

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, EFPEM  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



**“Uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz”**

Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Helson Marco Antonio Chén Gutierrez

199951625

Previo a conferirle el grado académico de Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y Física

Guatemala, octubre 2017

## **AUTORIDADES GENERALES**

Dr. Carlos Alvarado Cerezo	Rector de la USAC
Dr. Carlos Camey Rodas	Secretario General de la Usac
MSc.Danilo López Pérez	Director de EFPEM
Lic. Mario David Valdez López	Secretario Académico de EFPEM

## **CONSEJO DIRECTIVO**

MSc.Danilo López Pérez	Director de EFPEM
Lic. Mario David Valdez López	Secretario Académico de EFPEM
Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Licda. Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de graduados
PEM Ewin Losley Jhonson	Representante de estudiantes
PEM José Vicente Camey	Representante de estudiantes

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dra. Walda Flores	Presidenta
Lic. Antonio Monterroso	Secretario
MSc. Lorena Rendón	Vocal

Guatemala, 08 de noviembre de 2017

Maestro  
Mario David Valdés  
Secretario Académico  
EFPEM

Atentamente me dirijo a usted para exponerle lo siguiente:

En mi calidad de asesor del trabajo de graduación denominado: "Aplicación del Currículo Nacional Base del área de Matemáticas en el Ciclo Básico de los establecimientos públicos del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz". Le informo que por observaciones de la terna examinadora el título actual es: "Uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz". Correspondiente al estudiante: Helson Marco Antonio Chén Gutierrez, carné: 199951625 de la carrera Licenciatura en la enseñanza de la Física y la Matemática.

Asimismo manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del trabajo precitado y en la revisión realizada al informe final, se evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM para este tipo de trabajos, por lo que considero APROBADO el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,



M.A. Héctor García  
Colegiado Activo No. 27186  
Asesor nombrado

c.c. Archivo



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores  
de Enseñanza Media  
-EFPEM-



El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“Uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz”*, presentado por el(la) estudiante **HELSON MARCO ANTONIO CHÉN GUTIERREZ**, carné No. **199951625**, CUI 2433215621601, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

CONSIDERANDO

Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión del Proyecto de Mejoramiento Educativo, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los **ocho** días del mes de **noviembre** del año dos mil **diecisiete**.

**“ID YENSEÑAD A TODOS”**

**M.Sc. Mario David Valdés López**  
**Secretario Académico**  
**EFPEM**



Ref. SAOIT099-2017

c.c. Archivo  
MDVL/caum



## **DEDICATORIA**

A Dios por ser la fuente de toda sabiduría y por permitirme terminar esta etapa de mi vida profesional.

A mi asesor MSc. Hector García por su paciencia y sabiduría para guiarme en el proceso de esta etapa de estudio profesional.

A mi esposa Monica, mis hijas Celeste y Nataly porque supieron brindarme el apoyo necesario en momentos difíciles, por esa razón este éxito también les pertenece.

A mis padres, Lorena y Marco Antonio, porque a pesar de las limitaciones supieron inculcarme la responsabilidad y dedicación, hoy les digo de nuevo misión cumplida.

A mis hermanos, por todo su apoyo moral, por esa razón mi cariño fraternal para ellos.

A todos aquellos que ya partieron y se encuentran cerca de Dios, por sus sabias enseñanzas, sé que hoy celebran junto a todos nosotros.

A mi familia, mis compañeros de trabajo y amigos en general con cariño y respeto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM, por el conocimiento adquirido de parte de grandes personas que fueron moldeando, con su ejemplo, mi percepción sobre la forma de cómo debe darse una educación de calidad.

MSc. Héctor García por compartir su conocimiento y paciencia en el proceso de elaboración de esta investigación.

Dr. Oscar Hugo López, por su apoyo en el inicio de esta investigación.

A mi esposa y mis hijas por estar siempre a mi lado y por brindarme su apoyo y cariño.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo Establecer el uso que se le da al Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz.

La problemática abordada fue sobre cuál es el uso que se le da al Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz.

La investigación tuvo un enfoque mixto, utilizando el método inductivo, para recolectar la información se aplicó una guía de entrevista a 5 docentes que actualmente imparten el área de matemáticas en los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz.

Entre los resultados más importantes que se obtuvieron se tiene que, aunque en teoría el Currículo Nacional Base del área de matemáticas se está usando en los establecimientos públicos del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, los resultados que se obtienen al aplicar la pruebas estandarizadas del Ministerio de Educación no reflejan los cambios que se esperaban desde la concepción del mismo. Por tal razón se concluye que aunque los docentes del área de matemática, administrativamente, cumplan con incluir en su planificación los elementos que indica el currículo, estos en realidad no cobran vida dentro del salón de clases.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to establish the use of the National Base Curriculum in the area of mathematics according to teachers of the basic cycle of public establishments in the urban area of the municipality of Cobán, department of Alta Verapaz.

The problem addressed was what the use is given to the National Base Curriculum of the area of mathematics according to the teachers of public establishments in the urban area of the municipality of Cobán, department of Alta Verapaz.

The research had a mixed approach, using the inductive method, to collect the information an interview guide was applied to 5 teachers who currently teach the area of mathematics in public facilities in the urban area of the municipality of Cobán, department of Alta Verapaz.

Among the most important results obtained is that, although in theory the National Base Curriculum of the area of mathematics is being used in public facilities in the municipality of Cobán, department of Alta Verapaz, the results obtained by applying standardized tests Ministry of Education do not reflect the changes that were expected from the conception of it. For this reason it is concluded that although the teachers of the area of mathematics, administratively, comply with including in their planning the elements indicated in the curriculum, these do not really come alive in the classroom.



## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

### CAPÍTULO I

#### Plan de la Investigación

1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Planteamiento y definición del problema.....	11
1.3 Objetivos.....	13
1.4 Justificación.....	13
1.5 Hipótesis.....	15
1.6 Variable.....	16
1.7 Tipo de investigación.....	16
1.8 Metodología.....	17
1.9 Población y muestra.....	17

### CAPÍTULO II

#### Fundamentación teórica

2.1 Los Acuerdos de Paz en Guatemala.....	19
2.2 La reforma educativa en Guatemala.....	19
2.3 La transformación curricular.....	20
2.4 El nuevo paradigma curricular.....	21

2.5	El nuevo currículum.....	22
2.6	El Currículo Nacional Base.....	23
2.7	Acuerdo ministerial 178 - 2009.....	23
2.8	Currículo Nacional Base del área de matemáticas del ciclo básico del nivel medio.....	25
2.8.1	Descripción del área.....	25
2.8.2	Componentes del área.....	26
2.8.3	Competencias de área.....	29
2.8.4	Competencias de grado.....	32
2.8.5	Malla curricular del área de matemáticas establecido en el Currículo Nacional Base.....	34
2.9	Análisis del uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas por los docentes del ciclo básico del área urbana del municipio de Cobán.....	35
2.10	Enfoque metodológico en la enseñanza de las matemáticas.....	41
2.10.1	El aprendizaje significativo.....	41
2.10.2	Modelo constructivista.....	42
2.10.3	Estrategias para la enseñanza de las matemáticas.....	44
2.10.4	Evaluación.....	46

### **CAPÍTULO III**

#### **Presentación de resultados**

3.1	El uso del Currículum Nacional Base.....	50
-----	--	----

3.1.1	Formación académica del docente.....	50
3.1.2	Objetivo y competencia.....	51
3.1.3	Contenidos.....	52
3.1.4	Metodología.....	53
3.1.5	Evaluación.....	54
3.1.6...	Tiempo.....	55
3.1.7	Limitantes.....	56
3.1.8...	Contexto.....	57

## **CAPÍTULO IV**

### **Discusión y análisis de resultados**

4.1	El uso del Currículo Nacional Base.....	59
4.1.1	Formación académica del Docente.....	59
4.1.2	Definición de objetivo y competencia.....	61
4.1.3	Contenidos que se desarrollan.....	63
4.1.4	Metodología utilizada.....	66
4.1.5	Herramientas de Evaluación.....	68
4.1.6	Tiempo necesario para desarrollar los contenidos del Currículo Nacional Base del área de matemáticas del ciclo básico.....	70
4.1.7	Limitantes.....	73
4.1.8	Contexto.....	76
	CONCLUSIONES.....	78
	RECOMENDACIONES.....	80

REFERENCIAS.....	81
ANEXOS.....	88

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación entre el viejo y nuevo paradigma.....	21
Figura 2. Áreas y Sub – áreas del Currículo Nacional Base.....	23
Figura 3. Diferencia entre un objetivo y una competencia.....	30
Figura 4. Esquema de una competencia.....	31
Figura 5. Competencias de grado en el área de matemáticas.....	33
Figura 6. Nivel cognitivo de los contenidos.....	35
Figura 7. Contenidos en el currículo.....	65
Figura 8. Factores que inciden en la situación actual de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas (desde el punto de vista de los docentes).....	75
Figura 9. Factores que inciden en la situación actual de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas (desde el punto de vista de los profesionales expertos).....	75

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición de objetivo y competencia.....	51
Tabla 2. Tiempo necesario para desarrollar los contenidos del CNB del área de matemáticas en el ciclo básico del nivel medio.....	55
Tabla 3. Contexto Nacional.....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Formación académica del docente.....	50
Gráfica 2. Contenidos que se desarrollan.....	52
Gráfica 3. Metodología utilizada.....	53
Gráfica 4. Herramientas de evaluación utilizadas.....	54
Gráfica 5. Limitantes en la aplicación del CNB del área de matemáticas en el ciclo básico.....	56

## INTRODUCCIÓN

Con el transcurrir de los años se ha podido observar que los procesos educativos en Guatemala han sufrido cambios en cuanto a su estructura, llevando a quienes participan en ese proceso a tratar de adecuarse a los paradigmas que exigen los estándares de las nuevas corrientes educativas.

En el año 2009, a nivel nacional, se pone en marcha El Currículo Nacional Base (C.N.B.) del ciclo básico del nivel medio, esto como resultado de los Acuerdos de Paz, ya que los mismos exigían una reforma educativa basada en el acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas, siendo así como inicia el nuevo paradigma de la educación guatemalteca.

Durante su puesta en marcha han sido pocos los acercamientos de las autoridades del Ministerio de Educación con los docentes para poder realizar alguna adecuación o simplemente escuchar los problemas que los aquejan en la aplicación del Currículo Nacional Base, especialmente en el área de Matemáticas.

En la actualidad el área de matemáticas es uno de los pilares de la formación integral del estudiante, pero se ha podido observar que desde la implementación del Currículo Nacional Base de esta área han surgido problemas en su aplicación, siendo esto suficiente para realizar la presente investigación y conocer así cuál es la realidad de los docentes del área de matemáticas del Ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz.

La investigación fue de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo - descriptivo, utilizando el método inductivo y como instrumento una entrevista dirigida a cinco docentes que actualmente imparten el área de matemáticas en los establecimientos públicos oficiales del Ciclo Básico del área urbana del Municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, con preguntas sobre aspectos de formación docente, planificación, metodología y evaluación, constituyéndose así la muestra del estudio, teniendo como objetivo general determinar la situación

actual del uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas por parte de los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del Municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, ya que a varios años de su puesta en marcha se ha podido observar que el rendimiento de los estudiantes no ha mejorado, sino todo lo contrario y lo cual puede evidenciarse en los resultados de las pruebas diagnósticas que el Ministerio de Educación aplica a los estudiantes de tercero básico y del nivel diversificado.

Con los resultados obtenidos se pudo hacer el análisis respectivo concluyendo que el Currículo Nacional Base del área de matemática a pesar de que en teoría se está desarrollando en todos los establecimientos del país, los resultados que se obtienen al realizar la evaluación de los aprendizajes no evidencian los cambios que se esperaban desde la concepción del mismo, siendo esto un referente de desconocimiento en la aplicación y en la utilización de una metodología apropiada por parte del docente, así como un desinterés de las autoridades de educación por brindar un acompañamiento permanente en busca de su perfectibilidad.

El informe está conformado por cuatro capítulos, en el capítulo I se encuentran los antecedentes del problema dentro de los cuales destacan los de Miranda (2014), Morales (2014) y Mateo (2013). Seguidamente se plantea la pregunta que origina la investigación, siendo esta ¿cuál es el uso que se le da al Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz?, cuyo objetivo es establecer el uso que se le da al Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, en donde el método inductivo fue el utilizado para brindar un orden coherente a la investigación, que tuvo un enfoque mixto, teniendo como población a los docentes que actualmente imparten el área de matemática en el municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, considerando como muestra únicamente a aquellos docentes que imparten el área de matemáticas en el área urbana del mismo municipio.

Por su parte el capítulo II sirve como cimiento para desarrollar la teoría, de la cual destaca el propio Currículo Nacional Base del área de matemáticas y el estudio realizado por el Lic. William Castillo y que servirán posteriormente para la discusión.

Asimismo en el capítulo III se presentan los resultados obtenidos por medio de la entrevista y la guía de entrevista hecha a los docentes que conformaron la muestra, dichos resultados son presentados por medio de tablas y gráficas.

En el capítulo IV se analizan los resultados obtenidos, dentro de los cuales destacan la formación académica del docente, ya que a pesar de que un alto porcentaje tiene una formación en la enseñanza de las matemáticas no es un referente de un buen uso de todo lo que concierne al Currículo Nacional Base de dicha área, de igual manera también destacan las limitaciones que encuentran los docentes al aplicar el Currículo Nacional Base del área de matemáticas porque consideran que una de estas limitantes es el propio docente por su rechazo al cambio e indiferencia ante el sistema.

Por último, se concluye que El Currículo Nacional Base del área de matemáticas a pesar de que en teoría se está desarrollando en todos los establecimientos del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, los resultados que se obtienen al realizar las pruebas estandarizadas por parte del Ministerio de Educación, no evidencian los cambios que se esperaban desde la concepción del mismo, siendo esto un referente de desconocimiento en la aplicación y en el uso de una metodología apropiada por parte del docente, así como un desinterés de las autoridades de educación por brindar un acompañamiento permanente en busca de su perfectibilidad, recomendando que es importante hacer recordar al docente que en sus manos se encuentra el futuro de la nación, y esto debe ser más que suficiente para poder comprometerse a asumir el reto de ser protagonista en el proceso de cambios que se persiguen en la educación del país, iniciando por conocer y hacer un buen uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas, hasta poder innovar su proceso educativo con los estudiantes en función de su contexto y limitaciones. Pero de igual manera el Ministerio de



Educación debe brindar las herramientas necesarias para crear un ambiente adecuado en el que permita, a los mismos docentes y estudiantes, llevar a cabo y en buenos términos el proceso educativo.

## CAPÍTULO I

### Plan de la investigación

#### 1.1 Antecedentes

El Currículo Nacional Base se ha convertido en el marco legal de la educación del nivel medio en Guatemala, pero al tratar lo correspondiente al área de matemáticas aún surgen algunas dificultades en su uso, tan es así que, existen docentes que aun conociéndolo prefieren seguir utilizando un sistema tradicional e incluso docentes que no encuentran diferencia entre un sistema y el otro.

Miranda (2014), previo a conferírsele el título de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física en la Universidad Rafael Landívar, sede regional de Coatepeque, Quetzaltenango, basó su estudio de tesis en la “Evaluación de la implementación del currículo nacional base en el área de matemática de primer grado básico del instituto de educación por cooperativa de aldea Palín, Nuevo Progreso”, que fue dirigido a los 80 estudiantes y 3 docentes del área de matemática del instituto mencionado, la metodología utilizada fue la investigación de campo, la investigación bibliográfica, la observación, la entrevista y la prueba objetiva, el objetivo trazado fue evaluar la implementación del CNB en los estudiantes de primer grado básico del Instituto de aldea Palín, Nuevo Progreso San Marcos, donde los resultados mostraron que la debilidad, de los sujetos de estudio, en la competencia matemática evidencian una falta de apropiación y construcción de conocimientos en matemática establecidos en el Currículo Nacional Base, afectando de manera directa a los estudiantes del primero básico en su formación académica en matemática y otras ciencias. Los docentes no tienen conocimiento sobre las características que tiene el Currículo Nacional Base y esto no permite que el proceso de evaluación se aplique adecuadamente, por falta de estrategias de enseñanza y aprendizaje para lograr alcanzar un nivel aceptable de desarrollo, lo cual da como resultado un bajo aprendizaje del curso.

Morales (2014), en su tesis titulada, “ Los docentes y el CNB, actitudes, creencias y valores de los docentes sobre la aplicación del CNB en el aula”, previo a

otorgarle el título de Maestra en Ciencias en la carrera de Maestría en Formación Docente en la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizada con los maestros de la escuela José Miguel Vasconcelos de la Zona 10 de Guatemala, cuyo objetivo principal fue: coadyuvar a la aplicación del Currículum Nacional Base y la calidad educativa en las aulas del país, a través de un conocimiento más amplio de la influencia de las actitudes, valores y creencias de los maestros de primaria de la escuela José Miguel Vasconcelos hacia el CNB. La investigación fue de tipo cualitativa en donde se puede generalizar que los maestros tienen una actitud positiva hacia la aplicación del CNB en el aula, durante la observación de los maestros, se encontró que la planificación no cobra vida y que existe un rechazo hacia quienes los han capacitado y la manera realizada, solicitando que sea constante y más práctica, se les dificulta por la falta de conocimientos más profundos de las áreas y se sienten agredidos porque constantemente son cuestionados pero no reciben apoyo.

Menchú (2013), realizó su tesis “Currículum Nacional Base y la práctica docente”, previo a otorgársele el grado académico de licenciado con orientación en Administración y Evaluación Educativas en la Universidad Rafael Landívar, campus de la ciudad de Quetzaltenango, dirigida a los estudiantes, docentes y directores de los establecimientos por cooperativa del distrito escolar 090501 del municipio de La Esperanza, Quetzaltenango, contando con una muestra de 66 estudiantes, de ambos sexos, 19 docentes y dos directores, cuyo objetivo principal fue establecer la operativización del Currículum Nacional Base, siendo esta investigación de tipo descriptiva en la que se emplearon técnicas como la encuesta y la observación para el trabajo de campo en donde al realizar la discusión de los resultados pudo observarse que los docentes, aunque planifican, realizan actividades y evalúan el proceso de la educación, evidencian un alejamiento de lo que realmente implica el manejo y aplicación del CNB en el ejercicio profesional.

Mateo (2014), realizó el trabajo de investigación sobre el “Aprendizaje significativo en la formación de estudiantes del ciclo básico del nivel medio de las diversas modalidades autorizadas por el Ministerio de Educación de Guatemala”, previo a que se le otorgara el grado académico de licenciado en educación con especialización en administración educativa, en la facultad de humanidades de la Universidad Mariano Gálvez, de la ciudad de Guatemala, y que fue dirigido a los estudiantes de los veintidós establecimientos del ciclo básico que funcionan en la cabecera municipal y en las aldeas y caseríos del municipio de San Miguel Ixtahuacan del departamento de San Marcos, siendo esta investigación de carácter descriptiva - cualitativa, teniendo como principal propósito establecer la influencia del aprendizaje significativo en la formación de los estudiantes del ciclo básico del nivel medio de las diferentes modalidades autorizadas por el Ministerio de Educación en el municipio de San Miguel Ixtahuacan, San Marcos, donde al hacer el análisis de los resultados pudo evidenciarse que en los institutos del ciclo de educación básica se trabaja con metodologías tradicionales, donde el estudiante aprende mecánica y memorísticamente los contenidos curriculares para estamparlos en los test bimensuales, se manejan como instrumentos y registros, las evaluaciones cuantitativas acumulativas con formatos preestablecidos y con una calendarización para todo el ciclo escolar; también se evidenció que a los estudiantes se les dificulta aprender porque no tienen clara las instrucciones sobre las actividades a realizar en las diferentes áreas y sub – áreas del pensum curricular.

González (2012) realizó el trabajo: “Aplicación del Constructivismo Social dentro del aula”, como parte del apoyo que brinda la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura –OEI- y el Ministerio de Educación de Guatemala, con la finalidad de fortalecer la formación de los docentes en servicio de Guatemala, propone contenidos y estrategias que permitan comprender y aplicar adecuadamente el constructivismo social en el aula. De igual manera reorienta a los docentes para el manejo de métodos y técnicas que faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje, en donde el estudiante sea capaz de construir su propio conocimiento a través de las

propuestas pedagógicas de Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner y David Ausubel.

Muestra también las distintas formas mediante las cuales el docente puede aplicar el constructivismo en el aula, logrando de esta manera mantener el espíritu del currículo. Finalmente hace ver que los docentes deben facilitar el aprendizaje de lo que realmente es importante para los estudiantes, y ¿qué es lo importante?, lo importante es aquello que se siente, que se vive, que es útil y que se aplica.

Solval (2015), llevó a cabo su proyecto de investigación titulado: “Impacto de la didáctica en la formación matemática en los estudiantes de los institutos experimentales de educación básica con orientación ocupacional PEMEM, del municipio de Mazatenango, departamento de Suchitepequez”, previo a conferírsele el título de licenciado en educación de la matemática y la física en la Universidad Galileo, campus de la ciudad de Suchitepequez, Mazatenango. El establecimiento que se tomó como base del proyecto fue el Instituto Nacional de educación básica con orientación ocupacional Lic. Julio Cesar Méndez Montenegro, ubicado en el cantón Santa Cristina zona 2 de Mazatenango, dirigido a estudiantes y docentes del ciclo básico en el área de matemáticas, la finalidad de dicho proyecto fue verificar el impacto de la didáctica en la formación matemática de los estudiantes de los institutos experimentales de educación básica del municipio de Mazatenango, Suchitepéquez. Dentro de las conclusiones obtenidas se tiene que la didáctica de la matemática aplicada por los docentes de los institutos experimentales de educación básica de la ciudad de Mazatenango, se encuentra en un proceso de transición entre el modelo educativo tradicional y el modelo educativo constructivista, que el nivel de formación de los estudiantes del ciclo básico en el área de matemática no es satisfactorio; porque ellos no recibieron el proceso de enseñanza – aprendizaje con el modelo constructivista, por lo tanto, algunos contenidos matemáticos los aprendieron para el momento, sin saber su aplicación en la vida cotidiana, desfase que provoca el olvido de los conocimientos y por último que el temor a la matemática, presente en la educación guatemalteca, esto provoca que tanto docentes como estudiantes, se estereotipen

y bloqueen sus habilidades y capacidades matemáticas cuando se les presenta una situación en la cual deben aplicar el pensamiento lógico.

Boch (2013) , realizó la investigación titulada “La formación en matemática del profesor de educación media y su incidencia en la preparación académica del estudiante”, requisito para poder otorgársele el título de licenciada en la enseñanza de la matemática y física en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y que fue dirigida a diez profesores y doscientos cincuenta y nueve estudiantes, del ciclo básico y diversificado de bachillerato y magisterio de la escuela No. 1 Pedro Molina la Alameda Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, con la finalidad de contribuir al mejoramiento del aprendizaje de la matemática y en consecuencia el mejoramiento del rendimiento académico en matemática, el método adoptado para realizar la misma fue el inductivo utilizando una prueba objetiva para recabar la información, la cual permitió observar que la formación del docente es un factor que interviene en la preparación académica de los estudiantes, ya que los profesores muestran la necesidad de mucha preparación y eficiente formación para conseguir buenos resultados en los estudiantes.

