencias que se les pidieron en la prueba de evaluación, es decir la generalización del aprendizaje no se dio.

Los niños de tercio y cuarto primaria, se encuentran entre las edades de 10 y 11 años y su etapa de aprendizaje permiten a los niños ir progresivamente adquiriendo un pensamiento lógico, cada vez más amplio y profundo, que va desde la manipulación a la representación simbólica y la abstracción generalizadora. No se puede perder de vista que la experiencia fue objeto de operaciones lógicas, de comparaciones, secuencias, relaciones y clasificaciones

¹⁰ Purves, Dale .(2001): Invitación a la Neurociencia. Neurociencia Cognitiva p.p.234

variadas donde las interrogantes plantean la búsqueda de soluciones variadas que posteriormente pasaron a representarse simbólicamente.

Se posibilitó momentos de reflexión que sirvieron para tomar conciencia de lo adquirido, plantear problemas, comparar los procedimientos para resolverlos, en una palabra: razonar.

Las actividades fueron situaciones vitales que estuvieron inmersas, de manera natural, en el conjunto de los acontecimientos de la clase.

3.2.3 Análisis de Quinto y Sexto Primaria

Tomando en cuenta que los alumnos de quinto y sexto primaria, del grupo que recibió la clase basada en la metodología del CNB, ya tenía conocimiento previo de las raíces cuadradas y su aplicación en diferentes operaciones, porque han sido alumnos en años anteriores en el colegio Neozelandés San Cristóbal se pudo constatar que los errores cometidos fueron en la ejecución de operaciones básicas, por falta de atención. Así que se pudo constatar que las raíces cuadradas de 64, 81 y 100; su relación con operaciones básicas y la simbolización del aprendizaje, se dio como un recordatorio y los alumnos manifestaron que esto era algo muy fácil, no mostraron tanto interés pues ya tenían el conocimiento. Lo que demuestra que al aprender conceptos que se creen de difícil aprendizaje, a una temprana edad con la metodología adecuada permite al niño tener más capacidad de aprender procesos más complejos en el período donde su cerebro se está desarrollando.

En el grupo paralelo que se aplicó el “Programa metodológico alternativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática del nivel primario” donde fue un recordatorio de lo visto en años anteriores sobre las raíces cuadradas, la aplicación, identificación y generalización del aprendizaje, fue total.

Los resultados en general, evidenciaron un éxito total del programa metodológico alternativo, como su nombre lo dice, es una alternativa que puede complementar lo ya establecido. Lo importante resaltar es que el método es

flexible y se adaptaron las actividades al contexto y etapa de desarrollo del niño, se utilizó lenguaje familiar, los recursos fueron los disponibles. Centrado en la etapa del desarrollo en la que se encuentra el alumno se pudo encaminar un aprendizaje que fluyó como una experiencia agradable y de su interés, cambiando los viejos paradigmas que han etiquetado a la asignatura de matemática como una de las más difíciles. Se debe considerar que los alumnos del nivel primario están en una etapa de desarrollo que *"...se caracteriza por la necesidad de movimiento y acción por lo que las relaciones personales juegan un papel decisivo en el desarrollo físico, psíquico, afectivo y social de la persona"*,¹¹ pero además no importa en qué ámbito se desenvuelva el niño, si el maestro escoge una metodología adecuada puede enseñar a nivel de pensamiento lógico matemático, procesos aparentemente difíciles, como las raíces cuadradas que están consideradas enseñarlas en el grado de sexto primaria, sin considerar que este proceso lo puede realizar un niño desde los seis años o antes, pues incluye secuencia, construcción geométrica de un cuadrado y aprendizaje de símbolos, únicamente se va graduando el nivel de dificultad en cada nivel.

