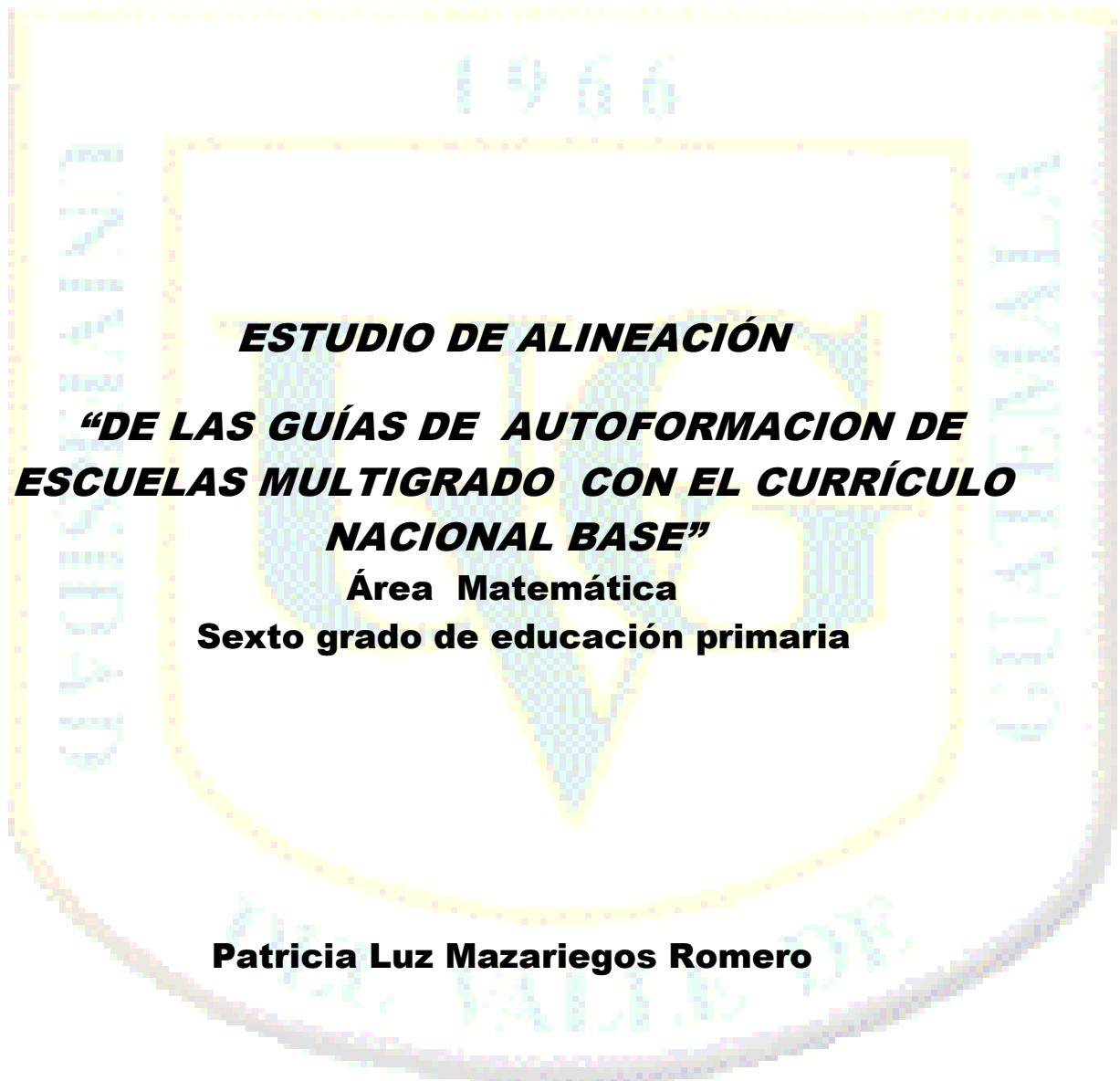


UNIVERSIDAD DEL VALLE DE

GUATEMALA

Facultad de Educación



ESTUDIO DE ALINEACIÓN

***“DE LAS GUÍAS DE AUTOFORMACION DE
ESCUELAS MULTIGRADO CON EL CURRÍCULO
NACIONAL BASE”***

Área Matemática

Sexto grado de educación primaria

Patricia Luz Mazariegos Romero

Guatemala

2008

1966

ESTUDIO DE ALINEACIÓN
“DE LAS GUÍAS DE AUTOFORMACION DE
ESCUELAS MULTIGRADO CON EL CURRÍCULO
NACIONAL BASE”
Área Matemática
Sexto grado de educación primaria

UNIVERSIDAD

GUATEMALA

DEL VALLE DE

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
DE GUATEMALA**

Facultad de Educación

**ESTUDIO DE ALINEACIÓN
“DE LAS GUÍAS DE AUTOFORMACION DE
ESCUELAS MULTIGRADO CON EL CURRÍCULO
NACIONAL BASE”**

**Área Matemática
Sexto grado de educación primaria**

**Trabajo de Investigación presentado por
Patricia Luz Mazariegos Romero,
para optar al grado académico de
Magister en Medición, Evaluación
e Investigación Educativa**

**Guatemala
2008**

Vo. Bo. :

(f) 

Sophia Verónica Maldonado Bode de García

Asesora

Tribunal Examinador:

(f) 

M.A. Bayardo Arturo Mejía

(f) 

M.A. Mariela Zelada

(f) 

M.A. Sophia Maldonado Bode de García

Fecha de aprobación: Guatemala 12 de diciembre de 2009

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias de todo corazón a las personas que de una forma u otra han hecho posible la realización de este estudio.