Duarte (2013), llevó a cabo su tesis titulada: “Evaluación de los Aprendizajes en Matemática”, como requisito parcial para optar al grado de magister en educación y mención enseñanza de la matemática, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de la ciudad de Caracas, Venezuela, realizada con los estudiantes de segundo año de educación media general de la Escuela Técnica Agroecológica Miguel Gerónimo Guacamaya, ubicado en el Municipio de Acevedo, del Estado de Miranda, Venezuela. Los objetivos del trabajo de investigación estuvieron dirigidos a elaborar instrumentos de evaluación que respondan a categorías del conocimiento matemático previamente establecidas, aplicar los instrumentos de evaluación a estudiantes de segundo año de educación media general y analizar el impacto de los instrumentos evaluativos en cuanto al desarrollo del conocimiento matemático en los estudiantes.

El estudio presenta dos momentos, el primero fue un proyecto factible, que contó inicialmente con una investigación documental, seguida de un diagnóstico de necesidades y para finalizar el diseño de propuesta que está representada por instrumentos de evaluación que responden a las categorías de conocimiento matemático, como la comunicación, la representación y la definición. El segundo momento del estudio fue la aplicación de los instrumentos evaluativos anticipadamente elaborados. Durante el análisis de los resultados se pudo evidenciar que al aplicar evaluaciones diferentes a las tradicionales, se produjo una resquebrajadura en la concepción prescriptiva de presentar la evaluación como un examen cerrado de cuatro preguntas desvinculadas y descontextualizadas. A la vez que la aplicación de estas evaluaciones ayudó en la reflexión de situaciones socio – culturales que suceden en la realidad.

Nieves (2012) basó su estudio de tesis en la “Implementación de estrategias constructivistas en la enseñanza del álgebra, que fomenten el desarrollo de la función neurocognitiva auto monitoreo, como estudio de caso en la sección 20 del grado octavo de la educación básica de la I.E. INEM José Félix de Restrepo”, para obtener el título de magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales en la sede de Medellín de la Universidad Nacional de Colombia, cuya intencionalidad fue transformar la práctica dentro del aula, tomando como referente el desarrollo de las capacidades intelectuales de los estudiantes, mejorar la enseñanza y como consecuencia el aprendizaje del álgebra mediante el diseño, elaboración y aplicación de una estrategia de intervención pedagógica del aula enmarcada en el constructivismo de Ausubel. Utilizó un enfoque metodológico mixto, en el que predomina el enfoque cualitativo con un diseño cuasi experimental, de tipo pos test, el cual consiste en la aplicación de un tratamiento en grupos experimentales realizando un pos test para comparar resultados, finalmente concluye con que es de gran importancia reflexionar sobre los modelos y prácticas educativas, con la intención de orientarlas de acuerdo con el funcionamiento del cerebro del estudiante.

Alpízar (2014), llevó a cabo su estudio “Actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria (ESO y Bachillerato) en la relación Docente - Estudiante”, previo a otorgársele el grado académico de doctorado en la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona, dicho estudio fue realizado en España y Costa Rica, el cual fue dividido en tres fases, la primera fase dirigido a los docentes del área de matemáticas de Costa Rica, la segunda fase con docentes de España y la tercera fase con docentes de ambos países con un estudio comparativo o integrado, el enfoque del estudio fue de carácter cualitativo, en donde buscaba determinar las posibles actitudes que asumen los docentes de la matemática hacia el crecimiento personal del estudiante, explorar acerca del nivel de consciencia que el docente de matemáticas de ESO y Bachillerato tienen durante sus lecciones con respecto a la importancia de la dimensión afectiva en su relación con el estudiante, concluyendo que las actitudes que cada docente de matemáticas asume durante sus clases afectan en mayor o menor medida la comprensión que los estudiantes logran de los contenidos matemáticos, situación que resulta de la mayor relevancia ya que además de todos los aspectos negativos relativos a su mal desempeño en las evaluaciones, perjudica el desarrollo esperado para el estudiante y su posterior perfil profesional, además que la influencia del docente de matemáticas sobre los estudiantes y el manejo que hace de las emociones en clase debería ser un conocimiento de sentido común.

## **1.2 Planteamiento y definición del problema**

La educación de Guatemala ha sufrido cambios durante todos estos años, buscando adaptarse a la realidad del momento y responder a las exigencias cambiantes del país.

Desde la década del sesenta hasta finales de la década del ochenta la educación estaba restringida a un modelo curricular estático que se centraba únicamente en el desarrollo de los contenidos, que se orientaba al logro de objetivos, que no



tomaba en cuenta el contexto de los estudiantes y por tal razón se convertía en un modelo rígido y centralizado.

Otra característica de este modelo curricular era que convertía al estudiante en un receptor de toda la información que el docente brindaba, negándole la oportunidad de emisión de juicios convirtiéndolos en entes pasivos, haciendo que el proceso de aprendizaje se diera en una sola vía.

Por otra parte, la evaluación buscaba solamente medir numéricamente cuanto el estudiante sabía sobre algún tema o temas, sin considerar el grado de comprensión que tenía al respecto.

Fue así como en 1997, de la mano de los Acuerdos de Paz, la comisión paritaria de la reforma educativa elaboró y presentó el diseño de la reforma educativa la cual incluía una transformación del modelo curricular utilizado hasta ese momento, surgiendo de esta manera el Currículo Nacional Base, que fuera puesto en marcha en el año 2,009 en el ciclo básico, del nivel medio a nivel nacional.

Este nuevo modelo curricular se centra en el estudiante, convirtiéndolo en el sujeto más importante del proceso de la enseñanza – aprendizaje, ya que tomaba en cuenta los distintos ejes que enmarcan la vida de una persona.

El Currículo Nacional Base del área de matemáticas busca ser un área integradora de saberes, enfoques, métodos, valores y actitudes, para hacer que su aporte sea significativo en la educación del estudiante. Pero en consecuencia, desde su puesta en marcha el docente de esta área ha encontrado una serie de problemas que se reflejan en su uso, por tal razón surge la siguiente pregunta:

**¿Cuál es el uso que se le da al Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz?**

De la cual se derivan estas otras preguntas:

- Según el docente ¿qué metodología utiliza en el área de matemática, y esta es la que establece el Currículo Nacional Base?
- Según los docentes, ¿qué porcentaje se logra cubrir los contenidos propuestos por el Currículo Nacional Base del área de matemáticas durante un ciclo escolar?
- ¿Qué limitantes encuentra el docente del área de matemáticas para aplicar debidamente el Currículo Nacional Base del área de matemáticas?

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo general**

- Establecer el uso que se le da al Currículo Nacional Base del área de matemáticas según los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz.

#### **Objetivos específicos**

- Determinar la metodología que utilizan los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana del municipio de Cobán y si esta es la que se establece en el Currículo Nacional Base del área de matemáticas.
- Establecer el porcentaje de avance de los contenidos abordados por los docentes del ciclo básico de los establecimientos públicos del área urbana de Cobán durante un ciclo escolar, en comparación a los establecidos por el Currículo Nacional Base del área de matemáticas.
- Identificar las limitaciones que encuentra los docentes del ciclo básico de los establecimientos del área urbana del municipio de Cobán, en la aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemáticas.

### **1.4 Justificación**

El Currículo Nacional Base representa un elemento de suma importancia dentro del proceso de transición de la educación guatemalteca, y que se encuentra

contemplado en la reforma educativa propuesta por los Acuerdos de Paz para responder a estándares educacionales actuales, que evidencien la calidad de la educación del país.

El Currículo Nacional Base, desde su concepción, gira alrededor del estudiante, busca lograr su desarrollo integral dentro de una sociedad cambiante día con día, basándose en el respeto de las diferencias entre cada una de las culturas que conviven en Guatemala, logrando crear, así, una sociedad en democracia.

Desde su puesta en marcha, El Currículo Nacional Base, a partir del año 2009 han sido varias las estrategias que se han realizado para su correcta implementación en el actual sistema educativo pero de igual manera durante este tiempo, los docentes del área de Matemáticas han podido observar que son muchos los desafíos que deben afrontar para su uso correcto.

Los resultados que, de la investigación se obtuvieron, pueden ser considerados por las autoridades del Ministerio de Educación, a nivel nacional, departamental y municipal, como una evaluación del desarrollo de Currículo Nacional Base, del área de matemáticas, específicamente en el municipio de Cobán, y realizar las enmiendas necesarias y pertinentes para su continuidad.

Los docentes del área de matemáticas de otros municipios y departamentos también pueden utilizar estos resultados para realizar una comparación del grado de avance de los contenidos propuestos por el Currículo Nacional Base en dicha área y determinar si los factores que influyen en su aplicación se asemejan a los que se encontraron en los establecimientos públicos oficiales del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz.

El análisis e interpretación de dichos resultados pueden tomarse como base para plantear nuevas estrategias que busquen mejorar la aplicación del Currículo Nacional Base en el área de matemáticas, logrando así la transformación curricular que se busca con el nuevo paradigma de la educación guatemalteca, fortaleciendo así el aprendizaje significativo, el sentido participativo y el ejercicio de la ciudadanía.

## **1.5 Hipótesis**

Para la presente investigación no es aplicable en planteamiento de una hipótesis, ya que la misma fue de tipo descriptiva, la cual selecciona una serie de dificultades midiéndolas de forma independiente para así describir lo que se investigó. Hernández, Fernández & Baptista (2010) afirman que “la investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población”. (p.80)

## 1.6 Variable

- Uso del Currículo Nacional Base

VARIABLE(S)	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Uso del Currículo Nacional Base	El Currículo Nacional Base (CNB) es el documento en el que el Ministerio de Educación describe el camino que deben seguir los procesos de enseñanza – aprendizaje en Guatemala. Se elaboró a raíz de la Reforma Educativa y pretende que la educación esté centrada en el desarrollo de la persona para construir un nuevo proyecto de nación. Su intención es formar ciudadanas y ciudadanos participativos, que conozcan, amen y cuiden su cultura y su país.	El Currículo Nacional Base es la herramienta mediante la cual el Ministerio de Educación busca desarrollar de forma integral al estudiante en cada una de las áreas y sub-áreas que la conforman. En el área de Matemática, en particular, busca desarrollar la capacidad de resolver problemas de la vida diaria y común contextualizándolos al lenguaje matemático para su tratamiento numérico y posterior interpretación de resultados.	Formación académica del docente Objetivos y competencias Contenidos Metodología Evaluación Tiempo Limitantes Contexto	La entrevista	La guía de entrevista

## 1.7 Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva porque pretende dar una descripción y explicación de la manera en que actualmente se está usando el Currículo Nacional Base del área de matemáticas en el ciclo básico de los establecimientos

públicos del área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz. Hernández, Fernández & Baptista (2010) indican que:

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan estas. (p.80)

A su vez, esta investigación tiene un enfoque mixto, ya que considera elementos cualitativos y cuantitativos. En este sentido Hernández, Fernández & Baptista (2010) indican que “la investigación mixta es un nuevo enfoque e implica combinar los métodos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio” (p.31).

Se realizó un análisis e interpretación de las respuestas brindadas por los docentes en el instrumento utilizado, para luego presentar los resultados mediante gráficas para una mejor comprensión de los mismos. Por último es transversal porque la recopilación de los datos, permitió tener acceso a las fuentes primarias de la información en un determinado momento.

### **1.8 Metodología**

El método inductivo se utilizó en esta investigación, ya que los criterios a considerarse para ello, debían seguir un orden coherente y determinado para poder obtener resultados confiables y representativos de la población.

La técnica utilizada fue la entrevista y el instrumento la guía de entrevista, la cual fue aplicada al hacer la visita a los docentes en sus respectivos establecimientos

### **1.9 Población y muestra**

La población está conformada por los docentes que atienden el área de matemática en los diez establecimientos públicos que se encuentran en el municipio de Cobán, y de estos se consideraron para la muestra únicamente a los cinco docentes que se encuentran en el área urbana del municipio de Cobán, ya que están mayormente informados sobre capacitaciones, talleres o inducciones

convocadas por el Ministerio de Educación, lo cual sería conveniente para la investigación. De igual forma, la muestra fue considerada presenta características como el idioma predominante, la situación socioeconómica, la ubicación geográfica y que permiten que los resultados que se obtengan puedan generalizarse a todo el municipio de Cobán.

## **CAPÍTULO II**

### **Fundamentación teórica**

#### **2.1 Los Acuerdos de Paz en Guatemala**

Como parte de la temática abarcada por los Acuerdos de paz en Guatemala, se firmó el acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas, el cual fue suscrito en la ciudad de México el treinta y uno de marzo de mil novecientos noventa y cinco, que en su inciso G, literalmente dice:

El sistema educativo es uno de los vehículos más importantes para la transmisión y desarrollo de los valores y conocimientos culturales. Debe responder a la diversidad cultural y lingüística de Guatemala, reconociendo y fortaleciendo la identidad cultural indígena, los valores y sistemas educativos mayas y de los demás pueblos indígenas, el acceso a la educación formal y no formal, e incluyendo dentro de las curriculas nacionales las concepciones indígenas. (p.6)

También dentro del acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria, que fue suscrito en la ciudad de México el seis de mayo de mil novecientos noventa y cinco, se establece la participación de la mujer dentro de cualquier ámbito sin discriminación alguna. Logrando así que todo guatemalteco, no importando su idioma, sexo, religión o cultura tuviera las mismas oportunidades que los demás a buscar su desarrollo dentro de la sociedad.

Es mediante estos dos acuerdos que el estado guatemalteco inicia su camino hacia el mejoramiento de la educación, basados en la gran diversidad cultural, lingüística y étnica que existe en el país, conscientes de que es de suma importancia brindar a todos los habitantes del país una educación basada en las necesidades propias de cada región.

#### **2.2 La reforma educativa en Guatemala**

La mayoría de guatemaltecas y guatemaltecos compartimos la idea de que la educación en nuestro país necesita cambiar. Llegar a esta conclusión resulta fácil; no así definir la educación que deseamos: ¿Cómo debe ser esa educación de manera que permita la formación integral de las personas para que juntas sean capaces de



construir una nación justa, respetuosa, próspera y en armonía? De cuestionamientos como el anterior surge la Reforma Educativa con la cual se propone satisfacer la necesidad de un futuro mejor. (MINEDUC, 2005, p.3)

Con la idea de reformar la educación guatemalteca se iniciaron una serie de acontecimientos que fueron dirigidos a todas aquellas personas que de alguna manera tuvieran que ver con educación. Pero al inicio surgió la pregunta, ¿qué significa reformar?, por esa razón, se puede iniciar diciendo que “se trata de un cambio sistémico, (...), más allá de un simple llamado a invertir más recursos en instituciones y prácticas ya existentes” (Navarro, Taylor, Bernasconi, & Tyler, 2000, p.3). En este caso se buscaba que la educación sufriera una transformación, cambiar los estereotipos que aquejaban al estudiante de ese entonces, pero para lograrlo era necesario modificar el sistema educativo por completo, desde una transformación curricular que respondiera a los estándares mínimos para Guatemala en materia de educación, hasta brindar a los docentes las herramientas necesarias para hacer del proceso educativo fuera más dinámico y participativo.

### **2.3 La transformación curricular**

La Transformación Curricular es un área importante de la Reforma Educativa. Consiste en la actualización y renovación técnico pedagógica de los enfoques, esquemas, métodos, contenidos y procedimientos didácticos; de las diversas formas de prestación de servicios educativos y de la participación de todos los actores sociales. (MINEDUC, 2010, p.17)

Por esa razón, “cuando se habla de Transformación Curricular, significa que deben hacerse cambios; en este caso de costumbres, referidos al currículo. Esto implica que se introducirán modificaciones a los elementos y componentes, los actores, enfoques y otros procesos de enseñanza – aprendizaje” (MINEDUC, 2010, p.10).

Esta transformación da un nuevo enfoque al proceso de enseñanza y también al de aprendizaje, porque deben considerarse aspectos humanos, metodológicos y didácticos para lograr cumplir con los fines de la educación establecidos en la

constitución política de Guatemala, dando un giro total a lo que en su momento se entendía por educación de calidad.

## 2.4 El nuevo paradigma curricular

Con la transformación curricular los guatemaltecos estaban frente a un nuevo paradigma educativo, el cual, hace referencia a los cambios profundos en el proceso de aprendizaje, de cara al viejo paradigma y que dichos cambios estaban orientados a brindar una educación de calidad, y lo más importante, una educación integral, teniendo en cuenta a todos los partícipes del proceso educativo, ya que se estableció, que a través de la educación se podría contar con una mejor sociedad.

Figura.1 Comparación entre el viejo y nuevo paradigma educativo.

Viejo paradigma educativo:	Nuevo paradigma educativo:
Memorístico y atomizado. Centrado en la enseñanza. Despersonalizado. Descontextualizado. Alejado de la realidad.	Relevante e integrador. Centrado en la persona y su aprendizaje. Fortalece la participación y la ciudadanía. Contextualizado. Pertinente.

Fuente: (MINEDUC, 2010)

Esta nueva concepción de la educación presenta algunas características, dentro de las cuales el MINEDUC (2005) menciona:

El desarrollo de prácticas de cooperación y participación, que se centra en una autoestima fortificada y en el reconocimiento y valoración de la diversidad. La apertura de espacios para que el conocimiento tome significado desde varios referentes, y así se desarrollen las capacidades para poder utilizarlo de múltiples maneras y múltiples fines. La integración y articulación del conocimiento, el desarrollo de destrezas, el fomento de los valores universales y los propios de la cultura de cada ser humano y el cambio de actitudes. La motivación de las y los estudiantes para que piensen y comuniquen sus ideas en su lengua materna y, eventualmente en la segunda lengua. La aceptación del criterio que cometer errores es abrir espacios para aprender. (p.9)

Como puede observarse, estas características, buscan dar a la educación un sentido más humano, basado en los valores y actitudes los cuales darán a la persona un sentido de más unión y cooperación ante sus semejantes, logrando tener una sociedad más justa e incluyente para todos.

## **2.5 El nuevo currículum**

Esta nueva manera de ver la educación, se concretiza a través de la implementación de un nuevo currículum, que constituye la expresión de las más elevadas de los guatemaltecos y de las guatemaltecas, en las próximas décadas, así como las tendencias del mundo moderno. (MINEDUC, 2003, p. 18)

“El currículum es concebido como un cuerpo organizado de conocimientos que se transmiten sistemáticamente en la escuela” (del Arco, 1999, p.223), lo cual significa que este cuerpo organizado, el currículum, debe considerar aspectos muy importantes como los valores, la cultura, y el contexto a fin de poder afirmar la identidad nacional, en los estudiantes, por medio de la educación.

El nuevo currículum debía girar alrededor del estudiante, ya que se le considera un ente de cambio, capaz de crear su propio conocimiento, de aprender de sus propios errores al corregirlos, quedando el docente únicamente como un facilitador del proceso de enseñanza. Es por eso que, el nuevo currículum, tiene su fundamentación en “aspectos básicos derivados del conocimiento de la realidad que orientan los diferentes elementos hacia la formación integral del ser humano, para su propia realización y para el desarrollo de los Pueblos y de la Nación” (MINEDUC, 2005, p.13).

Este currículum fue ideado con la finalidad de que pueda adaptarse a las situaciones propias del momento en el cual fuera aplicado (flexible), y que al responder a esas nuevas situaciones se pudieran realizar los cambios correspondientes (perfectible), buscando la interacción de todos los que forman la comunidad educativa (participativo), y quizá lo más importante que se dirija al desarrollo integral del estudiante, por medio de la planificación apropiada de los aprendizajes por parte de los docentes (integral).

## 2.6 El Currículo Nacional Base

El Currículo Nacional Base es la herramienta mediante la cual el Ministerio de Educación busca desarrollar de forma integral al estudiante en cada una de las áreas y sub-áreas que la conforman, convirtiéndose en el marco del proceso educativo para todos los establecimientos del país.

Otro cambio importante en el proceso de transformación curricular y que puede observarse en el Currículo Nacional Base es que, lo que en el pasado era conocido como curso, ahora son llamados áreas del conocimiento, es así que para el ciclo básico del nivel medio, estas áreas quedan organizadas de la siguiente manera:

Figura.2 Áreas y Sub – áreas del Nuevo Currículo

Áreas	Subáreas		
	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
1. Comunicación y Lenguaje	Comunicación y Lenguaje L1 Idioma Español 1	Comunicación y Lenguaje L1 Idioma Español 2	Comunicación y Lenguaje L1 Idioma Español 3
	Comunicación y Lenguaje L1 Idioma Mapuzugun 1 (u otros)	Comunicación y Lenguaje L1 Idioma Mapuzugun 2 (u otros)	Comunicación y Lenguaje L1 Idioma Mapuzugun 3 (u otros)
	Comunicación y Lenguaje L2 Idioma Español 1	Comunicación y Lenguaje L2 Idioma Español 2	Comunicación y Lenguaje L2 Idioma Español 3
	Comunicación y Lenguaje L2 Idioma Mapuzugun 1 (u otros)	Comunicación y Lenguaje L2 Idioma Mapuzugun 2 (u otros)	Comunicación y Lenguaje L2 Idioma Mapuzugun 3 (u otros)
	Módulo Formación Inicial (u otros) 1	Módulo Formación Inicial (u otros) 2	Módulo Formación Inicial (u otros) 3
	Tecnologías de la Información y la Comunicación 1	Tecnologías de la Información y la Comunicación 2	Tecnologías de la Información y la Comunicación 3
2. Matemáticas	Matemáticas 1	Matemáticas 2	Matemáticas 3
3. Ciencias Naturales	Ciencias Naturales 1	Ciencias Naturales 2	Ciencias Naturales 3
4. Ciencias Sociales y Formación Ciudadana	Ciencias Sociales y Formación Ciudadana 1	Ciencias Sociales y Formación Ciudadana 2	Ciencias Sociales y Formación Ciudadana 3
5. Expresión Artística	Formación Musical 1	Formación Musical 2	Formación Musical 3
	Área Plástica 1	Área Plástica 2	Área Plástica 3
	Danza y Teatro (u Corporal) 1	Danza y Teatro (u Corporal) 2	Danza y Teatro (u Corporal) 3
	Teatro 1	Teatro 2	Teatro 3
6. Desarrollo y Cívico	Educación para el Hogar 1	Educación para el Hogar 2	Educación para el Hogar 3
	Áreas Interdisciplinarias 1	Áreas Interdisciplinarias 2	Áreas Interdisciplinarias 3
	Civildad 1	Civildad 2	Civildad 3
7. Educación Física	Educación Física 1	Educación Física 2	Educación Física 3

Fuente: (MINEDUC, 2010)

## 2.7 Acuerdo ministerial 178 – 2009

El Currículo Nacional Base cobra vida con el Acuerdo No 178 – 2009, publicado en el diario oficial el treinta de enero del año dos mil nueve, que en su artículo primero literalmente dice:

Se autoriza el Currículo Nacional Base, para el Nivel de Educación Media, Ciclo Básico, el cual constituye el marco general que prescribe los grandes lineamientos de observancia en todos los establecimientos del país, en los que se atiende dicho ciclo, tiene carácter normativo. Está diseñado en el marco del Proceso de Transformación Curricular, el cual se orienta con una nueva visión de país, acorde con el diseño de la Reforma Educativa y las aspiraciones contenidas en los Acuerdos de Paz; Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas y Socio Económico y Situación Agraria. El currículo tiene características de flexibilidad, integralidad, perfectibilidad y participación. (p.1)

Esto significa que es obligación de todos los docentes de los establecimientos, tanto públicos como privados del país, acatar las disposiciones del Ministerio de Educación para realizar dicha implementación, la cual se daría de forma gradual, basados en los lineamientos pedagógicos y curriculares necesarios para el efecto, tal como lo indica el mismo acuerdo en su artículo catorce, el cual literalmente dice:

La aplicación del currículo, según la organización de las áreas contenidas en el artículo ocho del presente acuerdo, se hará de forma progresiva, en todas las modalidades del Ciclo Básico del Nivel de Educación Media, en los sectores oficial y privado, escolar y extraescolar, a nivel nacional, de la manera siguiente: a partir del año dos mil nueve en primer grado; a partir del año dos mil diez en segundo grado; a partir del año dos mil once en tercer grado. A finales del año dos mil nueve se hará una evaluación de resultados de la aplicación para su revisión y posterior adecuación. Las dependencias técnico pedagógicas de los niveles central, departamental y distrital del Ministerio de Educación, tendrán a su cargo el desarrollo, ejecución, coordinación y acompañamiento pedagógico del proceso. (p.3)

Es así como empieza una nueva era en la educación del país, dejando atrás procesos educativos que quizá cumplieron los objetivos con que fueron creados en su momento, pero que en la actualidad carecen del espíritu real de la educación, un proceso que busca dar al país personas con valores, capaces de

enfrentar y resolver cualquier problemática que se les presente y que valoren su identidad como guatemaltecos.