¹¹ Fernández Bravo, José Antonio. (2000) La Educación Matemática en el 2000. Factores que intervienen en el desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático. p.p. 77-78

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- ✓ La metodología propuesta en el “Programa Metodológico Alternativo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática en el Nivel Primario” permite un aprendizaje fácil de la asignatura.
- ✓ El grupo focal que recibió una clase de matemática con la metodología del programa propuesto en la presente investigación, fue integral, incluyendo secuencias, relación y aplicación en operaciones básicas y generalización para aplicar el conocimiento matemático aprendido.
- ✓ El grupo focal que recibió una clase de matemática con la metodología vigente en el CNB no permitió un aprendizaje integral del conocimiento matemático, solo parcial, pues se limitó a la forma y simbolismo sin generalizarlo en la aplicación cotidiana del mismo.
- ✓ Las actividades sugeridas por el programa alternativo que incluyen procesos matemáticos en relación con la etapa de desarrollo en la que se encuentra el alumno, permiten un aprendizaje fluido y establece conexiones nerviosas permanentes, que fijan el aprendizaje.
- ✓ Los contenidos matemáticos adecuados a la etapa del desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño y tomar en cuenta la plasticidad del cerebro, permiten un aprendizaje óptimo y la estimulación a la generalización del aprendizaje.
- ✓ El programa alternativo permite a los maestros ser creativos en la planificación de la asignatura para contextualizar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ La evaluación continua propuesta en la metodología alternativa permite la constante retroalimentación del conocimiento.

4.2 RECOMENDACIONES

- ✓ A la comisión del Ministerio de Educación, encargada de la readecuación curricular, se le recomienda divulgar a todos los centros educativos el “Programa metodológico Alternativo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática del Nivel Primario” para facilitar el aprendizaje de dicha asignatura.
- ✓ Capacitar a los maestros en el programa alternativo propuesto en la presente investigación para conocer el diseño, planificación y ejecución del mismo.
- ✓ Se recomienda a los centros educativos que involucren a la comunidad educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje para cambiar los paradigmas que se tienen sobre la dificultad de la asignatura de matemática.
- ✓ Se recomienda que las capacitaciones del “Programa metodológico Alternativo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática del Nivel Primario” se realicen dentro del contexto del maestro para que utilice los recursos con los que cuenta que permiten aprendizajes significativos para el niño.
- ✓ Se recomienda dar a conocer dicho programa en los diferentes centros educativos por medio de talleres donde los maestros puedan experimentar el aprendizaje de la matemática de una forma familiar, divertida y fácil

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ausubel, David (2000): Aprendizaje y cognición. El aprendizaje significativo de Ausubel. p.p.91
2. Cazali Ávila, Augusto (2001):Historia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Época Republicana(1821-1994). Guatemala. Editorial Universitaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala. p.p.69
3. Doman Glenn y Jannet. Doman (2009):Como multiplicar la inteligencia de su bebé. La naturaleza de los Mitos. Madrid, España. Edaf, S. L. 2ª edición. p.p.19- 23- 234.
4. Fernández Bravo, José Fernando. (2000): La Educación Matemática en el2000. Los factores intervinientes en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático. Castilla La Mancha, España. Edit. Publicaciones de la universidad de Castilla-La Mancha. 1ª. Edición. p.p. 134.
5. González Orellana, Carlos (2007).Historia de la Educación en Guatemala.Sextaedición. Editorial Universitaria. Universidad de San **Carlos** de Guatemala. p.p 134.
6. Ministerio de Educación de Guatemala. (2008): Curriculum Nacional Base. Área de Matemática. Primera edición. p.p.100.
7. Purves, Dale. 2001: Invitación a la Neurociencia. Neurociencia Cognitiva. Editorial Médica Panamericana. S. A. Buenos Aires, Argentina p.p.389.
8. Regidor, Ricardo. Las Capacidades Del Niño. Capacidades Intelectuales. Capacidades lógico Matemáticas p.p. 193-215.

ANEXOS

ANEXO 1

GLORARIO

Pensamiento lógico matemático:

Conjunto de actividades mentales tales como el razonamiento, la abstracción, la generalización, etc. cuyas finalidades son, entre otras, la resolución de problemas, la adopción de decisiones y la representación de la realidad externa.