## **2.8 Currículo Nacional Base del área de matemáticas del ciclo básico del nivel medio.**

La estructura del área curricular de matemáticas del ciclo básico, actualmente, se encuentra organizada de la siguiente manera:

### **2.8.1 Descripción del área**

“Las áreas curriculares son una forma de organización articuladora e integradora de las competencias que se busca desarrollar en los estudiantes y de las experiencias de aprendizaje afines” (MINEDU PERU, 2016, p.89).

Se puede decir entonces que, un área del currículum es un conjunto de contenidos que se consideran relacionados entre sí, pero en el caso del área de matemáticas se puede observar que, si bien los contenidos, tienen una relación estrecha, están planteados de una forma idealizada, ya que en la mayoría de establecimientos no es posible llegar a cumplir con todos ellos en un ciclo escolar.

Por su parte, Peña (2010) afirma que las áreas curriculares son: “una forma de organización curricular que procura minimizar la atomización de conocimientos y experiencias de formación” (p.2).

Es esta forma de organización la que permite que el área de matemática sea considerada como un conjunto de conocimientos, procesos y actitudes que brindan al estudiante las herramientas necesarias para afrontar cualquier problemática dándole una solución adecuada.

Sin embargo, esta organización también, parece alejarse de la realidad porque según la opinión de algunos docentes, los contenidos del área curricular de matemáticas resultan complicados para los estudiantes.

Aunque es preciso indicar también que el Currículo Nacional Base, permite realizar una contextualización del mismo, en un nivel regional, e incluso a un nivel

de establecimiento, pero esto no fue mencionado en ningún momento por las personas o autoridades que tenían a su cargo el acompañamiento de la socialización del Currículo Nacional Base antes de su puesta en marcha. Justamente, esto, lo hace ver Martínez, Chávez & Monterroso (2015):

Se establece que en la mayoría de establecimientos educativos, no se cuenta con un currículo local; a pesar de que el Diseño de la Reforma Educativa, en su estrategia de descentralización curricular, privilegia su concreción a nivel local, con base en necesidades sociales, culturales y lingüísticas. (p.77)

### **2.8.2 Componentes del área**

La estructura del área de matemáticas, dentro del Currículo Nacional Base del ciclo básico, considera cinco aspectos, en los cuales debe girar el desarrollo de la misma, MINEDUC (2010), afirma que estos aspectos son:

- a) Formas, patrones y relaciones.
- b) Modelos matemáticos.
- c) Conjuntos, sistemas numéricos y operaciones.
- d) Incertidumbre, investigación y comunicación.
- e) Etnomatemática.

En el caso del componente de formas, patrones y relaciones, éste proporciona al estudiante un lenguaje adecuado de temas de geometría, así como las destrezas para diferenciar formas, el poder observar sus propiedades y aplicarlas, logrando de esa manera desarrollar su sentido de abstracción, y ver el mundo que lo rodea a través de la geometría, ya que a diario dibuja, mide, compara, y describe los objetos. El Gobierno Vasco (2010), indica lo siguiente:

Las matemáticas son una ciencia de patrones y relaciones. Entender y utilizar esos patrones constituye una gran parte de la habilidad o competencia matemática. A medida que se relacionen ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, nos daremos cuenta que esas ideas son verdaderamente útiles y poderosas. (p.2)

Parte de este componente (geometría y trigonometría), generalmente, tiende a obviarse en la práctica docente, ya que erróneamente se piensa que no es importante, centrándose de forma exclusiva en la operatoria matemática, dejando un vacío en el estudiante que lo afectará en el futuro.

Para Durán (2006), un modelo matemático es “interpretar lo mejor posible la realidad a través de ciertas fórmulas” (p.4). Y es justamente lo que busca la matemática, lograr que el estudiante pueda realizar una traducción del lenguaje ordinario al lenguaje matemático o algebraico, hacer que las condiciones de un problema real puedan ajustarse a ecuaciones matemáticas y mediante la operatoria algebraica correcta darles una solución coherente. Este componente resulta en ocasiones complicado de aplicar, ya que requiere de una amplia comprensión lectora para su interpretación, porque es necesario comprender, interpretar, analizar un enunciado, para poder observar sus características principales y resolverlo mediante el procedimiento correcto. Por lo anterior la labor del docente de matemáticas es brindar un acompañamiento adecuado en la resolución de problemas de este tipo.

La idea de conjunto siempre ha estado relacionado con la persona, de forma intuitiva, ya que siempre ha realizado grupos, ha formado colecciones, lo cual se hace tomando en cuenta las características propias de los objetos que se agrupan. De la misma manera ocurre con los distintos números que existen en la matemática, es importante diferenciarlos y determinar sus características particulares, lo que permite aplicar sus propiedades correspondientes en la parte operatoria matemática.

Este componente se trabaja generalmente con el estudiante, dándole reglas, propiedades, teoremas, etc., y que se centra únicamente en la resolución mecánica de ejercicios, los cuales llevan al estudiante a un resultado frío y sin valor real, carentes de un sentido de aplicabilidad en su realidad circundante, y que hace ver que: “Las y los docentes continúan priorizando la metodología educativa tradicional” (Martínez, Chávez, & Monterroso 2015, p. 77).



La matemática también brinda la oportunidad de tomar decisiones basadas en los resultados obtenidos con relación a un problema, esto se logra al tratar el componente de incertidumbre, investigación y comunicación, donde se busca que el estudiante pueda indagar, recolectar, graficar, analizar y emitir juicios sobre alguna problemática en particular.

Esta parte no es abordada en algunos establecimientos ya que incluye el tratamiento de temas estadísticos, esto debido a que en ocasiones se le presta más atención a otros componentes, y eso no permite el avance de los contenidos propios del mismo, pero en otros casos se debe al desconocimiento de estos temas por parte de los docentes.

Por último, el componente etnomatemática, devuelve la importancia a la matemática propia de las culturas antiguas, y esto es sumamente interesante, porque se sabe que en Guatemala conviven varias culturas de origen maya y precisamente fueron ellos, los mayas, quienes crearon un sistema de numeración, basado en el uso de tres únicos símbolos, que originalmente utilizaban para hacer mediciones del tiempo. Actualmente, con los Acuerdos de Paz, se busca brindar un trato equitativo a todas las personas, indistintamente del origen cultural que tenga, adecuando los contenidos curriculares a su contexto y rescatando aspectos propios de cada cultura para mantener vivo ese conocimiento. Por tal razón Gavarrete (2012) afirma que la etnomatemática estudia:

El desarrollo del conocimiento de un grupo cultural, regido por una tradición mítica y cosmogónica, que define sus comportamientos a partir de la manera de percibir e interpretar el mundo y las relaciones tangibles e intangibles de los elementos del mundo. (p.38)

Actualmente, la etnomatemática se centra en enseñar al estudiante, el sistema vigesimal, sistema numérico en el cual los mayas basaron su numeración, y las distintas operaciones que se pueden realizar con los números mayas, dejando de lado otros aspectos importantes de la cultura, como las maneras de realizar mediciones, la geometría y simetría.

La Reforma Educativa buscaba considerar los aspectos culturales de todas las regiones del país, pero esto implicaba otro problema que continúa hasta hoy; el idioma. Dentro del planteamiento de dicha reforma, se hacía ver que al estudiante debía enseñársele en su idioma materno, para continuar con la transmisión de su cultura a las futuras generaciones, pero en algunas áreas, especialmente el área de matemáticas, ¿de qué manera era posible hacerlo cuando no existe la traducción al idioma de la región de ciertos términos propiamente matemáticos?

### **2.8.3 Competencias de área.**

Es importante para todos los docentes entender y asimilar el concepto de competencia, ya que normalmente tiende a ser confundido con objetivo. Por tal razón la OCDE (2010) indica que:

Una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o una tarea (...) Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz. (p.8)

Esta concepción hace ver que a partir de ahora, el actor principal en el proceso educativo es el estudiante, ya que él, con base en sus conocimientos previos debe ser capaz de construir un nuevo conocimiento, mediante el desarrollo de habilidades y actitudes ante la realidad de su contexto.

Figura.3 Diferencia entre objetivo y competencia



Fuente: Damián (2016)

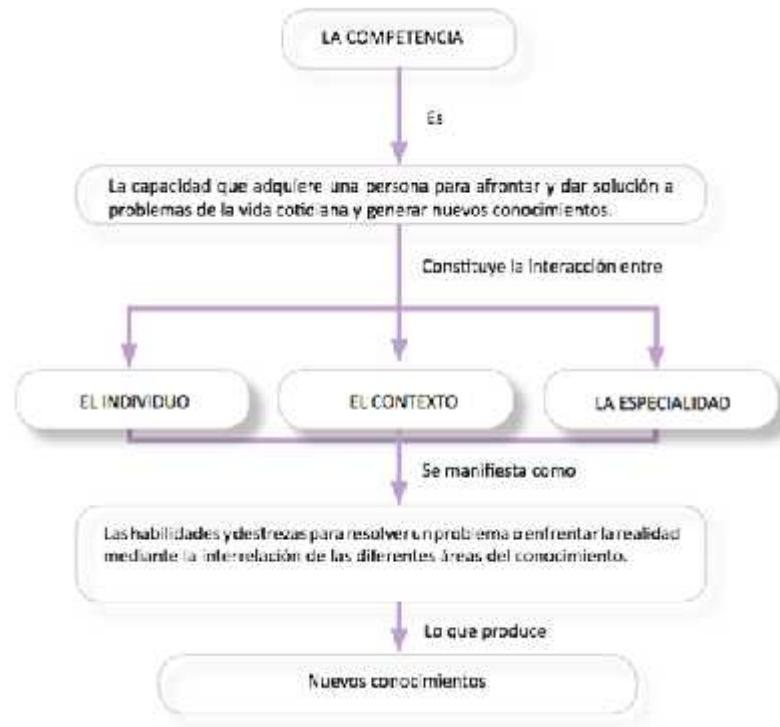
La figura anterior muestra entonces que una competencia es la capacidad, (qué), de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas, (para qué), de forma eficaz, (de qué manera), en un contexto determinado, (donde), y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos, (por medio de qué).

La competencia es un concepto, prácticamente, nuevo dentro de la educación, pero ha ocasionado una desestabilización en la percepción de los docentes sobre lo que se quiere lograr con los estudiantes y los medios a utilizar, ya que la competencia no busca solamente llegar a una meta, sino lleva implícito considerar esos medios para hacer que el desarrollo de un contenido sea agradable y con un sentido de aplicación y pertinencia para los estudiantes.

Algunos docentes rechazan esta idea ya que caen en “aquello” que puede resultarles menos complicado o práctico, sin considerar que están faltando a uno de los fines de la educación establecidas en ley, formar al ser humano, tal como lo indica Díaz (2011):

(...) de manera implícita constituye un rechazo a la perspectiva enciclopédica, centrada en la memorización, pero sobre todo que ha creado un “saber escolar” como parte de los rituales de las instituciones educativas, cuya relevancia empieza y termina en la escuela, careciendo de alguna utilidad o ventaja para la vida real de los individuos. (p.5)

Figura.4 Esquema de una competencia



**Fuente:** Currículo Nacional Base (2017)

Ahora bien, en el caso particular del área de matemática, se puede observar que la competencia requiere que el estudiante pueda cuantificar una situación real, que pueda aplicar un razonamiento lógico basado en condiciones establecidas para luego dar una respuesta coherente a dicha situación. La Dirección de Innovación Educativa del Gobierno Vasco (2014) afirma:

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. (p.3)

Se puede decir entonces que un estudiante ha alcanzado la competencia matemática cuando, presenta una actitud positiva, basándose en el respeto a la verdad y en la voluntad de hallar argumentos y evaluar su validez.

En Guatemala, el MINEDUC (2010), establece que las competencias que el estudiante debe alcanzar en el área de Matemáticas del ciclo básico, se enfocan a que:

- a) Produce patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones, que faciliten el planteamiento, el análisis y la solución creativa de problemas matemáticos.
- b) Construye modelos matemáticos que le permiten la representación y análisis de relaciones cuantitativas.
- c) Utiliza los diferentes tipos de operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y verificando que sus resultados sean correctos.
- d) Emite juicios referentes a preguntas que se ha planteado; busca, representa e interpreta información de diferentes fuentes.
- e) Aplica métodos de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemática en la interpretación de situaciones de su entorno.

Estas competencias pueden observarse en el Currículo Nacional Base del área de matemáticas de los tres grados del ciclo básico, ya que se consideran fundamentales para el desarrollo de las capacidades del estudiante, la diferencia en cada grado es el nivel de dificultad y la profundidad de los contenidos a tratar.

#### **2.8.4 Competencias de grado**

Estas competencias marcan una dosificación en cuanto a las capacidades que se quieren desarrollar en el estudiante y que van orientados en el saber, saber hacer y saber ser, que encuentren un sentido de pertinencia a los contenidos que se están tratando, que pueda aplicarlos en su vida diaria, dejando a un lado lo rutinario y lo memorístico.

Figura.5 Competencias de Grado en el área de matemáticas

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
1. Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos.	1. Utiliza las relaciones y propiedades entre diferentes patrones (algebraicos, geométricos y trigonométricos) en la representación de información y la resolución de problemas.	1. Produce patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones.
2. Utiliza gráficas y símbolos en la representación de información.	2. Utiliza modelos matemáticos (relaciones, funciones y ecuaciones) en la representación y comunicación de resultados.	2. Construye modelos matemáticos en la representación y análisis de relaciones cuantitativas.
3. Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales, enteros y racionales) con algoritmos escritos, mentales, exactos y aproximados.	3. Convierte fracciones a decimales y viceversa al aplicar la jerarquía de operaciones en el conjunto de números racionales que distingue de los irracionales.	3. Utiliza los diferentes tipos de operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y obteniendo resultados correctos.
4. Interpreta información estadística representada en tablas, esquemas y gráficas.	4. Utiliza métodos estadísticos en la representación y análisis de información.	4. Emite juicios referentes a preguntas que se ha planteado buscando, representando e interpretando información de diferentes fuentes.
5. Traduce información que obtiene de su entorno a lenguaje lógico simbólico.	5. Traduce información que obtiene de su entorno a lenguaje lógico simbólico.	5. Aplica métodos de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemática en la interpretación de situaciones de su entorno.

Fuente: MINEDUC (2010)

Dentro del Currículo Nacional Base, también se considera elementos para establecer si las competencias han sido alcanzadas, a estos elementos se les da el nombre de Indicadores de Logro y según Ecolegios (2017):

Los indicadores son enunciados que describen indicios, pistas, conductas, comportamientos y señales observables y evaluables del desempeño (...), permiten apreciar externamente lo que sucede internamente en el niño o la niña, y son referentes que sirven para valorar el desempeño de los y las estudiantes, describiendo el logro de capacidades y actitudes en diversos niveles (párr.1).

Lo anterior significa que para plantear un indicador de logro, y que se convierta en el medio necesario para alcanzar la competencia es necesario considerar tres aspectos:

Acción: se refiere a la actividad que el estudiante realizará

Contenido: que hace el estudiante en concreto.

Condición: de qué manera lo hace.

En resumen se puede afirmar que el indicador de logro es la manera de saber cuánto o en qué nivel se ha desarrollado una competencia, o como lo indica la Comisión Europea (2006): “Son formulaciones de lo que el estudiante debe conocer, aprender o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje” (p.8).

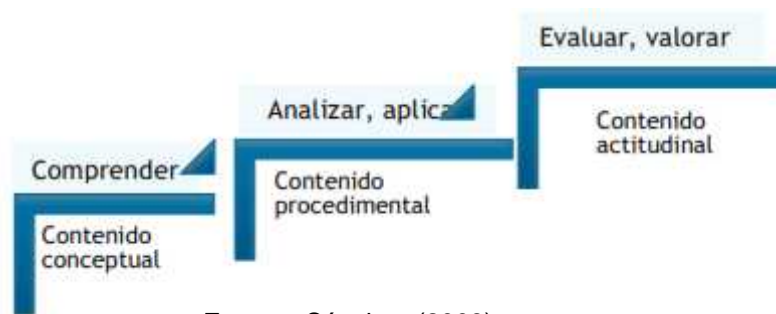
### **2.8.5 Malla curricular del área de matemáticas establecido en el Currículo Nacional Base**

Reimers, Carnoy, Panneflek, Marchesi, de Mello & Machado (2006) definen una malla curricular como: “el conocimiento tratado pedagógica y didácticamente por la escuela e incluye los contenidos que deben ser aprendidos y aplicados por el alumno” (p.136).

Se puede decir que los contenidos son los medios por los cuales los estudiantes puedan alcanzar las competencias, estos a su vez pueden clasificarse en contenidos declarativos, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales, Sánchez (2003) indica que:

Contenidos declarativos, requieren para su aprendizaje de que exista un mínimo de comprensión del material por aprender, considerando « comprensión » como la asimilación sobre el significado de la nueva información. Contenidos procedimentales, está basado en la realización de acciones u operaciones, ya sea de manera práctica o mental. Contenidos actitudinales, éste tipo de contenido incluye valores, actitudes y normas. (p.9)

Figura.6 Nivel cognitivo de los Contenidos



Fuente: Sánchez (2003)

Como puede observarse en la figura anterior, estos contenidos buscan que el estudiante comprenda, mediante los conceptos de una teoría, luego poder aplicar dichos conceptos para emitir un juicio, sin dejar a un lado el trabajo cooperativo, el esfuerzo y la aceptación de los errores que se pudieran cometer.

## **2.9 Análisis del uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas por los docentes del ciclo básico del área urbana del municipio de Cobán.**

Al inicio fueron diversas las actividades que se realizaron para llevar este nuevo modelo curricular a las aulas, Quintana (2009), indica que fueron necesarias las siguientes fases: "Preparación: diseño de la estrategia, presentación a las autoridades nacionales y departamentales, y conformación de equipos consultores, talleres y visitas de campo: formación y acompañamiento, y réplica de talleres, aplicación de lecciones aprendidas y extensión" (p.13).

En la fase de preparación, se trató de considerar todas las modalidades educativas existentes en el país para tomar en cuenta las observaciones propias de cada modalidad, y realizar los cambios necesarios en el nuevo currículo.

En la segunda fase se dio el acercamiento hacia los docentes de algunos departamentos, y uno de ellos fue Alta Verapaz, en algunos lugares del mismo, no se tuvo la aceptación esperada por el Ministerio de Educación, ya que la metodología empleada para hacer el lanzamiento no fue totalmente la adecuada, dejando en los docentes bastantes dudas sobre la manera de abordar el nuevo currículo en las aulas.



En la tercera fase, al realizar las réplicas de la inducción recibida por las personas del Ministerio de Educación, los docentes encargados de las mismas se encontraban con mayores dificultades, ya que salían a flote nuevos problemas en la aplicación del nuevo currículo, desde no comprender la diferencia entre un objetivo y una competencia, hasta la manera en cómo desarrollar la malla curricular de cada una de las áreas establecidas en el currículo.

En el caso particular del área de matemáticas, del ciclo básico, se requirió de la presencia de los docentes que impartían esta asignatura, aún, para realizar el estudio de la malla curricular de dicha área, y como era de esperarse, muchos de estos docentes manifestaron su descontento, haciendo ver que la implementación de dicho currículo no respondía a las necesidades del país, ni mucho menos a los de la región.

Actualmente, la implementación del Currículo Nacional Base del área de matemáticas, del ciclo básico, en algunas regiones del país, se ha convertido en un proceso complicado, Martínez, Chávez & Monterroso (2015) indican que algunos docentes: “no fueron capacitados sobre el Currículum Nacional Base; y un porcentaje considerable de quienes la recibieron, la califican de deficiente” (p.77). Esto se vuelve más grave aún, porque en algunos lugares no se está aplicando, sabiendo que está normado bajo el acuerdo ministerial No. 178 – 2009, del Ministerio de Educación, el cual en su artículo primero textualmente indica:

Se autoriza el Currículo Nacional Base del Nivel Medio, Ciclo Básico, el cual constituye el marco general que prescribe los grandes lineamientos de observancia en todos los establecimientos del país, en los que se atiende dicho ciclo, tiene carácter normativo. Está diseñado en el marco del Proceso de Transformación Curricular, el cual se orienta con una nueva visión de país, acorde con el diseño de la Reforma Educativa y las aspiraciones contenidas en los Acuerdos de Paz: Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas y Socio Económico y Situación Agraria. El currículo tiene características de flexibilidad, integralidad, perfectibilidad y participación. (p.1)

Miranda (2014) afirma que algunos aspectos que afectan la implementación del Currículo Nacional Base del área de matemáticas en el ciclo básico son:

(...) una falta de apropiación y construcción de conocimientos en matemática establecidos en el Currículo Nacional Base. (...) no se aplica adecuadamente el proceso de evaluación por falta de estrategias de enseñanza y aprendizaje que no permiten alcanzar un nivel aceptable de desarrollo, dando como resultado un bajo aprendizaje del curso. No se tiene conocimiento por parte de los docentes sobre las características que tiene el Currículo Nacional Base. Debido al desconocimiento y al no utilizar adecuadamente los recursos del Currículo Nacional Base, los docentes en su aspecto general evidencia debilidades debido a no contar con un plan de trabajo. (pp.63 - 64)

Esto indica que existen distintos problemas en torno a la correcta aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemáticas, problemas que tienen que ver con el docente, con el estudiante, los contenidos, el tiempo, el contexto, la evaluación, etc.

En principio puede decirse que la puesta en marcha del Currículo Nacional Base del área de matemáticas, del ciclo básico, no fue abordada de una forma correcta, ya que el Ministerio de Educación, convocaba a los docentes para realizar talleres o capacitaciones, los cuales en ocasiones, eran dirigidos por personas que no tenían que ver con educación, y que al final ocasionaban más dudas en su aplicación y un rechazo hacia el nuevo currículo.

Esto hacía que los docentes indicaran que el nuevo currículo no era comprensible, que era algo complicado, que en realidad no estaba contextualizado para las distintas culturas o regiones existentes en Guatemala y esto se veía en que: “las y los docentes continúan priorizando la metodología educativa tradicional” (Martínez, Chávez & Monterroso, 2015, p.77).

Se seguía utilizando una planificación basada en cumplir objetivos aislados que en realidad no reflejaban si el conocimiento había sido asimilado por el estudiante o que hubiera encontrado una aplicación real del ese nuevo conocimiento. Las competencias, entonces, eran vistas como objetivos, solo que redactadas de una forma distinta, dejando a un lado el espíritu real de la competencia.

Hablar de contenidos actitudinales, conceptuales y procedimentales fue otro aspecto de confusión, porque en los formatos de planificación debían incluirse estos contenidos, ya que dentro de la formación integral del estudiante es necesario de que, aparte de que sea preciso y aplique correctamente la operatoria matemática, también se inculque en él, valores como el respeto hacia el trabajo de los demás, la colaboración, etc.

Todo esto, en conjunto, hace ver que: “la no aplicación del CNB en su totalidad responde a la falta de motivación, orientación permanente y sistemática por parte de las autoridades del Ministerio de Educación quien es el ente responsable de velar por su aplicación y cumplimiento” (Alvarado & Monterroso, 2011, p.58). Y al no contar con el acompañamiento necesario, el docente se resiste a realizar el cambio, de una enseñanza tradicionalista, a una enseñanza integral, como también lo indica Morales (2012):

Entre todos los miedos que el ser humano enfrenta cada día uno de los más significativos es el miedo a lo desconocido; y la oposición al cambio muchas veces se da por el desconocimiento de aquello “nuevo” hacia donde deseamos encaminar una actuación determinada. (p.5)

Otro punto clave a considerar es el contexto, se sabe que Guatemala es un país poseedor de varias culturas, y que aún en su mayoría, la población puede considerarse indígena, a pesar de esto, el Currículo Nacional Base se aplica de la misma forma en todo el país, surgiendo la pregunta ¿qué pasa con los estudiantes que tienen como idioma materno uno propio de la región?

Por eso Martínez, Chávez & Monterroso (2015) afirman: “Al implementarse un currículum estandarizado para todas las regiones de Guatemala; carece de pertinencia cultural y lingüística, y por lo consiguiente, no responde a las necesidades y a la realidad de las comunidades de las diferentes regiones del país” (p.4).

Lo anterior se evidencia cuando los padres de familia de las áreas rurales inscriben a sus hijos en los establecimientos de la ciudad, ya que según su forma de pensar, es mejor que aprendan a expresarse en español, esto debido a que en algunos sectores de la sociedad guatemalteca lo requieren de una forma

discriminada frente a los idiomas de origen maya, haciendo que estas personas, en parte, se olviden de su identidad cultural adoptando costumbres de una cultura que no les corresponde.

El aprendizaje de las matemáticas siempre ha girado alrededor del temor y la preocupación por parte de los estudiantes gracias a factores propios de ellos mismos, de los docentes o del contexto en el cual se desenvuelven. En este sentido, la actitud del estudiante es un factor clave para lograr el aprendizaje requerido por ésta área, porque de lo contrario se empieza a tener una percepción negativa de las matemáticas, una apatía a todo aquello que tenga que ver con números, y en el peor de los escenarios, la reprobación de esta área, aunque en cierta medida los estudiantes reprobados “están conscientes de que en muchos casos la reprobación se da por su falta de interés o atención en la clase” (Godoy, 2012, p.83).

El docente del área de matemática no se queda fuera de este análisis, es preciso recordar que durante mucho tiempo, la enseñanza de las matemáticas se basó en procedimientos rigurosos y mecánicos encerrando a los estudiantes a encontrar únicamente un valor, que carecía de una interpretación o análisis que podía ser la respuesta a un hecho real o cotidiano. Y a pesar de que han pasado algunos años de la implementación del Currículo Nacional Base del área de matemáticas, que incluye la aplicación de una metodología en la cual el estudiante construye su propio conocimiento mediante la guía del docente, parece ser que nada ha cambiado, se sigue formando personas con un razonamiento mecánico, incapaces de ajustar un problema real a un modelo matemático, esto, en parte, resulta por razones que tienen que ver con el docente de esta área.

Una de estas razones es que, en algunos establecimientos del país, la responsabilidad de impartir el área de matemáticas, sigue estando en manos de docentes que no tienen la especialización y acreditación necesaria para hacerlo, lo que en ocasiones se evidencia en una transmisión errónea de los contenidos, por lo tanto Godoy (2012), hace ver que: “Es importante, en este sentido, asegurarse que quienes brinden la asignatura de matemáticas sean especialistas en el área y no cualquier docente en el que recayó la responsabilidad (...)”(p.83).

Por otro lado, el docente del área de matemáticas sigue teniendo el control del proceso de enseñanza y aprendizaje, sigue siendo él, quien tiene la última palabra, acertada o erróneamente, con respecto a todo, a pesar de que el nuevo currículo apuesta a un proceso mucho más dinámico, haciendo valer la opinión de los estudiantes, ya que se ha comprobado que también de los errores es posible tener algún tipo de aprendizaje. En ocasiones se tiende a abusar de ese control, llegando en ocasiones a lastimar la autoestima de los estudiantes mediante el trato que pueda dárseles o incluso a sufrir algún tipo de discriminación o prejuicio, de parte de los demás estudiantes, pero también que,

(...) los estudiantes no sean agredidos física o psicológicamente, al menos de forma evidente y directa, no significa que sean tratados con respeto y en procura de su bienestar como personas. Para que estas relaciones sean adecuadas es fundamental que el docente sea sensible y consciente de su actitud tanto ante los estudiantes como personas, como hacia su forma de enseñar. Por su puesto esto se enmarca dentro de una situación mucho más amplia: la actitud y la actuación del individuo ante la vida, ante una realidad compleja con su dosis de violencia, a nivel social y cultural. (Alpizar & Estrada, 2007, p.2)

Es preciso recordar que el docente de matemática es un profesional humanista, que fuera de su círculo de confort, debe atender diversas situaciones fuera de la enseñanza de los números o cantidades, su labor va más allá de complicados cálculos, que si bien son importantes, lo es también la formación en valores, es por eso que Flores (2009) indica que:

El profesor- docente de matemáticas está en contacto con personas en formación, y no puede conformarse con dominar unas técnicas y ponerlas en juego, sino que tiene tratar comprender la situación que afronta, y adaptarse a las circunstancias cambiantes del grupo humano al que se dirige. Para ello, el profesor profesional tiene que mantener una actitud abierta, pero reflexiva. (pp.1 - 2)

Por ultimo también es importante hacer énfasis en la metodología utilizada en la enseñanza de las matemáticas, porque, si bien el Currículo Nacional base del área de matemáticas, indica que debe procurarse en que el estudiante construya su propio conocimiento, se sigue utilizando una metodología pasiva, como lo indica

Lemus (2016): “La metodología que utilizan los docentes responsables de la asignatura de Matemática (...), es la metodología tradicional” (p.56). Se sigue evaluando de la misma forma que años atrás, porque los docentes aún siguen teniendo la idea de que la evaluación “es un proceso de comprobación de algoritmos descontextualizados” (Duarte, 2013, p.119). Esto provoca en los estudiantes temor, angustia y frustración, ya que no existe un proceso de reflexión y análisis de los resultados obtenidos, y quizá esto sea la razón de los bajos resultados en las evaluaciones que realiza el Ministerio de Educación a los estudiantes de tercero básico y graduandos del ciclo diversificado, como lo afirma Castillo (2016): “Actualmente en Guatemala se tienen resultados desalentadores en las evaluaciones de Matemáticas y esto señala necesariamente la existencia de deficiencias en el tema de la enseñanza de la misma” (p.6). Por tal razón es pertinente retomar el espíritu del Currículo Nacional Base, especialmente en el área de matemáticas, porque de igual manera la ley de educación nacional, hace ver que todos los habitantes de Guatemala tienen derecho a una educación de calidad, sin discriminaciones de credo, etnia, cultura, etc., y formar así, personas conscientes de nuestra realidad actual y capaces de promover cambios para el bien de todo el país.

## **2.10 Enfoque metodológico en la enseñanza de las matemáticas**

### **2.10.1 El aprendizaje significativo**

Es preciso recordar que las personas adquieren conocimientos durante toda su vida, algunos de estos conocimientos cobran un valor más importante cuando son utilizados de una forma continua y apropiada para resolver problemas que puedan encontrar en cualquier ámbito en el cual se desenvuelven. Cuando esto sucede, se puede decir que el aprendizaje de ese conocimiento se convierte en algo significativo para la persona, ya que ha encontrado una aplicación real a esa información, que en el mejor de los casos ha sido la persona misma quien marcó las pautas para concretizar dicho conocimiento, esto es justamente lo que indica Ausubel (1983): “Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el

alumno ya sabe” (p.18). Esto significa que al hacer esa relación el estudiante se convierte en el “constructor de su propio conocimiento” (Trenas, 2009, p.1).

Justamente esto es lo que el Currículo Nacional Base del área de matemáticas busca, hacer que el estudiante encuentre un sentido de aplicación real a toda la operatoria matemática que se le enseña dentro del aula, “(...) que el estudiante construya el aprendizaje sobre la base de la experiencia y los conocimientos previos” (Mateo, 2014, p.9). En ocasiones el docente del área de matemáticas, en lugar de tomar el rol de facilitador de los nuevos aprendizajes se convierte en el responsable de limitarlos, con la utilización de una metodología inapropiada para su transmisión.

Hay que recordar que la persona desde que es niño, naturalmente, posee un sentido común, un razonamiento lógico que le permite conocer la forma en que funcionan las cosas a su alrededor, pero, en ocasiones, cuando ingresa al sistema educativo, si no tiene el acompañamiento apropiado ese razonamiento lógico se va encajonando en procesos mecánicos, carentes de un valor real, haciendo que el estudiante se convierta únicamente en un receptor de información.

### **2.10.2 El Modelo constructivista**

Actualmente el Currículo Nacional Base del área de Matemáticas, propone al docente una metodología que permite al estudiante ser un ente más activo en todo sentido, esta metodología está basada en una corriente constructivista. Fernández – Espada (2009) afirma que el constructivismo es:

La construcción que el niño hace por sí solo, mediante la interacción con otros o con diferentes materiales que se le brinden, los cuales deben ser agradables, interesantes, que provoquen la manipulación, experimentación, etc., y con ello la propia construcción del conocimiento .(p.1)

Esto significa que el docente debe realizar una planificación apropiada, basada en el contexto en el cual se desenvuelve su labor educativa, también debe utilizar un método que permita al estudiante una mejor asimilación del nuevo conocimiento,

que pueda relacionarlo con lo que ya conoce, y que se convierta en el protagonista del proceso, logrando de esa manera abandonar la educación conductista.

La corriente constructivista se está afianzando en las sociedades actuales, ya que se ha podido demostrar que el estudiante aprende más cuando encuentra un sentido a lo que está haciendo, además que con toda la información que le brindan los distintos medios de comunicación, es impensable creer que llega al establecimiento careciendo de información, entonces es tarea del docente saber dirigir todo ese conocimiento y cumplir con las competencias propuestas en un inicio, ya que “este nuevo rol no disminuye la importancia del docente, aunque si requiere de él nuevos conocimientos y habilidades” (Ruiz, 2001, p.2).

Lastimosamente la enseñanza de la matemática no ha cambiado mucho, en relación a la forma de cómo se hacía años atrás, algunos docentes siguen siendo teóricos o memorísticos, y esto se puede observar en los resultados que obtienen al final de una unidad académica o al final del ciclo lectivo, siendo en ocasiones no favorables para el estudiante.

Algunos docentes del área de matemática, en la actualidad, han caído en una especie de acomodamiento, lo que no permite que innove en su planificación y metodología de clase, ya que lo consideran innecesario, aunque quizá, en realidad no comprenden lo que persigue esta nueva corriente educativa. Es preciso recordar lo que indica Gutiérrez (2013):

El diseño curricular rompe con los paradigmas que hasta ahora han predominado en la educación guatemalteca. Sin embargo, el proceso de implementación no puede realizarse si el docente no desarrolla su función de manera pertinente con lo establecido en el currículo, de tal forma que se convierte en el actor principal para esta transformación curricular. (p.1)

Lo anterior hace ver la importancia del papel del docente en la transmisión de los contenidos de cada área del currículo, en especial el área de matemáticas, debe dejar de lado estereotipos de modelos educativos del pasado que no responden a las necesidades actuales de la educación guatemalteca, en



ocasiones debe inventar o reinventar estrategias que permitan al estudiante comprender de una forma más simple los nuevos conocimientos, o como lo indica Flores (2009): “(...) el docente de matemáticas no puede conformarse con una preparación estática, adquirida en un momento de su desarrollo, sino que debe tener una actitud reflexiva sobre el desempeño de su tarea” (p.10).

### **2.10.3 Estrategias para la enseñanza de las matemáticas**

Al hablar de estrategias de enseñanza, debe entenderse que se trata de “(...) instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes” (Pimienta, 2012, p.3). Estos instrumentos deben responder a una continuidad coherente entre tres procesos fundamentales: el inicio, el desarrollo y el cierre. En el inicio se busca crear un ambiente adecuado, agradable para que la asimilación del nuevo conocimiento, por parte del estudiante, no se torne forzada u obligada. Se recomienda que este inicio pueda llevar implícito, el planteamiento de historias, anécdotas, etc., que permitan visualizar a la matemática más divertida, más en contexto, más real, así como lo hacen ver Espeleta, Fonseca & Zamora (2014):

(...) el uso de las curiosidades matemáticas, planeadas de forma que sean complementarias y adecuadas con los contenidos matemáticos y las competencias que se deseen desarrollar en el aula de Matemática, se convierte en un elemento de peso, dado que permiten la construcción y desarrollo de estos elementos. (p.9)

Lo anterior permite que mediante el juego, el estudiante, pueda tener una actitud más afín hacia la matemática, y disminuir así los llamados bloqueos mentales, que ocurren cuando se siente temor o no se entiende esta área curricular.

Finalmente se puede mencionar que el hecho de incluir el juego en matemática y el hacer referencia a estas curiosidades matemáticas, tienen por objetivo; lograr la atención del estudiante con elementos propios de los contenidos de esta área, que en ocasiones son poco conocidos pero interesantes y que pueden permitir

que se despierte el interés por aprender más sobre la Matemática y todo lo que gira alrededor de ella.

En el desarrollo es importante que el estudiante encuentre una relación entre los conocimientos ya adquiridos y los nuevos, por tal razón el docente debe realizar una planificación adecuada de este proceso que permita esa relación de una manera natural, lógica y coherente de los contenidos. En este paso es necesario que el docente deje claro cuáles son los procedimientos correctos para resolver un problema, si hace referencia a propiedades o reglas, indicar los momentos en los cuales pueden o deben aplicarse, establecer una guía apropiada para la resolución de problemas que puede consistir en analizar el problema, extrayendo los datos más importantes del mismo, identificar las incógnitas para tener claridad de lo que se está buscando, luego plantear una especie de plan que permita encontrar de una manera sencilla los datos desconocidos, este plan debe de tener un sentido lógico, coherente, y que se ajuste a las condiciones del problema, para luego ejecutarlo, y es aquí donde la operatoria matemática entra en práctica, ya que se procede a matematizar el problema, luego se procede a comprobar los resultados, determinar si tienen un sentido lógico que responda a las condiciones que describe el problema en el inicio, por último, basados en la comprobación realizada se procede a dar una respuesta coherente al problema propuesto.

Por último, en el cierre, el docente debe hacer ver, al estudiante, la importancia que tiene la matemática para resolver cualquier situación que se le presente, pero que de igual manera, es importante la buena disposición de cada uno para lograr la comprensión y aplicación adecuada del conocimiento.

Actualmente, diversos autores dedicados a la enseñanza de la matemática proponen una diversidad de estrategias que permiten al docente enriquecer su labor con el estudiante dentro de las aulas, pero también debe ser parte de la vocación docente; el perseguir una actualización constante, no acomodarse a una sola forma de enseñar, ya que la educación no se estanca, está siempre en constante cambio, principalmente en esta área, y esto justamente lo hace ver Esteban (2015):

Se debe tener presente que la metodología empleada al impartir el área de matemática, influye directamente en el rendimiento del alumno, así que es importante ampliar, cambiar e innovar las metodologías así mismo el docente debe tener la mente dispuesta y positiva a poder implementar nuevas y distintas formas de enseñar matemáticas. Esto con fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. (p.55)

#### **2.10.4 Evaluación**

La evaluación es otro aspecto a considerar en este estudio ya que si bien el Currículo Nacional Base del área de matemáticas propone una variedad de formas en las que se puede verificar el aprendizaje de esta área, aún en la actualidad se sigue utilizando como única herramienta la prueba objetiva, es por eso que se considera que “la evaluación de los aprendizajes (...), es un proceso que se realiza al final de la enseñanza (...) y que clasifica a los estudiantes en buenos y malos” (Castillo, 2013, p.3).

La evaluación en la actualidad se ha integrado al proceso de enseñanza y aprendizaje convirtiéndose en la única manera de certificar al estudiante en cuanto a lo que supuestamente ha aprendido. Se puede observar, inclusive, que en el sistema de educación nacional existen distintas formas de realizarla según el nivel en el cual se encuentre el estudiante, y este es otro factor que influye en su rendimiento, ya que en el nivel primario y en el nivel medio, según el Acuerdo Ministerial 1171 – 2010, uno de los objetivos que persigue la evaluación, es reducir la reprobación escolar, para esto indica que juntamente con la planificación de los contenidos y actividades, debe también planificarse un proceso de mejoramiento, el cual brinda a los estudiantes que no alcanzaron las competencias mínimas en cada actividad, otra oportunidad para poder hacerlo. Esto da al estudiante, en la actualidad, más oportunidades para poder alcanzar la aprobación de un área o sub-área del currículo.

Como se mencionó al principio, existen diferentes formas de evaluar en los distintos niveles existentes del sistema educativo nacional, si se analiza ahora el nivel universitario, la evaluación consiste en un proceso riguroso, complicado, y

temible para el estudiante. Y es aquí donde puede observarse que no existe una relación entre esas formas de evaluar, porque el Ministerio de Educación pide y obliga, que en los primeros niveles, el docente busque distintas alternativas para aplicar la evaluación, pero luego el estudiante se encuentra con un proceso totalmente distinto a lo experimentado en buena parte de su vida escolar y que repercute también en los resultados que obtienen al querer ingresar al sistema educativo universitario.

El proceso de evaluación de los aprendizajes ha sufrido cambios, desde su concepción hasta lo que se persigue con su aplicación, por esa razón se puede decir que ha ido evolucionando para que en realidad responda a las nuevas tendencias educativas. Dentro de esta evolución se puede mencionar “cuatro generaciones de la evaluación” Moya (citado por Castillo, 2013). Estas generaciones se pueden identificar ya que presentan elementos muy característicos, en la Primera Generación, puede decirse que el objetivo fundamental de la evaluación era el de asignar una calificación al estudiante, la cual se obtenía por medio de instrumentos basados en estándares educacionales de la época y realizados por personas expertas en matemáticas, en donde esas calificaciones se consideraban como la evidencia real de lo que se perseguía por medio de evaluación.

En la segunda generación ya puede observarse que la evaluación se tornó descriptiva, y que al evaluar debía considerarse aspectos más cualitativos para poder alcanzar los objetivos planteados al principio. En este punto, el docente ya debía brindar una explicación de los resultados que se obtuvieron en la aplicación de la evaluación y que permitía hacer los cambios necesarios en la planificación de los contenidos.

En el caso de la tercera generación, el proceso evaluativo, giraba alrededor del docente de matemática, ya que él asumía el papel de juez, él era quien determinaba si un estudiante, era bueno o malo, basado en los resultados mostrados en la evaluación. Quizá, en algunos docentes, actualmente, aún persisten elementos de esta generación, ya que se sigue considerando

únicamente el resultado frío de la evaluación sin considerar aspectos de conducta, valores o intereses que podría tener el estudiante.

Por último, la cuarta generación, hace ver a la evaluación más humana y consciente del sentido integral y formativo que debe tener, ya que se realiza en base a las corrientes constructivistas actuales y que se orienta a la participación activa del estudiante y de su experiencia.

Para cambiar la praxis evaluativa en las aulas de matemática se hace inevitable instrumentos de evaluación que contribuyan a incrementar el conocimiento matemático de los estudiantes de educación media general, (...). Es evidente entonces, que no se trata simple y llanamente de la transmisión de conocimientos aislados y desprendidos del mundo real de los estudiantes, sino de una formación general y, en particular, matemática, que responda verdaderamente a los intereses, potencialidades y necesidades de los sujetos en el sentido individual y de toda la sociedad, en el sentido colectivo. Mora (citado por Castillo, 2013, p.4)

Para que esto suceda, será necesario, en primer lugar, cambiar rotundamente la forma en que se ve la matemática, inclusive, su concepción; verificar si los contenidos pedagógicos y didácticos que utilizan actualmente las distintas universidades del país en la formación de los futuros docentes del área de matemáticas, se ajustan al contexto y necesidades del estudiante, de igual manera la relación que existe entre la matemática y la realidad actual. Y en segundo lugar implementar un proceso profundo de reflexión y transformación de las prácticas educativas existentes en la actualidad.

Por último no está de más recordar que la labor docente debe ir más allá que solo enseñar, debe estar orientada a la investigación de nuevas metodologías y estrategias que le permitan hacer del proceso de aprendizaje de la matemática un proceso más incluyente y activo para el estudiante, logrando así, personas más competentes para una sociedad cambiante día con día.