Proceso enseñanza aprendizaje:

Un elemento facilitador de la apropiación del conocimiento de la realidad objetiva que, en su interacción con un sustrato material neuronal, asentado en el subsistema nervioso central del individuo, hará posible en el menor tiempo y con el mayor grado de eficiencia y eficacia alcanzable, el establecimiento de los necesarios engramas sensoriales, aspectos intelectivos y motores para que el referido reflejo se materialice y concrete, todo lo cual constituyen en definitiva premisas y requisitos para que la modalidad de Educación a Distancia logre los objetivos propuestos.

Matemática:

Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos. El Área de Matemáticas organiza el conjunto de conocimientos, modelos, métodos, algoritmos y símbolos necesarios para propiciar el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Desarrolla en los alumnos y las alumnas, habilidades destrezas y hábitos mentales como: destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y auto aprendizaje.

Creencias:

Las creencias que es otro de los aspectos subjetivos que identificará en la investigación son las creencias, entendidas como uno de los componentes del conocimiento implícito del individuo que le permiten, organizar y filtrar las informaciones recibidas y construir su noción de realidad y su visión del mundo.

Actitud:

Actitud es una predisposición favorable o desfavorable que determina las intenciones personales de los sujetos y es capaz de influirlos en sus comportamientos hacia algo específico.

Comunidad educativa:

La comunidad educativa comprende al grupo de personas que forman parte, influyen y son afectadas por el ámbito educativo.

ANEXO 2

PROGRAMA METODOLÓGICO ALTERNATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO					
	DESCRIPCION	TIEMPO	RESPONSABLE	RECURSOS	REVISION
OBJETIVOS O COMPETENCIAS	<p>Estimular la inteligencia del niño en el proceso de razonamiento lógico matemático.</p> <p>Despertar el interés y la motivación del alumno para el aprendizaje.</p> <p>Proporcionar herramientas nuevas que le permitan al alumno encontrar soluciones más fáciles a los problemas o situaciones cotidianas.</p> <p>Detectar y corregir errores en el aprendizaje inmediatamente.</p> <p>Utilizar recursos del contexto del alumno.</p>	<p>Se tomarán en cuenta para generar cada una de las planificaciones a lo largo de un año lectivo. la asignatura de matemática</p>	<p>Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).</p>	<p>Formatos de papel utilizados en la planificación de las asignaturas</p>	<p>Coordinador (a) de área</p> <p>Director (a) de la institución para la que se labora.</p>
CONTENIDOS	<p>Los programados en el pensum de estudios pero sin iniciar con el aprendizaje del concepto.</p> <p>Después de la actividad motivadora y cuando el niño aprendió el concepto en la práctica, se deduce el nombre que, para niños de primaria no es tan importante aprenderse de memoria sino saber a qué se refiere y para que le puede servir.</p>	<p>Se dosifican en cuatro bloques a lo largo del ciclo escolar adecuándolos en orden lógico, es decir de los más elementales a los más complejos</p>	<p>Equipo o comisión académica conformada por todos los maestros que imparten matemática dentro del plantel</p>	<p>Revisión constante y actualizada de bibliografía sobre pensamiento lógico</p> <p>Estimulación de la inteligencia</p> <p>Ejercicios de agilidad mental</p> <p>Investigaciones recientes, entre otros</p>	<p>Coordinador (a) de área</p> <p>Director (a) de la institución para la que se labora</p>