(...) se puede concluir que la competencia del profesor de matemática es un aspecto esencial en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina, lo cual incluye, entre otros aspectos, no solo un profundo dominio del

contenido matemático, sino también del pedagógico y de la didáctica de la matemática. (Ruiz, 2001, p.7)

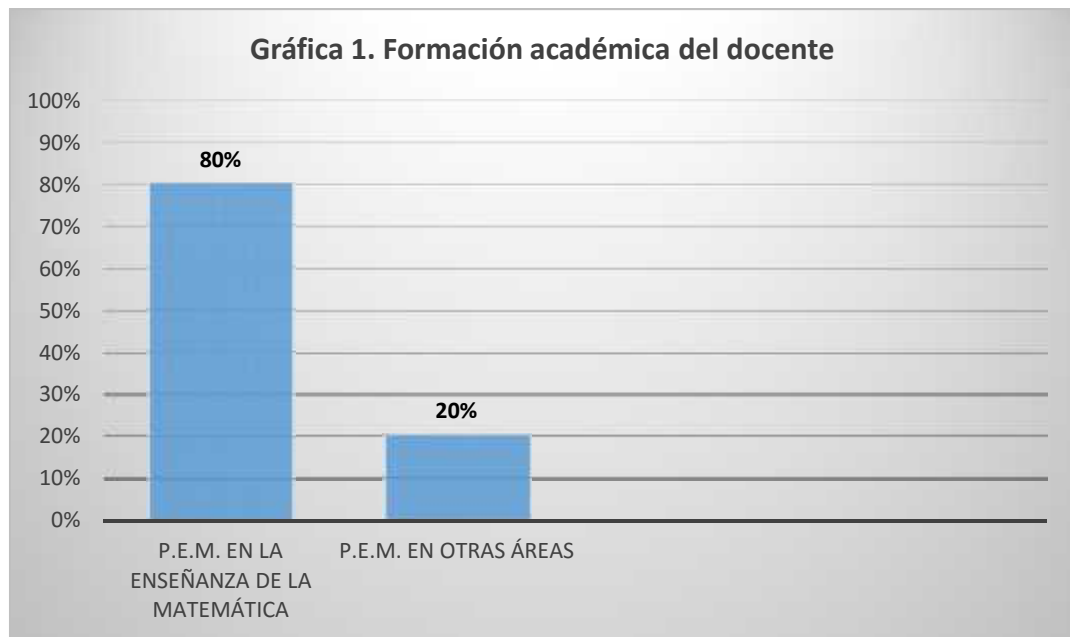
## CAPÍTULO III

### Presentación de resultados

#### 3.1 El uso del Currículo Nacional Base

La variable de estudio de esta investigación fue el uso del Currículo Nacional Base, específicamente el que corresponde al área de matemáticas, por tal razón el trabajo de campo realizado fue a través de una entrevista presencial, dirigida a los docentes que, actualmente, se encuentran trabajando el área de matemática en los establecimientos públicos oficiales del ciclo básico, específicamente, aquellos que se encuentran en el área urbana del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz. A continuación se transcribe lo más importante de las respuestas brindadas por los docentes a cada una de las interrogantes planteadas,

##### 3.1.1 Formación académica del docente



**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

Según la entrevista se determina que el 80% de los docentes cuentan con una formación en matemáticas y el 20% restante tiene formación en otra área. Sin embargo, cabe destacar que todos los docentes cuentan con experiencia en el área.

### 3.1.2 Objetivo y competencia

**Tabla 1. Definición de objetivo y competencia**

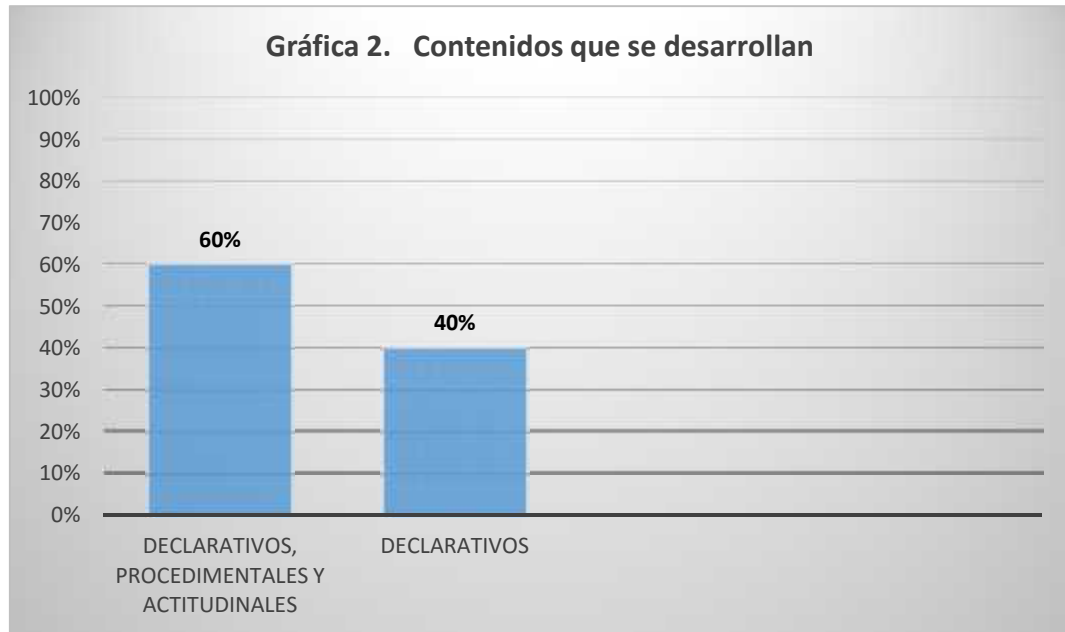
Pregunta	Profesor	Respuesta
<p><b>¿Cómo se define un objetivo y una competencia?</b></p>	<p><b>No. 1</b></p>	<p>Un objetivo es algo que se pretende alcanzar a corto tiempo y la competencia es la capacidad que tiene que adquirir el alumno.</p>
	<p><b>No. 2</b></p>	<p>La competencia es lo que espera, de forma práctica, que el niño sea competente para resolver problemas que va a encontrar ante la sociedad, el objetivo es generalizado, le da pistas al estudiante a que pueda desenvolverse ante la sociedad</p>
	<p><b>No. 3</b></p>	<p>La competencia es básicamente hacerlos realmente capaces de resolver problemas desde ámbitos muy personales y posteriormente situaciones laborales, un objetivo es algo que se traza para que se pueda cumplir en un determinado tiempo con diferentes indicadores.</p>
	<p><b>No. 4</b></p>	<p>El objetivo es prácticamente lo que el maestro espera en cuestión de sus alumnos en el sentido de buscar un porque, en cambio la competencia busca que el alumno haga, sería para que va a trabajar el estudiante.</p>
	<p><b>No. 5</b></p>	<p>El objetivo va más enfocado en las acciones del docente y las competencias van enfocadas a las acciones que va a realizar el estudiante.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.



Al realizar esta pregunta se pudo evidenciar que dos de los cinco docentes entrevistados no tenían claridad entre los dos conceptos, lo cual se podía constatar con los ejemplos que brindaban, de igual forma se veían incómodos.

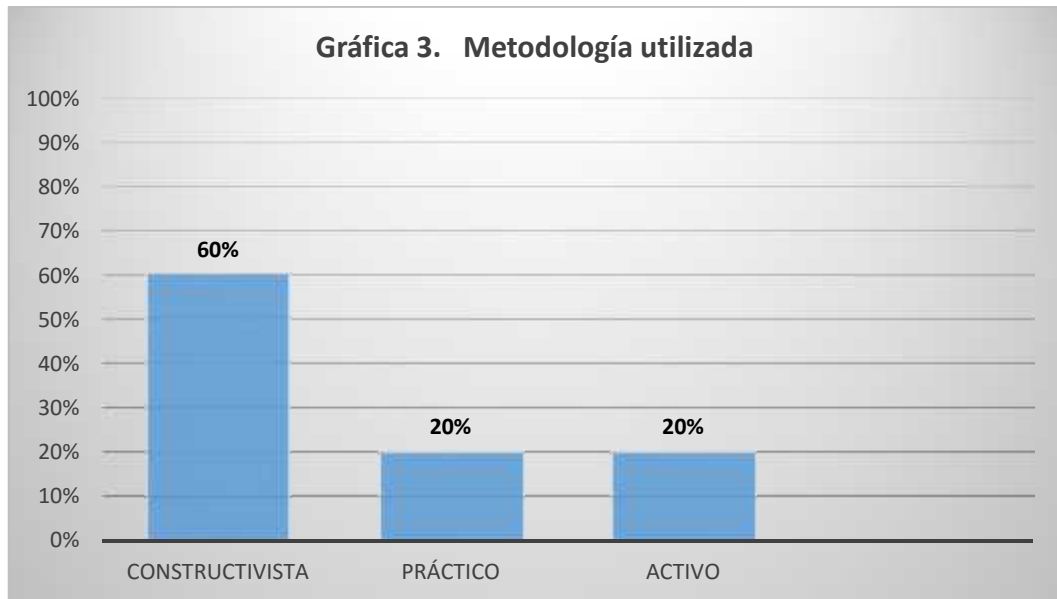
### 3.1.3 Contenidos



**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

Al preguntar a los docentes ¿Qué tipo de contenidos considera al realizar su planificación?, el 60% indicó tomar en cuenta los declarativos, procedimentales y actitudinales, mientras que el 40% solo admitió basar su planificación en torno a los contenidos declarativos.

### 3.1.4 Metodología



**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

Fue evidente que la mayoría de docentes no se sintió cómodo al consultarles sobre ¿qué modelo educativo aplica para lograr la efectividad del aprendizaje de los estudiantes?, el 60% indicó que intenta utilizar el modelo constructivista, el 20% un modelo práctico y el 20% restante un modelo activo.

### 3.1.5 Evaluación



**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

Los docentes al ser cuestionados sobre ¿qué herramientas de Evaluación utilizan para verificar los conocimientos adquiridos por sus estudiantes, durante una unidad?, el 40% todavía sigue utilizando la prueba objetiva como medio para verificar el aprendizaje de los estudiantes, el 60% restante, se encuentra utilizando herramientas de evaluación distintas a la prueba objetiva las cuales se pueden apreciar en la gráfica anterior.

### 3.1.6 Tiempo

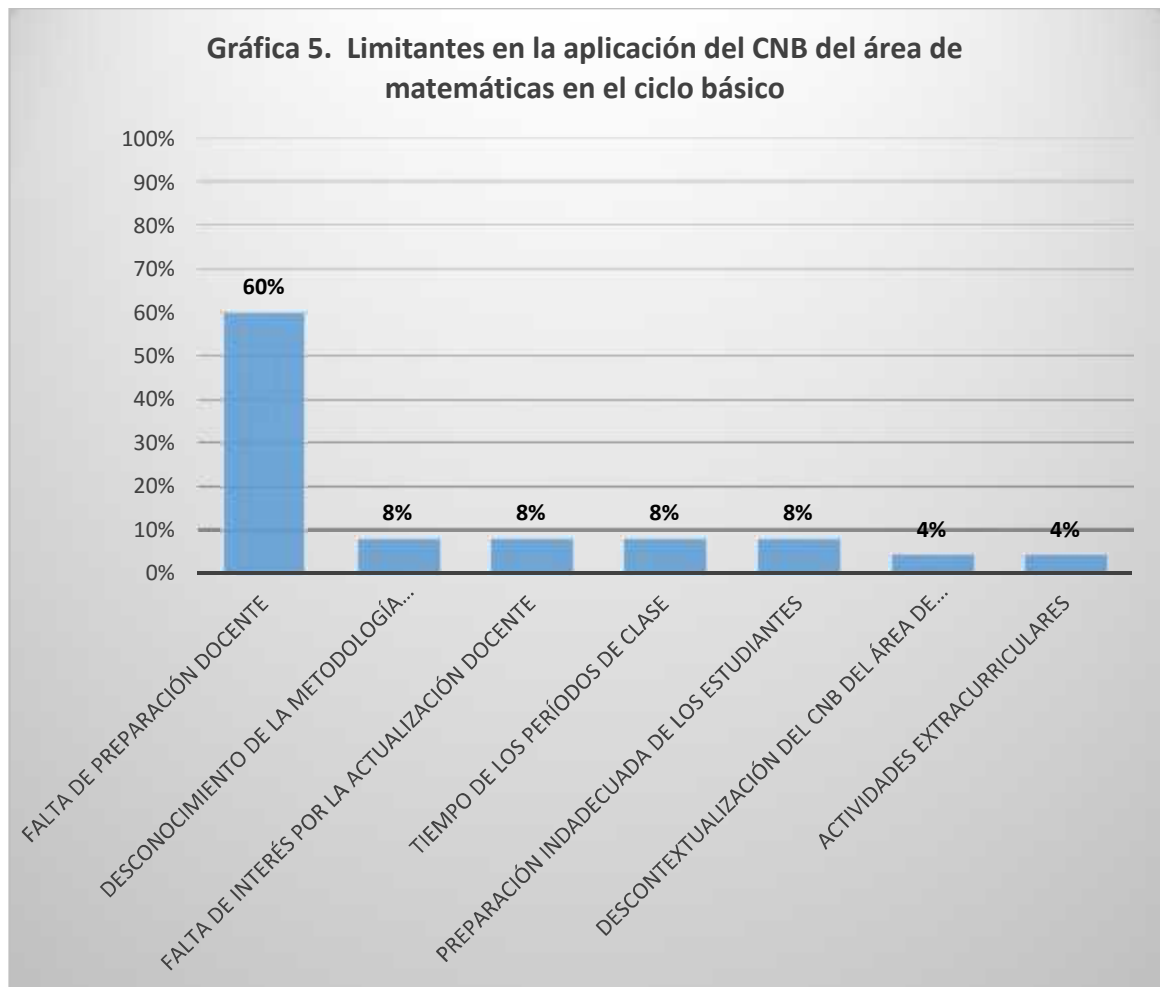
**Tabla 2. Tiempo necesario para desarrollar los contenidos del CNB del área de matemáticas en el ciclo básico**

Pregunta	Profesor	Respuesta
<p><b>¿Creé usted que un ciclo escolar es suficiente para desarrollar los contenidos establecidos en el Currículo Nacional Base del área de matemáticas?</b></p>	<p><b>No. 1</b></p>	<p>No, realmente los contenidos que están establecidos en el CNB y el tiempo establecido para ello es muy poco por eso considero que no es suficiente, treinta minutos a diario es muy poco. Se logra abarcar un 40% de los contenidos.</p>
	<p><b>No. 2</b></p>	<p>No, algunos contenidos tienden a repetirse, debería de tener una secuencia. En forma ascendente o de complejidad, entonces los temas vistos en un grado inferior ya no se trabarían en el grado inmediato. Se logra abarcar un 60% de los contenidos.</p>
	<p><b>No. 3</b></p>	<p>Eso jamás va a ser así, la matemática es tan amplia que dependiendo de cómo lo ve el alumno, como se ha preparado puede ser un proceso rápido pero también puede ser un proceso muy lento. Se logra avanzar entre un 60% y un 75% de los contenidos.</p>
	<p><b>No. 4</b></p>	<p>Difícil, porque el ritmo de aprendizaje no es el mismo en todos los estudiantes y uno va encontrando dificultades en el camino como la falta de interés, no estudian, no repasan y entonces uno se va estancando poco a poco en los contenidos. Se abarca cerca del 45% de los contenidos.</p>
	<p><b>No. 5</b></p>	<p>No, no es suficiente, así como tenemos el tiempo no es suficiente, si se puede dosificar y puede que con el tiempo se pueda alcanzar cumplirlo pero solo que fuera un poco más de tiempo en los períodos, pero la realidad es otra. Se abarca un 70% de los contenidos.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

La totalidad de los docentes mostraron seguridad al responder esta pregunta, dos docentes consideran que el factor tiempo es una de las razones principales para no abarcar la totalidad de los contenidos establecidos en el Currículo Nacional Base del área de matemática, ya que según indicaban, en algunos establecimientos la organización del tiempo para los períodos de clase no era el adecuado. Por otra parte a cada uno de los entrevistados también se le solicitó poder establecer un porcentaje de avance de esos contenidos lo cual permitió obtener el promedio que se menciona dentro de las conclusiones.

### 3.1.7 Limitantes



**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

La totalidad de docentes entrevistados, mostraron su honestidad al aceptar que una de las limitantes tiene mucho que ver con la falta de interés de los docentes por buscar información y poder aplicar correctamente el CNB del área de matemática, los demás factores en orden de frecuencia fueron: el tiempo, el desinterés por parte de los estudiantes, la falta de preparación adecuada al ingresar al ciclo básico y por ultimo las actividades extracurriculares, ya sean del propio establecimiento o las que indique el mismo Ministerio de Educación.

### 3.1.7 Contexto

**Tabla 3. Contexto nacional**

Pregunta	Profesor	Respuesta
<p><b>¿Creé usted que el Currículo Nacional Base del área de matemática se ajusta a la realidad de la educación guatemalteca?</b></p>	<p><b>No. 1</b></p>	<p>Considero que sí, el problema está en la aplicación.</p>
	<p><b>No. 2</b></p>	<p>Muy poco, porque está muy generalizado, aún no está contextualizado.</p>
	<p><b>No. 3</b></p>	<p>El CNB, en cuanto a matemática, supera las expectativas de nosotros, en relación a otros países no estamos en el nivel como para decir estamos desarrollando competencias en matemática.</p>
	<p><b>No. 4</b></p>	<p>En parte si, y digo en parte porque lamentablemente la educación en Guatemala ha dejado mucho que desear en el sentido de la enseñanza y aprendizaje, y la universidad junto al sistema educativo nunca han estado en la misma línea, entonces se manejan unos contenidos en el CNB y la universidad pide otros.</p>
	<p><b>No. 5</b></p>	<p>Yo pienso que si en cuestión de matemática he visto que si se ajusta a la realidad, porque el contenido se contextualiza, aunque en algún momento tuve que revisar los programas que se utilizaban antes, veo muy incompleto los indicadores de logros, les faltan algunos elementos que podrían mejorarse en redacción de competencias.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base en los datos obtenidos por medio de entrevista hecha a docentes.

Todos los docentes se mostraron más abiertos a responder esta pregunta, tres de los cinco docentes entrevistados consideran que el CNB del área de matemática si se ajusta a nuestro contexto, un docente indicaba que es necesario contextualizarlo aún más, y uno más que sobrepasaba las expectativas de todos los docentes.

## CAPÍTULO IV

### Discusión y análisis de resultados

#### 4.1 El uso del Currículo Nacional Base

En este apartado se realizará una comparación entre la variable de estudio junto a los distintos indicadores que se plantearon al inicio de la investigación, con los resultados que se obtuvieron al aplicar los distintos instrumentos a una muestra de docentes que, en la actualidad, se encuentran impartiendo el área de matemática en el ciclo básico de los establecimientos públicos oficiales del casco urbano del municipio de Cobán.

La técnica utilizada es la entrevista y el instrumento la guía de entrevista, en ella se abordó a los docentes sobre temas de formación, objetivos y competencias, contenidos, metodología, evaluación, tiempo, limitantes y contexto, para luego poder hacer un análisis de las respuestas brindadas por cada uno de ellos y poder emitir las conclusiones y recomendaciones que sean pertinentes.

##### 4.1.1 Formación académica del docente

Con éste primer indicador se perseguía determinar el grado académico de los docentes que en la actualidad imparten el área de matemática en los establecimientos públicos oficiales del ciclo básico en el municipio de Cobán, con la finalidad de determinar si, en realidad, la enseñanza de ésta área se encuentra bajo la responsabilidad de una persona que tiene la formación en matemática, y para lo cual se planteó la siguiente pregunta: **¿Cuál es el grado de formación académica que posee?**

La gráfica 1. grado de formación académica del docente, muestra que el 80% de los docentes que imparten el área de matemática en el municipio de Cobán, poseen los conocimientos necesarios para el desarrollo de dicha área, y esto es algo beneficioso ya que se le está dando cobertura a una problemática que por años ha subsistido.

Aunque también es preciso considerar lo que indica Bosch (2013): “La formación del profesor y profesora en Matemática es un factor que influye en la preparación académica en Matemática de los y las estudiantes” (p.59). Esto podría



considerarse relativo, porque si bien el docente especializado, posee el conocimiento, pueda ser que no aplique una forma adecuada para transmitir esos conocimientos (didáctica), lo cual resulta también de importancia para esta investigación y que se analizará más adelante.

Es preciso recordar que en la actualidad se le ha dado una mayor importancia a la enseñanza impartida por el docente, y al aprendizaje que debe lograr el estudiante en todas las áreas del conocimiento, especialmente en aquellas que se consideran fundamentales en su formación, lograr hacerlo competente ante la realidad de su contexto. A pesar de estos intentos de cambiar la forma de enseñanza y de aprendizaje “actualmente en Guatemala se tienen resultados desalentadores en las evaluaciones de Matemática y esto señala necesariamente la existencia de deficiencias en el tema de la enseñanza de la misma” (Castillo 2016, p.6). Esto significa que aunque la implementación del Currículo Nacional Base del área de matemática, tenga cerca de diez años, aún existen deficiencias en su aplicación, y es aquí donde el papel del docente que imparte dicha área resulta determinante, ya que, si bien, tiene la formación necesaria para impartir el área, debe perseguir una actualización constante, y lograr así responder a las exigencias actuales de la educación.

En relación a esto Flores (2009) afirma: “El profesional que es el docente de matemática no puede conformarse con una preparación estática, adquirida en un momento de su desarrollo, sino que debe tener una actitud reflexiva sobre el desempeño de su tarea” (p.10).

Por otra parte, el 20% de los docentes entrevistados no posee una formación en la enseñanza de la matemática, aunque cumplen con un grado de formación en algún área de la enseñanza media, sintiéndose respaldados por la experiencia adquirida con el transcurrir de los años o de estudios realizados a nivel universitario en alguna carrera de carácter científica, siendo este un problema presente en muchos establecimientos del país, y que pudo verificarse en esta investigación.

Por último y de manera indistinta se debe considerar que, todo docente, tenga o no, la formación en el área de matemática, debe ser un ente capaz de generar un

cambio en las personas a las cuales está formando, ya que “hacer matemática va más allá de las cuentas; es imaginar, hacer conjeturas, discutir, poner a prueba lo que uno supone y validarlo para construir entre todos un conocimiento” (Guatemala 2006 p. 2).

#### **4.1.2 Definición de objetivo y competencia.**

Con este indicador se perseguía saber si el docente que imparte el área de matemática, desde su experiencia, podía dar una definición de lo que es un objetivo y una competencia; de igual manera si consideraba alguna diferencia entre ambos conceptos y poder así deducir, si al momento de realizar su planificación lo hace mediante competencias, ya que el Currículo Nacional Base del área de matemática así lo requiere. Para verificar dicho indicador, se planteó la siguiente pregunta: **¿Cómo se define un objetivo y una competencia?**

El 60% de los docentes entrevistados dieron una respuesta que se acercaba al concepto real de lo que era un objetivo y una competencia, lo cual se puede observar en la Tabla 1. Esto sugiere que, teóricamente, en la actualidad los docentes se han adaptado, en parte, a lo que indica el Currículo Nacional Base del área de Matemática en lo que concierne a las competencias. Una de las respuestas expone que un objetivo se enfoca más en el accionar del docente, y la competencia hace referencia a las acciones del estudiante; dando la pauta de que los estudiantes tienen un poco más de participación dentro del proceso. En este sentido es preciso recordar que “El Currículo Nacional Base de Guatemala (CNB) define la competencia como la capacidad o disposición que ha desarrollado una persona para afrontar y dar solución a problemas de la vida cotidiana y a generar nuevos conocimientos” CNB (citado por IGER 2008, p.4). Razón por la cual el docente debe conocer a profundidad lo que concierne a la correcta aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemática, no basta tener una idea de cómo debe llevarse a cabo los procesos educativos para lograr los cambios que se persiguen, es necesario comprometerse aún más con esos procesos. Y es aquí donde la planificación basada en competencias juega un papel importante en el proceso educativo, ya que la misma debe enfocarse en buscar una participación más plena del estudiante. No significa que el papel del docente pierda valor ante

esta situación, sino, aún es más importante, ya que mediante su correcta y adecuada planificación de actividades será posible llegar a obtener los resultados deseados.

El 60% de docentes que conocen lo referente a una competencia, se considera un bajo porcentaje; tomando en cuenta el tiempo que lleva en vigencia el Currículo Nacional Base del área de matemática, ya que en la actualidad deberían ser capaces, inclusive, de elaborar sus propias competencias así como sus indicadores de logro al planificar sus actividades, pero como se observó en esta investigación, los docentes únicamente, intentaron, desde su concepción o recuerdo, dar una definición de lo que es una competencia.

Dentro del enfoque de la aplicación de las competencias se debe tomar en cuenta que el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya no debe centrarse exclusivamente en la transmisión de conocimientos, porque según las nuevas corrientes educativas, no basta solamente con que el estudiante memorice o que aplique el conocimiento para lograr un resultado, sino que debe buscar el desarrollo de sus capacidades logrando así una formación integral, en este mismo sentido Zabala & Arnau (2008), afirman: “no es suficiente saber o dominar una técnica, ni es suficiente su comprensión y funcionalidad, es necesario que aquello que se aprende sirva para poder actuar de forma eficiente ante una situación concreta y determinada” (p.12).

Por otro lado el 40% de los docentes entrevistados no tenían clara estas dos concepciones, ya que a la hora de dar su respuesta se mostraban incómodos y se tomaban un tiempo para hacerlo, esto evidencia que, si el docente no tiene un claro manejo de lo que se establece en el Currículo Nacional Base del área de matemática en relación a las competencias; se verá reflejado, en una mínima o quizá nula aplicación en su proceso de planificación. Lo anterior también se pudo observar dentro de los antecedentes de esta investigación, ya que Menchú (2013) afirma que: “los docentes, aunque planifican, realizan actividades y evalúan el proceso de la educación, evidencian un alejamiento de lo que realmente implica el manejo y la aplicación del CNB en el ejercicio profesional” (p.54)

Es necesario e importante, que los docentes cambien su forma de ver el proceso educativo para no caer de nuevo en un tradicionalismo, que no vean el Currículo Nacional Base del área de matemática como un sinónimo de más trabajo, sino como una forma de brindar al estudiante una formación integral y dotarlo de las herramientas necesarias para defenderse ante cualquier situación, en resumen, los docentes, deben asumir su papel como los promotores principales en el cambio que propone el sistema educativo para mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje.

Por último, es importante recordar que “Una persona está formada integralmente cuando aprende a ser, aprende a saber, aprende a hacer y aprende a convivir” (IGER, 2008, p.4).

#### **4.1.3 Contenidos que se desarrollan**

Por muchos años el proceso de enseñanza – aprendizaje se basaba únicamente en la transmisión de conocimientos, el docente se limitaba únicamente a cumplir con los contenidos establecidos en las guías curriculares y la eficiencia de un docente se reflejaba en el nivel de avance de esos contenidos. El Currículo Nacional Base, desde su puesta en marcha considera que los contenidos deben ser los “medios que promueven el desarrollo de los procesos cognitivos” MINEDUC (2005, p.20). Por tal razón el Currículo Nacional Base considera tres tipos de contenidos, los contenidos conceptuales, los contenidos procedimentales y los contenidos actitudinales, todos ellos, en conjunto, buscan promover el desarrollo integral del estudiante.

Justamente esto fue lo que motivó considerar este indicador, llegar a conocer si en la actualidad los docentes que imparten el área de matemática tomaban en cuenta los tres tipos de contenidos que establece el Currículo Nacional Base y para eso se planteó la siguiente pregunta: **al realizar su planificación, ¿qué tipos de contenidos considera?**

En la gráfica 2. Se puede observar que el 60% de los docentes entrevistados indicaron que sabían que el Currículo Nacional Base establecía los contenidos conceptuales, los procedimentales y los actitudinales, y que estaban conscientes de la importancia de su aplicación, aunque fueron muy honestos al indicar que en

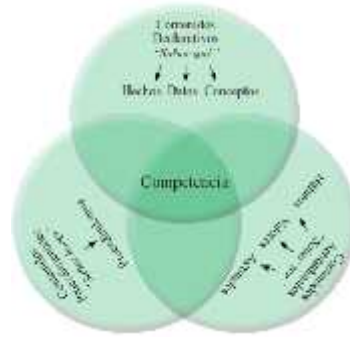
ocasiones le brindaban más importancia a los conceptuales. Esto puede ser resultado de, que muchos de los docentes que imparten el área de matemática fueron producto de un sistema totalmente diferente al del Currículo Nacional Base, ya que su formación, hasta cierto punto, fue de carácter tradicional, y enfrentar dicho cambio resulta algo complicado para ellos, pero que, aún con esas limitaciones tratan de considerarlos en su planificación.

Los contenidos no deben considerarse como una lista de temas a tratar con el estudiante, sino más bien como un conjunto de conocimientos de índole científico, tecnológico y cultural que le permitan desarrollarse de una forma más plena. Zabala (citado por Sánchez 2003) indica:

los contenidos son todo cuanto hay que aprender para alcanzar unos objetivos que no solo abarcan las capacidades cognitivas, sino que también incluyen las demás capacidades. De este modo los contenidos de aprendizaje no se reducen a los aportados únicamente por las asignaturas o materias tradicionales,..., también serán contenidos de aprendizaje todos aquellos que posibiliten el desarrollo de las capacidades motrices, afectivas, de relación interpersonal y de inserción social (p.2).

Lo anterior brinda a los contenidos otra dimensión, ya que junto al conocimiento, debe estar presente la acción interpersonal por parte del estudiante y el poder valorar su parte afectiva y cultural. Esto significa que los contenidos conceptuales hacen referencia al saber que, todo aquello que el estudiante debe conocer, datos y conceptos, los contenidos procedimentales al saber hacer, que son todas las actividades necesarias para poder alcanzar una meta y por último los contenidos actitudinales, el saber ser, orientado a los valores y actitudes. Resumiendo lo anterior, el Currículo Nacional Base muestra lo siguiente:

Figura.7 Contenidos en el Currículo



Fuente: MINEDUC (2010)

Por otro lado el 40% de docentes entrevistados, indican que ellos basan su planificación en los contenidos que aparecen establecidos en la malla del Currículo Nacional Base del área de matemática, esta respuesta resulta interesante ya que pudo percibirse que ellos hacían referencia, únicamente, al listado de contenidos de la malla curricular de esta área, evidenciando así el desconocimiento sobre los contenidos procedimentales y actitudinales. En algunos de estos docentes fue tal la incomodidad mostrada que no ahondaban más en su respuesta, limitándose a decir que hacían una selección de los contenidos, que ellos mismos consideraban como más importantes, para tratarlos con los estudiantes dentro del aula. Lo anterior fue uno de los resultados hallados por Mateo (2014) en su investigación aprendizaje significativo en la formación de estudiantes del ciclo básico del nivel medio de las diversas modalidades autorizadas por el Ministerio de Educación de Guatemala, donde afirma que “en los institutos del ciclo de educación básica se trabaja con metodologías tradicionales, donde el estudiante aprende mecánica y memorísticamente los contenidos curriculares” (p.83)

Como puede observarse, con el transcurrir de los años, el problema persiste en los establecimientos públicos oficiales del ciclo básico, haciendo pensar que aún el docente es quien marca la pauta del nivel de conocimiento que el estudiante debe poseer, limitándolo únicamente a ser un receptor de información, dejando a un lado el espíritu del Currículo Nacional Base, que es lograr una mayor interrelación entre el estudiante y su entorno sociocultural. Por esa razón el Ministerio de Educación debe llevar a cabo un constante acompañamiento y

supervisión de todo el proceso educativo que se realiza en los establecimientos, para verificar que en realidad el Currículo Nacional Base se está aplicando de la forma correcta para poder responder a los estándares nacionales en educación.

#### **4.1.4 Metodología utilizada**

El hablar de metodología, es quizá, hablar de una de las partes más importantes del proceso de enseñanza – aprendizaje, porque ella indica la forma en que debe realizarse la planificación de los aprendizajes, así como la manera en que tendrá que llevarse a cabo la evaluación de los mismos, todo esto basado en las distintas características de los estudiantes.

En la vida de las personas todo obedece a un método, ya que todo se da paso a paso, en ese sentido se aprenden ciertas cosas en distintas etapas, como el aprender a caminar o a hablar. De igual forma en educación, el método propone una serie de formas para poder llevar a cabo las distintas actividades que están orientadas a poder brindar de un aprendizaje integral a los estudiantes. Con este indicador se quiso determinar si el docente aplicaba una metodología acorde a lo que establece el Currículo Nacional Base del área de matemática, para lo cual se formuló la siguiente pregunta: **En su labor docente, ¿qué modelo educativo aplica para lograr la efectividad del aprendizaje de los estudiantes?**

Es importante mencionar que al hacer referencia de un modelo educativo se refiere al conjunto de enfoques pedagógicos que tienen como finalidad orientar al docente a la hora de realizar su planificación y que ayudan a sistematizar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Dentro de los modelos educativos se puede mencionar el tradicionalista, el conductista, el constructivista, el holístico, el humanista, el activo, el social participativo, entre otros, todos ellos tienen como fin primordial facilitar el proceso educativo para dotar al estudiante de una educación integral. En este sentido MINEDUC (2010), afirma:

El Currículo impulsa la idea de que para que los aprendizajes se produzcan de manera satisfactoria, es necesario suministrar una ayuda específica por medio de la participación de las y los estudiantes en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en ellos y ellas una actividad mental constructiva (p.57).

Lo anterior hace ver que el Currículo Nacional Base está orientado en la realización de aprendizajes significativos con los cuales el estudiante se convierte en un ser en constante acción, que recibe información pero al mismo tiempo la procesa para poder crear un concepto de todo lo que lo rodea, siendo esto lo que busca el modelo Constructivista, según Sánchez (2012):

El constructivismo es entonces una postura particular con respecto al tipo de conocimiento que se pueda obtener de la realidad circundante: cada persona construye (y conoce) su realidad de manera subjetiva e idiosincrática, pues parte de sus propias observaciones, análisis y reflexiones. (p. 2)

Dentro de los resultados para esta pregunta y que se pueden observar en la gráfica 3. Se pudo observar que el 60% de los docentes entrevistados indicó utilizar el modelo constructivista en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje con sus estudiantes, aunque es preciso indicar que algunos de ellos también hacían ver que intentaban trabajar con este modelo, ya que argumentaban algunas dificultades en su aplicación, en cambio otros apostaban por realizar una combinación con otros modelos educativos.

Es importante considerar que cada modelo educativo se basa en sus propios procedimientos y el desarrollo de cada uno de los momentos que lo hacen efectivo, por tal razón, no resulta viable que pueda darse una combinación de modelos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje ya que, tenderían a un desorden en el mismo.

Por otro lado los docentes que expresaban intentar aplicar el modelo constructivista excusándose en las limitaciones encontradas con los estudiantes, tendrían que realizar un diagnóstico previo para poder planificar de forma adecuada y contextualizada que permita considerar tales limitaciones, que al final es el objetivo de la planificación, tratar de prever, al máximo, situaciones como estas.

El 40% de los docentes entrevistados si bien utilizan un modelo educativo este no busca desarrollar los aprendizajes significativos en su totalidad, dentro de los que



mencionaron se encuentra el modelo activo y el modelo práctico. En el primer caso, el modelo activo, se aleja, en parte, de lo que busca el Currículo Nacional Base, ya que se basa en el trabajo individual por parte del estudiante, dejando a un lado la cooperación y el trabajo en equipo. En el caso del modelo práctico, dentro de la teoría investigada, no se evidencia algún modelo que responda a este nombre para un modelo educativo. Lo anterior hace ver que los docentes aún siguen improvisando con la metodología que utilizan para realizar su proceso de enseñanza – aprendizaje, considerando etapas de métodos distintos o aquellos que se utilizaron en un nivel escolar distinto al del ciclo básico del nivel medio para realizar su planificación, como manifestaron algunos de los entrevistados, dando validez a lo que dice Mateo (2014), en los antecedentes de esta investigación: “se establece que en los institutos del ciclo de educación básica se trabaja con metodologías tradicionales” (p.83).

#### **4.1.5 Herramientas de evaluación**

La evaluación siempre ha sido un sinónimo de dificultad, una razón para crear ansiedad, nerviosismo y angustia en el estudiante, ya que la única forma de evaluar los aprendizajes, era por medio de las pruebas objetivas que se llevaban a cabo al finalizar una unidad académica. Asimismo lo hace ver Santos (citado por Duarte 2013):

La evaluación de los aprendizajes no escapa de esta concepción técnica, debido a que se convierte en un proceso que se realiza al final de la enseñanza, además en un proceso de comprobación del aprendizaje y un mecanismo de control social ya que clasifica a los estudiantes en buenos y malos. (p.3)

El Currículo Nacional Base hace ver la evaluación como un proceso, el cual debe tener una función formativa en el estudiante, dándose en cada uno de los momentos del proceso de enseñanza – aprendizaje, para que, con base en los resultados obtenidos, permita hacer los cambios o modificaciones pertinentes en las deficiencias observadas en los estudiantes. Por esa razón, la evaluación de los aprendizajes también se considera como uno de los ejes de esta investigación ya que es importante conocer la forma en la que el docente de matemática evalúa actualmente los aprendizajes, para lo cual, se planteó la siguiente pregunta a los

docentes entrevistados: **¿Qué herramientas de Evaluación utiliza para verificar los conocimientos adquiridos por sus estudiantes, durante una unidad?**

En la gráfica 4, se puede observar que dentro de las respuestas brindadas por los docentes entrevistados, el 60% mencionó algunas herramientas de evaluación que no eran precisamente la prueba objetiva, por ejemplo: el diario de clase, la resolución de problemas, la escala de rango, la lista de cotejo, el estudio de casos, y el portafolio, lo anterior resulta interesante ya que evidencia que se está avanzando en materia de evaluación aunque cabe mencionar que la realidad pueda ser diferente a la hora de su aplicación en el aula.

Resulta preciso que la evaluación sea vista como un instrumento de diagnóstico, mediante el cual se logre un aprendizaje capaz de hacer que el estudiante comprenda sus aciertos y errores, de tal manera que, dicha evaluación, se oriente a la búsqueda de un mejoramiento constante, y no solamente como una forma de control, selección y medición, siento esta la razón por la cual Aguilar et al. (2010) afirma que:

El Currículo Nacional Base de Guatemala, exige actualmente a todos los docentes la utilización de enfoques pedagógicos constructivistas, para que el estudiante llegue a obtener un aprendizaje significativo, por lo que las Herramientas de Evaluación deben ser parte de esa demanda, planteándolas como innovadoras creativas, versátiles y de modo armonioso, para que formen parte del proceso de aprendizaje y contribuyan con la formación integral de los estudiantes. (p.134)

El porcentaje restante que representa al 40% de los docentes entrevistados, mencionó las pruebas objetivas como la herramienta de evaluación que utilizan para verificar el aprendizaje logrado por los estudiantes. Las pruebas objetivas, si bien es cierto que son consideradas como un instrumento de evaluación, el problema de su utilización radica en que el docente de matemática abusa de la misma, ya que los docentes entrevistados argumentaban que al final era la única

manera de comprobar si el estudiante había logrado la competencia. Lo anterior evidencia que estos docentes, todavía, manejan las siguientes ecuaciones:

Buena calificación en la prueba objetiva = estudiante competente

Mala calificación en la prueba objetiva = estudiante no competente

Olvidándose que la prueba objetiva debe evaluar la aplicación del conocimiento.

Esto también es indicio de que el Ministerio de Educación debe propiciar espacios en los cuales se pueda trabajar esta temática, pero no solamente centrarse en listar cuales son las herramientas o instrumentos de evaluación, sino, considerar la problemática específica de cada área del currículo, en este caso el de matemática, así mismo lo hace ver Osorio (2016): “debido a que no se brindan capacitaciones sobre evaluación por parte de las autoridades del Ministerio de Educación, (...), los docentes no utilizan estrategias de evaluación basadas en el Currículo Nacional Base” (p.149).

Por último se puede mencionar que, resulta difícil, que el proceso de evaluación sufra una transformación automática, pero es necesario que la información que se obtiene del mismo proceso evaluativo, pueda ser asimilado por los docentes y así poder utilizar dicha información para cambiar su quehacer diario con los estudiantes.

#### **4.1.6 Tiempo necesario para desarrollar los contenidos del Currículo Nacional Base del área de matemáticas del ciclo básico.**

En el Currículo Nacional Base del área de matemática, los contenidos se encuentran organizados de tal forma que, en cada grado de la educación básica, dichos contenidos sean tratados con un nivel de dificultad cada vez mayor. La primera impresión que se tuvo al conocer esta parte del currículo, fue de desaprobación ya que a la vista de los docentes no solamente se repetían los contenidos en cada grado, sino que también se habían agregado muchos más. Cuando el Currículo Nacional Base del área de matemática se encontraba en la etapa de socialización, surgieron muchas dudas, y justamente el tiempo

necesario para tratar los contenidos establecidos en la malla curricular fue una de ellas y las personas del Ministerio de Educación encargadas de explicar la forma en que estaba estructurado el currículo no lo hacían con dominio de toda su temática, limitándose únicamente a seguir una agenda que no contemplaba una discusión profunda de las inquietudes que exponían los docentes.

Con este indicador se buscaba saber si los docentes consideraban que un ciclo escolar era suficiente para abarcar la totalidad de los contenidos que se establecen en el Currículo Nacional Base del área de matemática, pero también de forma implícita si conocía lo que indicaba el currículo al respecto de los niveles de concreción de la planificación curricular y para ello se planteó la siguiente pregunta: **¿Creé usted que un ciclo escolar es suficiente para desarrollar los contenidos establecidos en el Currículo Nacional Base del área de matemáticas?**

El 100% de los docentes entrevistados aseguro, sin dudar, que el ciclo escolar no era suficiente para abarcar los contenidos que hace ver el Currículo Nacional Base del área de matemática pero fue interesante conocer las razones de porque no era posible hacerlo. Algunos indicaban que la forma en la cual está estructurado el currículo no era el pertinente y que era necesario readecuar los contenidos con base en su complejidad para que no se repitieran en cada grado del ciclo básico. Algunos otros consideraban que la disposición de los estudiantes también era una razón para no completar la temática establecida en el currículo. Pero por otro lado, algunos docentes entrevistados hacían ver que la forma en la que estaba distribuido el tiempo en sus establecimientos no era suficiente ya que los períodos de clase eran de únicamente treinta minutos.

Lo anterior es importante mencionarlo ya que el acuerdo ministerial 178 – 2009 que autoriza el Currículo Nacional Base para el nivel de educación media, ciclo básico, en su artículo No. 13 hace ver que la duración de un período de clase debe tener una duración mínima de cuarenta minutos. Al hacer la consulta respectiva a los docentes sobre esta situación en sus establecimientos, ellos respondieron que si bien el Currículo Nacional Base establecía un tiempo mínimo para cada período de clase, en los establecimientos las jornadas de trabajo son de cinco horas y al

realizar los cálculos correspondientes en una jornada se trabajarían menos de ocho períodos de clase, que también va en contra de lo que indica el mismo acuerdo, a eso se tendría que agregar que dentro del acuerdo existen sub-áreas que no tienen asignado una cantidad de períodos semanales pero que el Ministerio de Educación exige que se trabajen ya que inclusive son necesarios para certificar al estudiante al finalizar el ciclo escolar. Por todo esto los directores de los establecimientos públicos oficiales han encontrado que la única forma de cumplir con trabajar todas las áreas o sub-áreas del Currículo Nacional Base es reduciendo los tiempos para cada período, resultando afectadas aquellas áreas como matemática, ya que si bien cuarenta minutos es un tiempo corto, reducirlo aún más resulta muy grave para lo que se persigue dentro de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte y como se dijo al inicio del análisis de este indicador, se buscaba saber si los docentes entrevistados al darse cuenta de que el tiempo no era suficiente para abarcar los contenidos que establece el currículo, realizaban algún tipo de adecuación de estos contenidos, resultando ser que solamente el 20% consideraba hacer algún tipo de adecuación. Lo anterior evidencia que la mayoría de los docentes no conocen lo que indica el Currículo Nacional Base, en ese sentido, ya que el mismo brinda la posibilidad de realizar una adecuación basada en las distintas características que presentan las regiones del país, dando paso a algo llamado Descentralización Curricular. El MINEDUC (2010) afirma que:

La descentralización curricular tiene como finalidad atender las características y demandas de la población estudiantil de las diversas regiones sociolingüísticas, comunidades y localidades, proporcionando una educación escolar con pertinencia cultural y lingüística en todos los ciclos, niveles y modalidades educativas de los subsistemas escolar y extraescolar. (p.35)

Lo anterior significa que los docentes pueden hacer una selección de aquellos contenidos que, según la región donde se encuentren y un diagnóstico previo, se adecúan a sus estudiantes, logrando así una mayor efectividad de los contenidos a tratar como del tiempo a utilizar.

Pero esto en su momento no fue dado a conocer por el Ministerio de Educación, ya que dentro de la presentación del Currículo Nacional Base del área de

matemática en ningún momento se habló de la posibilidad de realizar un adecuación del mismo a nivel regional ni mucho menos a nivel local, lo cual daría otra percepción sobre la forma de trabajar el currículo.

Es por eso que el MINEDUC (2010) afirma en relación a los niveles de concreción de la planificación curricular tres momentos:

Nivel Nacional: constituye el marco general de los procesos informativos y formativos del sistema educativo guatemalteco. Prescribe los lineamientos nacionales, los elementos comunes y las bases psicopedagógicas generales. Nivel Regional: establece los lineamientos que orientan la concreción del Currículo desde las vivencias y expectativas regionales y se estructura para que sea del conocimiento y práctica de todas las y los estudiantes de determinada región. Se desarrolla de manera gradual según ciclos y niveles educativos. Nivel Local: elabora el Proyecto Educativo Institucional del establecimiento educativo y los programas y planes de clase, integrando las necesidades locales y los intereses de las y los estudiantes, las orientaciones nacionales y las normativas generales a nivel regional.. (p.37)

#### **4.1.7 Limitantes**

Una de las razones de considerar este indicador fue llegar a conocer cuáles eran los problemas actuales que enfrentaba el docente a la hora de aplicar el Currículo Nacional Base del área de matemática. Cada región del país presenta su propia problemática, es por eso que el docente, basado en su experiencia, busca la mejor manera de solucionarla, aunque en ocasiones no se apegue a lo indicado por el Ministerio de Educación.

Para poder conocer estas limitantes, se planteó la siguiente pregunta a los docentes entrevistados: **Según su experiencia, ¿cuál o cuáles son las principales causas que limitan la correcta aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemática?**

Al momento de dar su respuesta, los docentes, evidenciaron honestidad en las mismas, ya que el 80% de los docentes entrevistados consideró que un problema que resulta esencial en la correcta aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemática era el mismo docente.