<p>METODOLOGIA</p>	<p>ACTIVIDAD MOTIVADORA: Todo maestro sabe que los niños son, por naturaleza, curiosos, por lo tanto esta actividad debe ser de su interés y no se puede estandarizar, pues mientras a unos niños les gustaría y pueden partir una pizza para aprender fracciones, por ejemplo, otros en su contexto, lo que tienen es alguna fruta o un pan; o la hoja de un árbol; u otro recurso de su contexto. Lo importante es involucrar al niño con el concepto que se va a enseñar, esta actividad ocupa 15 minutos, pues debe ser fácil y rápida.</p> <p>EJERCICIOS Esto va acompañado de tres ejercicios, pues si se ponen más, el niño se aburre y si tiene baja tolerancia a la fatiga optará por no hacerlo. Cuando el niño termine los tres ejercicios se pondrán otros tres y así sucesivamente. Cuando un niño es muy rápido y termina mucho antes que los demás se le pide que él invente tres ejercicios de lo que está viendo, de lo que más le guste o de lo que se ha estudiado con anterioridad. Esto implica un tiempo 15 o 20 minutos.</p> <p>TAREAS En el tiempo restante del periodo los niños empezaran a realizar su tarea que no debe exceder de 5 ejercicios, si tienen alguna duda se resuelve en el momento. Como el ritmo de trabajo es diferente en cada niño es posible que algunos terminen la tarea en clase y ya no tenga que llevarla a su casa. Cabe decir aquí que los padres no son los obligados a hacer las tarea con los hijos, excepto en el caso de</p>	<p>De 15 a 20 minutos</p> <p>De 15 a 20 minutos</p> <p>De 15 a 20 minutos.</p>	<p>Cualquier material útil para el niño y que permita la manipulación de objetos en el aprendizaje</p> <p>Cuaderno, lápiz borrador, regla, instrumentos de medición, entre otros.</p> <p>Cuaderno, lápiz borrador, regla, instrumentos de medición, entre otros</p>	<p>Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).</p> <p>Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).</p> <p>Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).</p>	<p>Coordinador (a) de área</p> <p>Director (a) de la institución para la que se labora</p>
---------------------------	---	--	---	--	--

	<p>niños con discapacidad y deben realizarse con orientaciones específicas por parte del maestro. El tiempo en casa debe ocuparse en actividades que mejoren las relaciones familiares y no en tareas que las debiliten, pues los niños ya están cansados de estar en actividades académicas y necesita actividades recreativas al lado de su familia.</p>				
EVALUACIÓN	<p>EVALUACIÓN INICIAL Al iniciar el ciclo escolar, a los niños se les evaluará con una prueba objetiva común que se realizan en cualquier establecimiento que comprenda los contenidos básicos que según su etapa del desarrollo del pensamiento lógico matemático debe saber. Es importante resaltar que si el niño es muy pequeño se puede poner ante operaciones básicas con objetos concretos que evidencien su capacidad. Esta evaluación no pretende resaltar cuántos conceptos teóricos conoce el niño, pues más adelante se detallará la forma de abordarlos.</p>	20 minutos	Prueba escrita diseñada para evaluar contenidos de los grados anteriores al que el alumno cursa.	Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).	

	<p>EVALUACION CONTINUA</p> <p>La evaluación continua se realizará diariamente con un ejercicio mental que incluya en un 60% el tema o concepto que se está estudiando, y 40% de todo lo visto en lo que va del año, dicha evaluación consiste en 10 o 20 preguntas donde los niños deben hacer sus cálculos mentalmente y colocar en su cuaderno solo las respuestas, por lo rápido que resulta no lleva más de 10 minutos. Si se encuentra una dificultad en la mayoría de alumnos en un tema específico, se vuelve a tomar el tema, con una forma distinta de plantearlo y se refuerza con la participación corrigiendo inmediatamente algún error, de cada alumno donde invente sus propios problemas u operaciones. La evaluación continua sigue en el transcurso de la clase permitiendo que el alumno deduzca cuál ha sido y experimente la alegría de resolverlo por sí mismo.</p>	10 minutos	Cuaderno y lápiz	Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).	
--	--	------------	------------------	---	--

	<p>EVALUACION FINAL La evaluación diaria es rápida y mental, cada dos meses se evaluará con una prueba de papel y lápiz y cantidades más grandes o procedimientos que necesiten de operaciones más complejas. La evaluación final es de rutina, pues como se ha reforzado todo el año el contenido más importante de la clase, solo se debe hacer una prueba que abarque los contenidos estudiados durante el año y debe realizarse en uno o varios periodos no mayores cada uno, a una hora.</p>	60 minutos	Hojas ,m lápiz, borrador , regla u otros instrumentos de medición	Maestro de matemática en cada uno de los grados de nivel primario (de primero a sexto).	Coordinador (a) de área Director (a) de la institución para la que se labora
--	---	------------	---	---	---