Según la explicación brindada, resulta que muchos de ellos llegan a un momento en el que tienden a acomodarse y prefieren no ser parte de las innovaciones que se dan en el sistema educativo, otros muestran un desinterés por buscar una actualización en cuanto a las metodologías que persiguen un mejor rendimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es importante mencionar que el docente de matemática es el principal promotor de los cambios que se persiguen por medio del Currículo Nacional Base, ya que si él muestra una buena disposición para realizar lo que se indica en el currículo es claro que los resultados serían muy diferentes a los que se tienen actualmente. Con esto no se dice que el docente de matemática sea el único responsable del proceso, es tarea de toda la comunidad educativa, pero como parte del proceso resulta ser un engranaje esencial para el buen funcionamiento del mismo. En este sentido Ruiz (2001), hace ver que:

Un buen profesor de matemática no basta para lograr que los estudiantes alcancen todos los objetivos previstos en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina, pero lo que sí se puede afirmar es lo poco sólido que resulta el aprendizaje bajo la dirección de un profesor incompetente profesionalmente. (p.2)

Otros problemas que mencionaron los docentes entrevistados hacen referencia al contexto del currículo, ya que desde su punto de vista no se adecúa al sistema educativo que se tiene en Guatemala, lo consideran muy elevado en cuanto al nivel de los contenidos, la preparación que tienen los estudiantes al ingresar al ciclo básico resulta ser deficiente, lo cual evidencia que existe una desvinculación en el currículo del nivel primario y el del ciclo básico, los problemas socioeconómicos de los estudiantes, por último, expresaban que eran demasiadas las actividades que el mismo Ministerio de Educación programa en los establecimientos y que en ocasiones son actividades que no se contemplan dentro del calendario escolar.

A todo lo anterior puede agregarse que, en 2016 el Ministerio de Educación realizó un estudio acerca de la forma en la que se está enseñando matemática actualmente en el país, preguntándoles cuales eran los principales factores que incidían en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática, el

estudio se llevó a cabo en dos partes, una de ellas consideraba a los docentes y la otra a los profesionales expertos en matemática, en donde los resultados obtenidos se pueden apreciar en las siguientes imágenes:

Figura.8 Factores que inciden en la situación actual de la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. (desde el punto de vista de los docentes)



Fuente: Dgeduca (citado por Castillo 2016, p.44)

Figura.9 Factores que inciden en la situación actual de la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. (desde el punto de vista de los profesionales expertos)



Fuente: Dgeduca (citado por Castillo 2016, p.44)



Lo anterior hace ver que en realidad son bastantes las limitaciones que se presentan dentro del sistema educativo a la hora de aplicar el Currículo Nacional Base del área de matemática, a las cuales no se ha dado el acompañamiento necesario para ir contrarrestándolas. En el Acuerdo Ministerial 178 – 2009 en su artículo No. 14 indica que el Ministerio de Educación junto a sus dependencias regionales tendrían a su cargo una evaluación del proceso de aplicación del Currículo en todo el país para poder hacer la revisión y adecuación correspondiente, pero tal situación, hasta la fecha, no se ha concretado y evidencia, también, un desinterés en el mejoramiento de la calidad educativa en el país por parte de las autoridades.

#### **4.1.8 Contexto**

Guatemala es un país donde resulta imposible no hablar de contexto debido a la gran diversidad cultural, étnica y lingüística que posee. Cada región del país posee rasgos que la identifican ante las demás y es ahí donde radica la gran riqueza de Guatemala ante el mundo. Pero es en todo ese conjunto de características que también se encuentra una de las debilidades de la educación del país, ya que el sistema no debe orientarse a un solo grupo de individuos, porque se estaría negando de una educación de calidad al resto de personas y que debe basarse en las características propias del grupo al que se piensa dirigir, con lo que se estaría dando lugar a la inclusión de todas las personas en el proceso educativo, que es una de las finalidades de la educación.

El contexto fue considerado como indicador en esta investigación para saber, por parte de los docentes, si el Currículo Nacional Base del área de matemática se ajustaba a la realidad del país, considerando todos los elementos presentes en el mismo y la diversidad cultural, lingüística y étnica que se tienen hoy en día. Para esto fue planteada la siguiente pregunta: **¿Creé usted que el Currículo Nacional Base del área de matemática se ajusta a la realidad de la educación guatemalteca?**

El 60% de los docentes entrevistados argumentaban que, a pesar de todas las limitaciones encontradas y descritas anteriormente, es posible que el currículo se adapte a la situación actual del país, pero que es necesario un compromiso de

todas las partes involucradas. Esto significa que los docentes ven al currículo como una posibilidad de poder hacer que la educación guatemalteca salga del letargo en el cual se ha mantenido por muchos años. Pero es necesario hacer las adecuaciones pertinentes al Currículo Nacional Base, desde la forma en la que se encuentran estructuradas las áreas y sub – áreas, el tiempo necesario para cada período de clase, la metodología a utilizarse y la evaluación de los aprendizajes. El MINEDUC (2010) afirma que la descentralización curricular:

Tiene como propósitos asegurar un Currículo pertinente, flexible y perfectible con la participación y gestión de todas las personas, propiciar el desarrollo personal y social y convocar a la sociedad para que, en forma representativa, promueva la concreción a nivel regional y local del Currículo nacional. (p.35)

Al poder realizar esta contextualización del currículo se estará impulsando la difusión de los aspectos relacionados con la herencia del conocimiento cultural de los distintos pueblos existentes en el país, principalmente de aquellos que tienen que ver con el conocimiento matemático, ya que de esta forma también se estará dándole el lugar que le corresponde a ese conocimiento que ha pasado de generación en generación y que aún se encuentra presente en nuestros días.

Finalmente el 40% de los docentes entrevistados consideran que el Currículo Nacional Base del área de matemática no es viable, en cuanto a su aplicación, dentro del país porque consideran que los contenidos se encuentran idealizados para un cierto grupo de estudiantes y no para su totalidad. Algunos indicaron que aunque se diga que se está trabajando en base a competencias y de forma contextualizada la realidad es totalmente diferente, basta con comparar el área urbana y rural de cualquier región del país para darse cuenta de dichas diferencias. En este sentido los docentes mostraron su desconocimiento en cuanto a la posibilidad que brinda el Currículo de poder adaptar los contenidos al nivel sociocultural de las distintas regiones.

## CONCLUSIONES

1. El Currículo Nacional Base del área de matemáticas a pesar de que en teoría se está desarrollando en todos los establecimientos del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz, los resultados que se obtienen al realizar las pruebas estandarizadas por parte del Ministerio de Educación, no evidencian los cambios que se esperaban desde la concepción del mismo, siendo esto un referente de desconocimiento en la aplicación de la parte metodológica y de la evaluación de los aprendizajes que se establece en el currículo, haciendo que los docentes, administrativamente cumplan con una planificación, pero que en realidad ésta, no cobra vida dentro del salón de clases. De igual manera se percibe un desinterés de las autoridades de educación por brindar un acompañamiento permanente en busca de la perfectibilidad del currículo según como lo indica el acuerdo ministerial 178-2009.
2. A pesar de que la mayoría de los docentes considerados en esta investigación, afirmaron estar utilizando un modelo constructivista, el cual está orientado en poder brindar al estudiante de un aprendizaje significativo, pudo evidenciarse que, en realidad, la metodología utilizada no se ajusta a este fin, ya que las actividades programadas por los docentes se centran únicamente en la aplicación del conocimiento transmitido, dejando de lado la posibilidad de que el estudiante sea quien descubra los nuevos conocimientos. En el caso de la evaluación, aunque manifestaron utilizar herramientas de evaluación distintas a la prueba objetiva aún la siguen utilizando como el medio para medir el aprendizaje de los estudiantes al finalizar una unidad académica.
3. Los docentes aseguraron que un ciclo escolar no era suficiente para abarcar la totalidad de los contenidos establecidos en el Currículo Nacional Base del área de matemática, que en promedio el porcentaje de avance de los contenidos era del 56%, aunque puede ser menor, ya que no fue posible hacer una confrontación con un parámetro real del avance de la

planificación de los docentes, debido a que dicha información no fue brindada por las autoridades correspondientes.

4. Las limitaciones que encuentran los docentes del área de matemática al aplicar el Currículo Nacional Base son las siguientes, las mismas fueron ordenadas con relación a su importancia para la presente investigación:
  - Falta de preparación académica del docente.
  - El desconocimiento de la metodología establecida en el Currículo Nacional Base del área de matemática por parte del docente.
  - Falta de interés del docente para buscar constantemente una actualización, en cuanto a metodología, herramientas de evaluación, además de los contenidos.
  - La distribución del tiempo para los períodos de clase.
  - La preparación inadecuada de los estudiantes al ingresar al ciclo básico, del nivel medio.
  - Descontextualización del Currículo Nacional Base del área de matemática.
  - Actividades extracurriculares fuera del calendario escolar impulsadas por el mismo Ministerio de Educación.

## RECOMENDACIONES

1. Es importante hacer recordar al docente que en sus manos se encuentra el futuro de la nación, y esto debe ser más que suficiente para poder comprometerse a asumir el reto de ser protagonista en el proceso de cambios que se persiguen en la educación del país, iniciando por conocer y hacer un buen uso del Currículo Nacional Base del área de matemáticas, hasta poder innovar su proceso educativo con los estudiantes en función de su contexto y limitaciones. Pero de igual manera el ministerio de educación debe brindar las herramientas necesarias para crear un ambiente adecuado en el que permita, a los mismos docentes y estudiantes, llevar a cabo y en buenos términos el proceso educativo.
2. El docente del área de matemáticas debe ser capaz de comprender la importancia de su participación efectiva en los cambios que propone el Ministerio de Educación a través de Currículo Nacional Base, por tal razón se sugiere que los mismos docentes busquen constantemente una actualización que les permita poder ver una forma más clara el enfoque metodológico y el proceso de evaluación que establece el currículo.
3. El Ministerio de Educación debe hacer ver a los docentes del área de matemática, que el Currículo Nacional Base es el marco que rige la educación en Guatemala, y basados en su espíritu flexible y perfectible, es posible contextualizarlo de tal manera que respondan a las características propias de cada región y de sus respectivos estudiantes, para poder crear un Currículo de la Región, y por último un Currículo local, lo cual permitiría lograr un mayor avance en cuanto a los contenidos seleccionados o en el mejor de los casos abarcarlos en su totalidad.
4. Es necesario que el Ministerio de Educación realice una evaluación de la aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemática, tal y como lo establece el Acuerdo Ministerial 178 – 2009, y que hasta la fecha no se ha dado. Los resultados obtenidos en dicha evaluación permitirían su revisión y una posible adecuación, que se verían reflejados en un mejor aprovechamiento del tiempo y de los recursos.

## REFERENCIAS

### Libros Virtuales

- Aguilera, A., Isabel, G., Moreno, F., Rodriguez, I., & Saldaña, D. (2004). Introducción a las Dificultades en el Aprendizaje. Madrid: McGraw Hill.
- Ausubel, N. H. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas México.
- Barriga, D. Á. (2011). Competencias en Educación. Corrientes de Pensamiento e Implicaciones para el Currículo y el trabajo en el aula. México: RIES.
- Castillo, W. (2016). Así estamos enseñando matemáticas. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.
- Frade, R. L. (2009). Desarrollo de Competencias en Educación: desde preescolar hasta bachillerato. México.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M.d. (2010). Metodología de la investigación. México D.F. McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A.
- MINEDU. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima.
- MINEDUC. (2003). Nuevo paradigma curricular, Marco general de la Transformación Curricular y Currículum Básico para la Educación Primaria Nivel de Concreción Nacional. Guatemala.
- MINEDUC. (2005). El nuevo Curriculum, su orientación y aplicación. Guatemala: Ministerio de Educación.
- MINEDUC. (2009). Currículo Nacional Base del Nivel Medio, Ciclo Básico, Área de Matemáticas, Primer Grado Básico. Guatemala.
- MINEDUC. (2009). Currículo Nacional Base del Nivel Medio, Ciclo Básico, Área de Matemáticas, Segundo Grado Básico. Guatemala.

- MINEDUC. (2010). Currículo Nacional Base, Nivel de Educación Media, Ciclo Básico Tercer Grado. Guatemala.
- MINEDUC. (2010). El Currículo organizado en Competencias. Guatemala.
- MINEDUC. (2010). Fundamentos del Currículo. Guatemala.
- Navarro, J. C., Taylor, K., Bernasconi, A., & Tyler, L. (2000). Perpespectivas sobre la Reforma Educativa. América Central en el contexto de las políticas de educación en las Américas. San Salvador: USAID.
- Pimienta, P. J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje, Docencia universitaria basada en competencias. México: Person Educación, México.
- Quintana, M. (2009). Aplicación del Currículo Nacional Base del Ciclo Básico del Nivel Medio. Guatemala: GIZ.
- Vadillo, G., & Klingler, C. (2004). Didáctica, teoría y práctica de éxito en Latinoamérica y España. México: Mc Graw - Hill Interamericana.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2008). Como aprender y enseñar competencias. Barcelona: GRAÓ, de IRIF, S.L.

### **Tesis**

- Alpizar, R. M., & Estrada, R. M. (2007). Las relaciones interpersonales profesor-alumno en la práctica de la enseñanza-aprendizaje de la matemática. Lleida.
- Alvarado, R. M., & Monterroso, J. M. (2011). Factores Psicosociales que inciden en la aplicación del Currículo Nacional Base (CNB). Guatemala.

- Blanco, S., & Sandoval, V. (2014). *Teorías Constructivistas del Aprendizaje*. Santiago de Chile: Universidad Academia.
- Boch, E. M. (2013). *La Formación en Matemática del profesor de educación media y su incidencia en la preparación académica del estudiante*. Guatemala.
- del Arco, B. I. (1999). *Currículum y Educación Intercultural: elaboración y aplicación de un programa de educación intercultural*. Lérica.
- Duarte, C. A. (2013). *Evaluación de los Aprendizajes en Matemática: Una propuesta desde la Educación Matemática Crítica*. Caracas.
- Esteban, V. M. (2015). *Influencia de la metodología docente en el rendimiento académico de matemáticas*. San Miguel Dueñas, Sacatepequez.
- Gavarrete, V. M. (2012). *Modelo de aplicación de Etnomatemáticas en la formación de profesores para contextos indígenas en Costa Rica*. Granada.
- Godoy, M. F. (2012). *Actitudes y percepciones de los estudiantes reprobados hacia las matemáticas: Un estudio de caso en el tercer ciclo del Centro de Educación Básica Francisco Morazán, Municipio de Danlí, departamento de El Paraíso*. Tegucigalpa.
- Lemus, C. F. (2016). *Factores relacionados al proceso de enseñanza y aprendizaje que intervienen en el rendimiento académico de la matemática en el ciclo básico del instituto normal para varones de oriente, jornada matutina, en el municipio de Chiquimula*. Zacapa.
- Mateo, B. A. (2014). *Aprendizaje significativo en la formación de estudiantes del ciclo básico del nivel medio de las diversas modalidades autorizadas por el Ministerio de Educación de Guatemala*. Guatemala.
- Menchú, M. A. (2013). *Currículo Nacional Base y la Práctica Docente*. Quetzaltenango.



- Miranda, O. I. (2014). Evaluación de la implementación del currículo nacional base en el área de matemática de primer grado básico del instituto de educación básica por cooperativa de la aldea Palin, Nuevo Progreso. Palin.
- Morales, J. (2012). UN SALTO AL VACÍO, una decisión para el cambio en los docentes. Guatemala.
- Morales, M. B. (2014). Los Docentes y el CNB, Actitudes, creencias y valores de los docentes sobre la Aplicación del CNB en el aula. Guatemala.
- Nieves, V. E. (2012). Implementación de estrategias constructivistas en la enseñanza del álgebra, que fomenten el desarrollo de la función neurocognitiva automonitoreo, como estudio de caso de la sección 20 del grado octavo de la educación básica de la I. E INEM "JOSÉ FÉLIX. Medellín, Antioquia.
- Osorio, H. J. (2016). Guía de estrategias de evaluación escolar basadas en el Currículo Nacional Base para los alumnos del Instituto Normal para varones "Antonio Larrazabal" de la Antigua Guatemala. Antigua Guatemala.
- Peñas, F. O. (2010). Propuesta de Definición de las Áreas Curriculares. Bogotá.
- Ruiz, J. (2015). El aprendizaje de las matemáticas y su utilización en la vida laboral de los estudiantes de tercer grado de educación básica de la jornada nocturna. Guatemala: USAC.
- Solval, T. E. (2015). Impacto de la didáctica en la formación matemática de los estudiantes de los institutos experimentales de educación básica PEMEM, del municipio de Mazatenango, Departamento de Suchitepequez. Mazatenango.

### Informes

- Alpizar, R. M. (2014). Actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria (ESO y Bachillerato) en la relación Docente - Estudiante. Bellaterra.
- Castillo, A. D. (2013). Evaluación de los Aprendizajes en Matemática: Una propuesta desde la educación matemática crítica. Caracas.
- Comunidades, E. (2007). Competencias clave para el Aprendizaje permanente. Un marco de referencia Europeo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Educativa, D. d. (2014). Competencia Matemática. País Vasco.
- Espeleta, A., Fonseca, A. V., & Zamora, W. (2014). Estrategias didácticas: un componente de la planificación de la lección de Matemática. Puntarenas.
- Europea, C. (2006). Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe, la contribución de las universidades al proceso de Bolonia. Bolonia.
- Fernández-Espada, R. C. (2009). Constructivismo. Madrid.
- Flores, M. P. (2009). El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo. Granada.
- GUATEMATICA, J. (2006). Cómo se enseña matemática en la actualidad. Guatemala.
- IGER. (2008). Competencias: Herramientas para la ciudadanía. Guatemala.
- Martínez, G. R., Chávez, R. H., & Monterroso, M. S. (2015). Aplicación y funcionalidad del Currículum Nacional Base en los establecimientos educativos de Salcajá, Quetzaltenango. Quetzaltenango.
- MINEDUC. (2009). ACUERDO MINISTERIAL 178 - 2009.

- OCDE, O. p. (2002). Definición y Selección de Competencias. Barcelona.
- Ruiz, S. J. (2001). Problemas actuales de la enseñanza de la matemática. Cuba.
- UNESCO/IBE. (2009). Conocimiento Complejo y Competencias Educativas. Ginebra.

### **Revistas**

- Reimers, F., Carnoy, M., Brunner, J., Panneflek, A., Marchesi, A., de Mello, G., & Machado, A. L. (2006). El Currículo a Debate.
- Sánchez, M. S. (2003). Los contenidos de Aprendizaje. México: UAMEX.
- Sánchez, M. S. (2012). Constructivismo y Planeación Didáctica. Toluca: UAEMEX.
- Trenas, R. F. (2009). Aprendizaje Significativo y Constructivismo. Andalucía.

### **Medios Electrónicos**

- Cobo, P., & Molina, M. (20 de Diciembre de 2013). Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas. Obtenido de <http://www.sinewton.org/numeros>
- Ecolegios. (31 de marzo de 2017). Curso Virtual. Obtenido de Curso Virtual Ecolegios: [http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2\\_primaria/los\\_indicadores\\_de\\_logro.html](http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria/los_indicadores_de_logro.html)
- Gutierrez, S. (20 de Septiembre de 2013). El reto del docente de matemática en guatemala para enfrentar la transformación curricular. Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Larios, V., Font, V., Spíndola, P., & Sosa, C. (19 de Septiembre de 2012). El perfil del docente de matematicas. Una propuesta. Barcelona, Barcelona, España.

### **Documento**

Durán, G. (2006). Invstigacion de operaciones, modelos matemáticos y optimización. Santiago de Chile.

### **Seminario**

Aguilar, A., Cabrera, E., Cabrera, H., Castillo, L., Córtez, H., Estrada, B., . . . López, M. (2010). La aplicació inadecuada de las herramientas de evaluación como parte de los procesos de aprendizaje a traves del docente, y su incidencia en la formación integral de los estudiantes del nivel medio, del municipio de Cuyotenango, Suchitepequez. San Felipe, Cuyotenango.

## ANEXO 1

## MALLA CURRICULAR DEL PRIMER GRADO DEL CICLO BÁSICO

Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
1. Identifica elementos comunes en patrones algebraicos y geométricos.	1.1. Usa variables para representar información.	Expresiones algebraicas Variables	Asociación de un valor específico de cada variable con el valor de la expresión algebraica.	Disposición abierta ante el esfuerzo y las dificultades en el desarrollo de las expresiones algebraicas.  Valoración del arte, el diseño, la arquitectura y otras manifestaciones artísticas similares.
	1.2. Elabora diseños, reconociendo las figuras utilizadas, sus relaciones y propiedades	Elementos básicos (punto, recta, rayo, plano, segmento, ángulo)	Operaciones abiertas (suma, resta, multiplicación, división, potencias y raíces)	
Representación y terminología		Representación y terminología	Clasificación de figuras en abiertas o cerradas, cóncavas o convexas.	
Paralelos y perpendiculares		Paralelos y perpendiculares	Trazo y construcción de líneas paralelas, y líneas perpendiculares.	
Ángulos: complementarios, suplementarios, ángulos internos, ángulos externos		Ángulos: complementarios, suplementarios, ángulos internos, ángulos externos	Trazo de diferentes tipos de ángulos con regla, y compás.	
Relaciones entre ángulos y lados de figuras		Relaciones entre ángulos y lados de figuras	Trazo de mediatrices y bisectrices con regla y compás. Construcción de suma de segmentos y de ángulos	
Partes de las figuras planas		Partes de las figuras planas	Identificación de figuras planas cerradas (triángulos diversos,	

Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
			cuadriláteros y círculos). Cálculo de perímetro y área de polígonos regulares	
		Simetría de las figuras.	Cálculo de medidas de ángulos conociendo relaciones entre otros. Relación entre ángulos y perpendiculares. Relaciones entre ángulos y lados de las figuras.	
	1.3. Identifica diferentes tipos de triángulos según las características de sus lados y de sus ángulos.	Triángulos Triángulo rectángulo	Cálculo de áreas y perímetros de triángulos. Clasificación de los triángulos por sus lados y por sus ángulos.	Disposición para trabajar metódicamente en textos y cálculos.
2. Utiliza gráficos y símbolos en la representación de información.	2.1. Construye proposiciones compuestas usando conectivos lógicos.	Proposiciones simples Valor de verdad Oraciones abiertas Cuantificadores Proposiciones compuestas	Inducción de lenguaje común a lenguaje lógico con conectivos.	Valoración del uso de lenguaje simbólico para representar información.
	2.2. Representa en el plano cartesiano relaciones entre variables.	Definición de conjuntos y relaciones Tipos de conjuntos Relaciones entre elementos (pertenencia) y conjuntos (contención) Simbología de conjuntos.	Representación de conjuntos. Cálculo de operaciones entre conjuntos (unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complemento). Localización de pares ordenados en el plano cartesiano.	Valoración del uso de conjuntos y gráficos en el plano cartesiano para representar información.

Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
		Propiedades de las operaciones. Producto cartesiano. Dominio y contradominio.	Aplicación de variación directa y variación inversa. Grificación de relaciones. Operaciones entre conjuntos.	
	2.3 Distingue entre relaciones y funciones.	Funciones y relaciones	Diferenciación entre relación y función. Grificación de relaciones y funciones.	Valoración de la formulación de modelos matemáticos para representar y manejar información.
	2.4. Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.	Ecuaciones de primer grado	Definición de ecuación. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita, aplicando propiedades de operaciones inversas. Relación entre ecuaciones y funciones lineales.	Valoración del uso de variables para manejar información.
3: Calcula operaciones combinadas de los diferentes conjuntos numéricos (naturales, enteros y racionales) con algoritmos escritos, mentales, exactos y aproximados.	3.1. Opera con seguridad, justificando los pasos y métodos que sigue y verificando sus resultados.	Conjunto de los Números Naturales: definición y operaciones, orden y representación, propiedades de las operaciones y del conjunto, divisibilidad, teoría de números -factores, múltiplos, M.C.M y m.c.d., primas: potenciación.  Conjunto de los números enteros: Definición y operaciones básicas, orden y representaciones, recta numérica; inversos, valor absoluto, propiedades de las	Operaciones en los conjuntos numéricos: Naturales Enteros Racionales.  [Uso apropiado de la calculadora, del cálculo mental y de las estimaciones.]  [Identificación de un suceso en progresiones aritméticas y geométricas.]	Valoración de la aproximación y la exactitud en cálculos.  Valoración de los aportes de profesionales en Matemáticas.

Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
		<p>operaciones y del conjunto, potenciación con naturales,</p> <p>Conjunto de los números racionales: Fracciones y decimales, relación entre ellos, orden y representación. Variado y en la recta numérica, recíprocos, propiedades de las operaciones y del conjunto, potenciación con exponente natural, radicación con exponente natural)</p> <p>Jerarquía de operaciones</p> <p>Historia de la aritmética</p>		
	3.2. Realiza conversiones entre diferentes sistemas de medición aplicando las proporciones.	<p>Razón, proporción y porcentaje</p> <p>Variación directa e inversa</p> <p>Tablas de variación</p> <p>Sistemas de medición: métrica e inglés</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>Aplicación de la ley de medios y extremos.</p> <p>Cálculo de porcentajes, descuentos e intereses.</p> <p>Conversiones dentro del mismo sistema.</p> <p>Conversiones entre sistemas diferentes.</p> <p>Estimación de medidas.</p> <p>Aplicaciones cotidianas de los elementos de los conjuntos y sus operaciones en la representación y resolución de problemas.</p>	Disposición al trabajo perseverante y metódico.



Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
4. Interpreta información estadística representada en tablas, ecuaciones y gráficas.	4.1. Aplica métodos estadísticos y medidas de tendencia central al resolver problemas.	Técnicas de recolección de datos	Elaboración de conjuntos. Selección de muestra y población. Organización de datos. Lectura de gráficas que se encuentran en la vida cotidiana. Elaboración de gráficas de barra y circulares.	Interés por la lectura de gráficas en periódicos y revistas del entorno.
	4.2. Calcula la probabilidad simple de que ocurra dos eventos.	Medidas de tendencia central: media, mediana y moda. Espacio de probabilidades y eventos. Combinaciones y permutaciones.	Cálculo de media, mediana y moda. Cálculo de probabilidades.	Valoración de lo estadístico para representar y analizar información cotidiana.
E. Traduce información que obtiene de su entorno a lenguaje lógico simbólico.	3.1. Explica diferencias y similitudes entre diferentes sistemas numéricos.	Sistemas posicionales y no posicionales	Conteo de un sistema de numeración o otro.	Valoración de los aportes de diferentes culturas a los Mayas.
	3.2. Opera en el Sistema de Numeración Maya.	Sistema de Numeración Maya: Fundamento filosófico, origen y significado de los símbolos, características principales	Lectura y escritura de cantidades con numeración Maya. Suma, resta y multiplicación en el Sistema de Numeración Maya.	Manifestación de apego por el Sistema de Numeración Maya.
		Estrategias para la resolución de problemas Dibujos	Modelación y resolución de problemas. Justificación de procedimientos y selección de estrategias.	Perseverancia en la aplicación de estrategias para resolver problemas.
		Tablas Modelos concretos o diagramación	Verificación de resultados y coherencia en las respuestas.	

## MALLA CURRICULAR DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Competencia	Indicador de Logro	Contenidos Declarativos	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	
1. Utiliza las relaciones y propiedades entre diferentes patrones (algebraicos, geométricos y trigonométricos) en la representación de información y la resolución de problemas.	1.1. Opera polinomios (suma, resta, multiplicación).	Polinomios.	Definición de expresión algebraica y de polinomios.	Valoración de la generalización del lenguaje matemático.	
		Terminología.	Evaluación de expresiones algebraicas.		
		Operaciones básicas con polinomios.	Operaciones y propiedades con polinomios (suma, resta, multiplicación) y división por un monomio.		
			Productos Notables.	Representación de polinomios con materiales concretos (para sumar áreas).	
	1.2. Aplica relaciones geométricas para resolver problemas.	Polígonos y círculo (lados, partes, terminología, propiedades).	Simetría y transformaciones	Cálculo de medidas asociadas a los polígonos y al círculo (perímetro y área).	Admiración de artistas, artesanos y profesionales que aplican las relaciones entre formas y figuras en sus creaciones.
			Conceptualización de $\pi$ .	Conceptualización de $\pi$ utilizando material concreto y semi-concreto.	
			Relación entre medidas de ángulos y lados de polígonos.	Aplicación de las medidas a diseños elaborados con figuras planas y en la resolución de problemas.	
	1.3. Calcula las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.	Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo (seno, coseno y tangente).		Cálculo de razones trigonométricas.	Admiración por personas exitosas de las formas y figuras y por sus métodos.
			Teorema de Pitágoras.	Aplicaciones de las razones trigonométricas.	
			Resolución de problemas, relacionados con otras ciencias o actividades cotidianas, en donde se aplica el teorema de Pitágoras.		
	Triángulos semejantes.	Trazo de triángulos semejantes y triángulos			

Competencia	Indicador de logro	Contenidos Declarativos	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	
		Triángulos congruentes.	comprueban. Determinación de la semejanza y la congruencia de triángulos utilizando argumentos geométricos.		
2. Utiliza modelos matemáticos (relaciones, funciones y ecuaciones) en la representación y comunicación de resultados.	2.1. Utiliza elementos de lógica para representar información.	Proposiciones simples.	Utilización de conectivos lógicos.	Esfuerzo por utilizar símbolos y lenguaje matemático en su representación de información.	
		Proposiciones compuestas.	Elaboración de tablas de verdad.		
		Tautología, contingencia y contradicción.	Relación de la lógica formal con la vida cotidiana.		
	2.2. Realiza gráficas en el plano cartesiano (relaciones, funciones).	Tipos de relaciones. Gráficas de relaciones y funciones lineales.	Grificación de relaciones y de funciones lineales.	Cálculo de constantes para variación directa e inversa. Resolución de problemas relacionados con la variación directa e inversa.	
		Variación directa e inversa.			
	2.3. Clasifica funciones.	Función lineal. Variable independiente y variable dependiente. Función lineal y variación directa. Función inversa.	Determinación de la variable dependiente e independiente de una función lineal. Grificación de la función lineal e inversa en el plano cartesiano. Relación de la función lineal y la variación directa. Lectura de funciones lineales en contextos no matemáticos.	Valoración del uso de lenguaje matemático para representar información, relaciones y patrones del entorno y de la ciencia.	
	2.4. Resuelve ecuaciones e inecuaciones de Primer grado.	Ecuaciones e inecuaciones de Primer grado.	Representación de ecuaciones e inecuaciones lineales en el plano cartesiano.	Representación en la recta numérica de intervalos abiertos y cerrados. Uso de fórmulas científicas: despeje de fórmulas. Planteamiento de	
		Intervalo abierto e intervalo cerrado para representar las soluciones de las desigualdades lineales.			

Competencia	Indicador de Logro	Contenidos Declarativos	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
			<p>ecuaciones e instrucciones lineales para representar información.</p> <p>Uso de ecuaciones e instrucciones lineales para resolver problemas.</p>	
3. Convierte fracciones a decimales y viceversa, al operar aplicando la jerarquía de operaciones en el conjunto de números racionales que distinguen de los irracionales.	3.1. Aplica la jerarquía de operaciones.	Conjunto de los números irracionales: origen, representación y operaciones básicas.	<p>Operaciones entre elementos de los conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo del siguiente término de una sucesión.</li> <li>• Uso de calculadora y jerarquía de operaciones.</li> <li>• Cálculo mental y estimaciones.</li> </ul>	Valoración de la exactitud y la verificación de resultados.
	3.2. Reconoce la diferencia entre los elementos de los conjuntos numéricos.	<p>Fracciones y decimales.</p> <p>Relación entre los diferentes conjuntos numéricos.</p> <p>Representación en diagramas de Venn.</p>	<p>Relación entre los conjuntos numéricos: establecidos y su representación con diagrama de Venn.</p> <p>Relación entre fracciones y decimales.</p> <p>Conversión de decimal a fracción y viceversa.</p>	
	3.3. Aplica fórmulas para la solución de sucesiones aritméticas y geométricas.	<p>Sucesiones aritméticas y geométricas.</p> <p>Fórmulas y gráficas para la solución de sucesiones.</p>	Aplicaciones cotidianas de los elementos de los conjuntos y sus operaciones en la representación y resolución de problemas.	
4. Utiliza métodos estadísticos en la representación y análisis de información.	4.1. Gráficas poligonales de frecuencia e histogramas.	<p>Instrumentos para recolección de datos: encuesta, entrevista.</p> <p>Polígonos de frecuencia e histogramas.</p> <p>Gráficas básicas en Excel.</p>	<p>Redacción de conjuntos.</p> <p>Selección de muestras.</p> <p>Elaboración de instrumentos de recolección de datos del tema de la investigación.</p> <p>Organización de datos: Polígonos, gráficos de barras, circulares, de sectores.</p> <p>Representación de datos en tablas de frecuencia, polígonos de frecuencia e histogramas.</p> <p>Características y construcción de los polígonos en Excel.</p>	Valoración del uso de recursos estadísticos para presentar resultados de investigaciones.

Competencia	Indicador de Logro	Contenidos Declarativos	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
	4.2. Calcula medidas de tendencia central.	Medidas de tendencia central: (media, mediana, moda)	Cálculo de medidas de tendencia central. Datos no agrupados y agrupados.	
	4.3. Encuentra medidas de posición para datos que organice y represente.	Medidas de posición (cuartil, percentil, decil).	Cálculo de medidas de posición. Lectura de gráficos de tiempo, dinero y otros que se encuentren en periódicos y en la vida cotidiana.	
5. Trata información que obtiene de su entorno a lenguaje lógico simbólico.	5.1. Calcula la probabilidad de la ocurrencia de eventos compuestos.	Eventos simples y compuestos. Eventos al azar. Probabilidad de ocurrencia de eventos.	Cálculo de la probabilidad de ocurrencia de eventos simples y compuestos.	Demostración de interés por aplicar el análisis probabilístico en la toma de decisiones en eventos de la vida cotidiana.
	5.2. Cálculo de operaciones en Sistema Vigesimal Maya.	Matemática Mesoamericana	Exploración de otras formas de desarrollo de principios matemáticos: Matemática Mesoamericana.	Valoración de los aportes matemáticos de las culturas Mesoamericanas.
		Sistemas posicionales decimal, binario y vigesimal (características y comparación entre ellos)	Conversiones entre diferentes sistemas posicionales: decimal, binario y vigesimal.	
		Suma, resta, multiplicación y división en el Sistema Vigesimal Maya.	Operación de cantidades en el Sistema de Numeración Vigesimal Maya (suma, resta, multiplicación y división)	
Relación del Sistema Vigesimal con el calendario maya de la Cuenta Larga.	Cálculo de fechas con calendario maya de Cuenta Larga.			
	5.3. Selecciona la estrategia más apropiada a la resolución de problemas.	Diagramas de flujo y árboles de decisión. Críticas en la selección de estrategias de resolución de problemas.	Esquematización de diagramas de flujo y árboles de decisión. Aplicación de críticas en la selección de estrategias.	

## MALLA CURRICULAR DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
1. Produce patrones aritméticos, algebraicos y geométricos, aplicando propiedades y relaciones.	1.1 Aplica la factorización de polinomios al simplificar fracciones algebraicas y dividir polinomios.	<p>Polinomios y sus operaciones y propiedades.</p> <p>Productos Notables</p> <p>Binomio de Newton</p> <p>Triángulo de Pascal o de Tartaglia</p> <p>Factorización:</p>	<p>Operación con polinomios: suma, resta, multiplicación y división.</p> <p>Utilización de propiedades de polinomios en resolución de problemas cotidianos.</p> <p>Identificación y operación de productos Notables.</p> <p>Desarrollo de un binomio a cualquier potencia de exponente natural por medio del Binomio de Newton.</p> <p>Cálculo de números combinatorios por medio del triángulo de Pascal como aplicación del Binomio de Newton.</p> <p>Identificación del factor común, diferencia de cuadrados, suma y diferencia de cubos, trinomio cuadrado en general, trinomio cuadrado perfecto y algunas combinaciones entre ellas.</p> <p>Diseño de polinomios y sus propiedades.</p> <p>Potenciación y radicación de polinomios.</p> <p>Operaciones con Fracciones algebraicas y su simplificación.</p>	<p>Admiración por los procesos de generalización matemática y por los aportes de las personas dedicadas a las Matemáticas.</p>
	1.2 Resuelve problemas que involucran cálculo de medidas y aplicación de propiedades de figuras planas y cuerpos sólidos.	<p>Medidas relacionadas con: figuras planas y cuerpos sólidos.</p> <p>Círculo y segmentos asociados.</p> <p>Tipos de ángulos en el círculo.</p> <p>Tipos de cuerpos sólidos.</p> <p>Propiedades y características de los cuerpos sólidos.</p>	<p>Aplicación de las medidas para calcular perímetro, área y volumen.</p> <p>Trazo del círculo y de sus segmentos con instrumentos geométricos.</p> <p>Clasificación de los ángulos en el círculo.</p> <p>Identificación de las características de los cuerpos sólidos.</p> <p>Representación de los cuerpos sólidos en plano.</p> <p>Descripción de las propiedades específicas de los cuerpos sólidos.</p> <p>Medición de cuerpos sólidos considerando sus características.</p> <p>Aplicación de el cálculo de medidas de cuerpos sólidos a situaciones cotidianas.</p>	<p>Valoración de los diseños geométricos en el entorno: edificios, la naturaleza, los medios de comunicación, tejidos mayas, cestería mesoamericana.</p>

Competencia	Indicador de logro	Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal
	1.2 Aplica la representación a la resolución de problemas	Reservas figurativas en imágenes tridimensionales.  Temas: Integridad.  Temas: De color y de sonido.	Resolución de problemas que requieren la aplicación de reservas figurativas.	Valoración de las representaciones matemáticas que se pueden usar en otras ciencias.
2. Construye modelos matemáticos en la representación y análisis de relaciones matemáticas.	2.1 Escribe puntos en coordenadas cartesianas organizando y justificando sus pasos y resultados.	Reservas de la lógica con otras áreas: Comunicación y Lengua y Cultura, Tecnología.  Área: geometría, forma y medida.  Forma lógica.	Aplicación de Diagramas de Venn para relaciones conjuntas y particiones. Líneas paralelas y perpendiculares. Líneas concurrentes.  Uso de tablas de verdad para hacer demostraciones.  Utilización del razonamiento inductivo y del razonamiento deductivo.  Diferenciación y simplificación de los conceptos: axioma, axiomas, teorema y corolario.  Identificación y experimentación de la teoría lógica.	Interés por conocer formas de argumentación matemática utilizando herramientas de forma sólida.
	2.2 Reconoce las ideas matemáticas abstractas que vinculan la gráfica a la ecuación.	Relaciones entre conjuntos y propiedades de los conjuntos.  Productos cartesianos: representación, propiedades y aplicaciones.	Uso de los tablas de verdad en la demostración de proposiciones y relaciones entre conjuntos.  Definición, representación gráfica, simplificación por medio del plano cartesiano y relación del producto cartesiano y sus propiedades en situaciones que presenten un sistema de ecuaciones.	Valoración del uso de lenguaje matemático para representar información, relaciones y patrones del entorno y de la ciencia.
	2.3 Usa modelos matemáticos al representar y resolver problemas.	Tipos de funciones (lineales, cuadráticas, cúbicas, hiperbólicas, inversas, exponenciales, logarítmicas).  Función lineal: función matemática.	Clasificación y representación de relaciones, funciones y conjuntos.        Gráfica y aplicación de funciones lineales y funciones cuadráticas a situaciones reales.	Participación en la búsqueda de patrones y relaciones.
	2.4 Utiliza diferentes métodos en la resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones.	Ecuaciones de segundo grado (cuadráticas).  Intervalo abierto y el intervalo cerrado.  Sistemas de ecuaciones lineales de dos y tres variables.	Resolución de ecuaciones cuadráticas por factorización o por fórmula.  Representación e interpretación de intervalos abiertos y cerrados en la recta numérica.  Composición de ecuaciones, inecuaciones y desigualdades lineales y cuadráticas.  Representación en el plano cartesiano inecuaciones y desigualdades lineales y cuadráticas.	Se interesa por aplicaciones del álgebra.

Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
			<p>Selección de sistemas de ecuaciones por los métodos: gráfico, sustitución, igualación, eliminación y combinación lineal.</p> <p>Aplicación de sistemas de ecuaciones en la solución de situaciones reales.</p>	
3. Utiliza los diferentes tipos de operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y obteniendo resultados correctos.	3.1 Utiliza eficientemente los diferentes tipos de operaciones en el conjunto de números reales, aplicando sus propiedades y verificando que sus resultados son correctos.	<p>Conjunto de números reales: orden, operaciones y propiedades.</p> <p>Densidad de los racionales y de los reales.</p>	<p>Selección de un caso con otros conjuntos numéricos.</p> <p>Definición, representación y operaciones de los números reales.</p> <p>Operando en el plano complejo y en las abstracciones.</p> <p>Aplicación de los elementos de los conjuntos y sus abstracciones en la representación y resolución de problemas de la vida cotidiana.</p>	Busca la exactitud en sus cálculos y verifica sus resultados de diferentes formas.
	3.2 Utiliza eficientemente las cuatro operaciones básicas en el conjunto de números complejos, verificando que sus resultados son correctos y representándolos en el plano complejo.	<p>Números complejos: módulo, conjugado, inverso.</p> <p>Operaciones básicas con números complejos.</p>	<p>Desarrollo de competencias de los números reales.</p> <p>Definición, representación de la parte real y la parte imaginaria.</p> <p>Representación de los complejos en el plano complejo.</p> <p>Definición de conjugado y simplificación.</p> <p>Operaciones básicas con números complejos.</p>	
4. Emplea técnicas referentes a preguntas que se le plantean buscando, representando e interpretando información de diferentes fuentes.	4.1 Analiza conjuntos de datos aplicando técnicas de lectura de gráficos, perfiles y dispersiones.	Métodos de dispersión: Desviación, varianzas, coeficiente de variación, rango, rango intercuartílico, distribución.	<p>Selección de hipótesis.</p> <p>Estadístico del país para verificar hipótesis.</p> <p>Recolección de datos, organización, representación y análisis de la información.</p> <p>Identificación de procesos estadísticos.</p> <p>Resolución de dudas y conclusiones.</p> <p>Organización de resultados.</p>	Interpretación de la aplicación del conocimiento estadístico para tomar decisiones cotidianas.
	4.2 Utiliza conceptos probabilísticos al resolver problemas.	Probabilidad de los eventos. Eventos independientes, eventos mutuamente excluyentes y probabilidad condicional.	<p>Cálculo de probabilidades de dos eventos independientes y mutuamente excluyentes.</p> <p>Cálculo de probabilidades condicionales.</p>	Demuestra de manera por verificar conceptos.



Competencia	Indicador de logro	Contenidos declarativos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
		<p>Comercios.</p> <p>Remedaciones.</p>	<p>Diferenciación entre contribuciones y permisos, y aplicación de las mismas.</p> <p>Representación gráfica de situaciones reales aplicando la proporcionalidad.</p>	
1. Agudeza visual de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemática en la interpretación de situaciones de los entornos.	1.1 Realiza operaciones en sistemas diferentes al decimal comprendiendo un sistema 2, 5, 10.	<p>Sistemas posicionales: octinario, binario y vigesimal.</p> <p>Operaciones básicas con diferentes sistemas.</p> <p>La numeración en América de los culturas precolombinas.</p> <p>La numeración en otras culturas en el mundo.</p>	<p>Relación con los Calendarios Mayas.</p> <p>Realización de operaciones en diferentes sistemas posicionales.</p> <p>Escritura de cantidades en diferentes sistemas de numeración posicional y no posicional.</p> <p>Conversión entre diferentes sistemas posicionales.</p> <p>Recopilación y comparación de quipos matemáticos en otras culturas en el mundo.</p>	<p>Afirmación por las relaciones entre el Sistema de Numeración Maya y los Calendarios Mayas.</p> <p>Ejercer por convertir entre sistemas.</p>
	1.2. Propone estrategias en el manejo de problemas de producción.	<p>Diagramas de flujo.</p> <p>Actores de eventos.</p>	<p>Formulación de estrategias en la resolución de problemas.</p> <p>Utilización de actores de eventos en situaciones reales.</p> <p>Aplicación de estrategias y elaboración de estrategias propias en la resolución de problemas.</p>	<p>Actuar con respeto ante las diferentes culturas que conforman un país.</p>



## Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, EFPEM  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática

### GUÍA DE ENTREVISTA

**INSTRUCCIONES:** La presente entrevista tiene la intención de saber cuál es la realidad de docente del área de matemática al aplicar en Currículo Nacional Base de dicha área, por lo que se solicita responder a cada interrogante con honestidad y profesionalismo. La información que proporcione será utilizada únicamente con fines de estudio.

1. Actualmente, ¿cuál es el grado de formación académica que posee?
2. En educación, ¿cómo se define un objetivo y una competencia?  
(¿Cuál es la diferencia entre ambos?)
3. Al realizar su planificación ¿qué tipo de contenidos considera?  
(Que contenidos conceptuales considera, que contenidos procedimentales considera y que contenidos actitudinales considera)
4. En su labor docente, ¿qué modelo educativo aplica para lograr la efectividad del aprendizaje de los estudiantes?  
(y cuál es su proceso de aplicación)
5. ¿Qué herramientas de evaluación utiliza para verificar los conocimientos adquiridos por sus estudiantes, durante una unidad?
6. ¿Cree usted que un ciclo escolar es suficiente para desarrollar los contenidos establecidos en el Currículo Nacional Base del área de matemáticas?  
(Porqué)  
Y si fuera posible indicar un porcentaje del avance de los contenidos de la malla curricular del área de matemáticas, ¿cuál sería?
7. Según su experiencia, ¿cuál o cuáles son las principales causas que limitan la correcta aplicación del Currículo Nacional Base del área de matemática?

8. ¿Creé usted que el Currículo Nacional Base del área de matemáticas se ajusta a la realidad de la educación guatemalteca? (porqué)