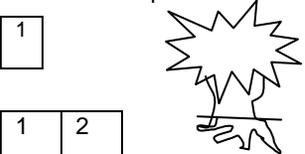
ANEXO 3

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

PLAN DE CLASE

Nombre del maestro _____ Tema: LAS RAÍCES CUADRADAS

Grado: _____

	TIEMPO	RECURSOS	ACTIVIDADES
EVALUACION	10 MINUTOS	CUADERNOS U HOJAS, LAPICES, BORRADORES, REGLAS, LAPICEROS	10 PREGUNTAS (DE PRIMERO A TERCERO) 20 PREGUNTAS (DE CUARTO A SEXTO)
ACTIVIDAD MOTIVADORA	10 MINUTOS	CUADROS DEL PISO CUADROS EN EL CUADERNO UNA PLANTA CON RAIZ	Los niños pintaran un cuadrado en el piso usando los cuadros del mismo. Dibujaran ese cuadro en el cuaderno, observarán la planta sobre todo su raíz . Se les hará la asociación entre la raíz de un árbol y la raíz de un cuadrado contando los cuadritos que hay en la parte de abajo.
CONTENIDO	15 MINUTOS	LAS RAICES CUADRADAS DE: 4, 9 Y 16 para 1º y 2º primaria 25, 36 y 49 para 3º y 4º primaria 64,81 y 100 para 5º y 6º primaria	Se dibujaran varios cuadros y se contarán las raíces, es decir los cuadros de la parte inferior 

3	4
---	---

$$\sqrt{4} = \underline{\underline{2}}$$

EJERCICIOS	15 MINUTOS	CUADERNOS LAPICES CRAYONES	<p>Dibujar los cuadros de 1,4, 9 y 16. Hacer ejercicios combinados para todas las posibilidades.</p> <p>($\sqrt{9} \times \sqrt{16}$) ($\sqrt{4} + \sqrt{9}$) ($\sqrt{16} \div \sqrt{4}$) ($\sqrt{16} - \sqrt{4}$)</p>
TAREAS	10 MINUTOS	CUADERNOS LAPICES CRAYONES	5 ejercicios donde puedan realizar todas los posibles combinaciones

Anexo 4
PRUEBAS DE EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ELABORADO POR GLORIA VERÓNICA LARA PALENCIA

MODELO DE PRUEBA DE EVALUACIÓN DESPUÉS DE IMPARTIR LA CLASE
CON LAS DOS METODOLOGÍAS

Evaluación de Matemática para Primero y Segundo Primaria

Nombre: _____

Grado _____ Fecha _____

SERIE I

¿Cuál es la raíz cuadrada de los siguientes cuadros?

 $\sqrt{\quad} = \quad$

 $\sqrt{\quad} = \quad$

 $\sqrt{\quad} = \quad$

SERIE II

Resuelve las siguientes operaciones

$$(\sqrt{25} \times \sqrt{16})$$

$$\square \times \square = \square$$

$$(\sqrt{4} + \sqrt{9})$$

$$\square + \square = \square$$

$$(\sqrt{16} \div \sqrt{4})$$

$$\square \div \square = \square$$

$$(\sqrt{25} - \sqrt{4})$$

$$\square - \square = \square$$

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ELABORADO POR GLORIA VERÓNICA LARA PALENCIA

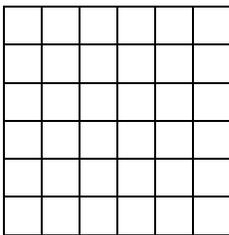
Evaluación de Matemática para tercero y cuarto primaria

Nombre: _____

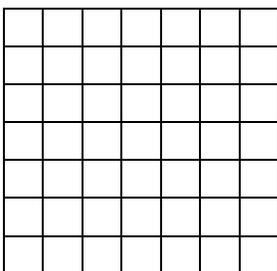
Grado _____ Fecha _____

SERIE I

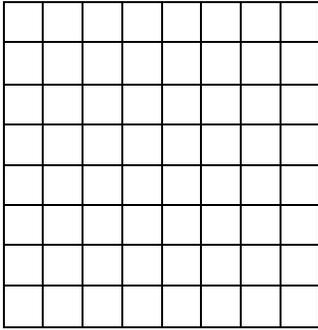
¿Cuál es la raíz cuadrada de los siguientes cuadros?



$$\sqrt{\quad} = \quad$$



$$\sqrt{\quad} = \quad$$



$$\sqrt{\quad} = \quad$$

SERIE II

Resuelve las siguientes operaciones

$$(\sqrt{36} \times \sqrt{49})$$

$$\square \times \square = \square$$

$$(\sqrt{49} + \sqrt{64})$$

$$\square + \square = \square$$

$$(\sqrt{64} \div \sqrt{16})$$

$$\square \div \square = \square$$

$$(\sqrt{36} - \sqrt{9})$$

$$\square - \square = \square$$

SERIE III

Dibuja lo que te indica cada número al cuadrado

$$6^2 =$$

$$8^2 =$$

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ELABORADO POR GLORIA VERÓNICA LARA PALENCIA

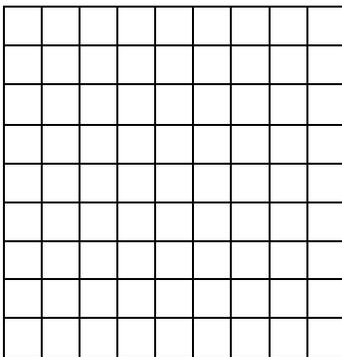
Evaluación de Matemática para quinto y sexto primaria

Nombre: _____

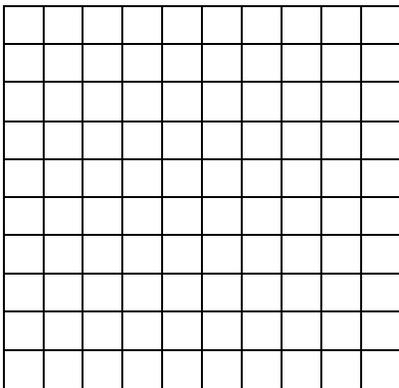
Grado _____ Fecha _____

SERIE I

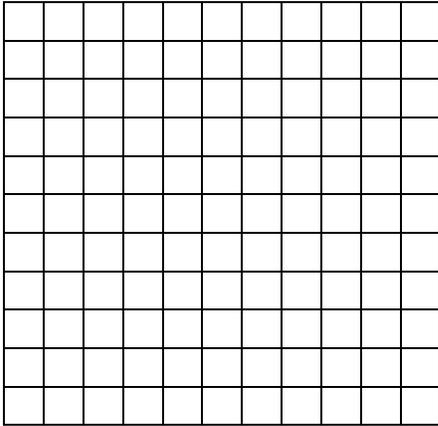
¿Cuál es la raíz cuadrada de los siguientes cuadros?



$$\sqrt{\quad} = \quad$$



$$\sqrt{\quad} = \quad$$



$$\sqrt{\quad} = \quad$$

SERIE II

Resuelve las siguientes operaciones

$$(\sqrt{121} \times \sqrt{25})$$

$$\square \times \square = \square$$

$$(\sqrt{64} + 5^2)$$

$$\square + \square = \square$$

$$(6^2 \div 3^2)$$

$$\square \div \square = \square$$

$$(\sqrt{100} - \sqrt{81})$$

$$\square - \square = \square$$

SERIE III

Dibuja lo que te indica cada número al cuadrado

$$10^2 =$$

$$11^2 =$$

**ANEXO 5
PAUTA DE OBSERVACIÓN**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ELABORADO POR GLORIA VERÓNICA LARA PALENCIA

En cuánto tiempo terminó la prueba el primer alumno

En cuanto tiempo terminó la prueba el último alumno.

Cuántas veces pidieron ayuda los alumnos.

Anotar todos los comentarios de los alumnos después de realizada la prueba.

Observaciones:

Firma de la persona responsable de la evaluación

Sello de la institución