Agradecimiento especial a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) que a través del Programa Estándares e Investigación Educativa patrocinó la Beca Frank Fairchild, por medio de la cual pude cursar y concluir la Maestría en Medición, Evaluación e Investigación Educativa. Y a todo el Personal del Programa Estándares e Investigación Educativa que pusieron su granito de arena para apoyarme.

De forma muy especial agradezco a la Licenciada Sophia Maldonado Bode de García por su asesoría.

A los siguientes profesionales: Doctor Leonel Morales, M.A. Fernando Rubio, M.A. Ventura Salanic, licenciado Julio Estrada, Ingeniero Mario Moreno y Licenciada Susana Gularte por sus ideas, aportes científicos y paciencia para orientarme cuando fue necesario, mi gratitud y admiración.

Contenido

| | |
|--|------|
| AGRADECIMIENTOS..... | V |
| LISTA DE GRÁFICAS..... | VI |
| LISTA DE TABLAS..... | VII |
| LISTA DE FIGURAS..... | VIII |
| RESUMEN..... | IX |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MARCO CONTEXTUAL..... | 6 |
| A. ANTECEDENTES..... | 6 |
| B. OBJETIVOS..... | 13 |
| C. JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| D. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA..... | 15 |
| E. ALCANCES Y LÍMITES..... | 16 |
| III. MARCO CONCEPTUAL..... | 17 |
| REFORMA EDUCATIVA..... | 17 |
| A. TEXTOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE..... | 18 |
| B. LIBROS DE TEXTO..... | 18 |
| C. EL CURRÍCULO NACIONAL BASE..... | 20 |
| D. ESTÁNDARES EDUCATIVOS PARA GUATEMALA..... | 22 |
| E. GUÍAS DE AUTOFORMACIÓN..... | 23 |
| F. ALINEACIÓN CURRICULAR..... | 28 |
| IV. MARCO METODOLÓGICO..... | 39 |
| A. METODOLOGÍA..... | 39 |
| V. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS..... | 47 |
| VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 55 |
| VII. CONCLUSIONES..... | 58 |
| VIII. RECOMENDACIONES..... | 59 |
| IX. BIBLIOGRAFÍA..... | 60 |
| X. APÉNDICES..... | 64 |
| Anexo 1: Formulario de alineación | |
| Anexo 2: Guía de Alineación | |
| Anexo 3: Plan del taller de alineación | |
| Anexo 4: Glosario | |
| Anexo 5: Acrónimos | |

LISTA DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica No. 1 Porcentaje de cobertura y deserción..... | 15 |
| Gráfica No. 2 Modelo Matemático por curvas de nivel..... | 54 |
| Gráfica No. 3 Modelo Matemático Tridimensional..... | 55 |

LISTA DE TABLAS

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabla No. 1 | Establecimientos de Educación Primaria, 200..... | 16 |
| Tabla No. 2 | Establecimientos oficiales por área, ciclo escolar 2007..... | 16 |
| Tabla No. 3 | Guías de Auto Aprendizaje por grado, área y unidad..... | 30 |
| Tabla No. 4 | Modelos de alineación..... | 39 |
| Tabla No. 5 | adecuación del modelo matemático..... | 47 |
| Tabla No. 6 | Escalas de calificaciones índices de alineación..... | 48 |
| Tabla No. 7 | Resultados por presencia..... | 50 |
| Tabla No. 8 | Cobertura de contenidos..... | 51 |
| Tabla No. 9 | Consolidado índices de alineación..... | 52 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura No. 1 Estructura de los estándares..... | 27 |
| Figura No. 2 Modelo de Alineación Horizontal y Vertical..... | 33 |
| Figura No. 3 Modelo SEC..... | 36 |
| Figura No. 4 Modelo MCA..... | 38 |
| Figura No. 5 Modelización..... | 40 |
| Figura No. 7 Equipos de alineación..... | 45 |

RESUMEN

Este estudio tiene como propósito evaluar el nivel de alineación entre las Guías de Auto Aprendizaje de escuelas multigrado y el Currículo Nacional Base Guatemalteco (CNB). Se realizó una investigación de tipo exploratorio descriptivo. Se diseñó y aplicó un formulario electrónico con su respectiva guía de alineación. Para recabar los juicios de expertos, se realizó un taller de alineación, los participantes del taller están clasificados en: 1) Técnicos del MINEDUC; 2) Maestros de sexto grado de escuelas oficiales 3) Maestros y especialistas de Matemática de Colegios Privados. Los instrumentos referencian ocho criterios de alineación: presencia, cobertura, nivel cognitivo, alcance, abordaje, contexto, forma y metodología. Para analizar la información se adaptó el modelo matemático utilizado por Smithson y Porter en el modelo SEC. Obteniéndose los siguientes resultados: de los 10 sub componentes de matemática de sexto grado que prescribe el CNB, 6 están presentes en las Guías. Los 6 sub componentes presentes evidencian índices de alineación moderados y moderadamente altos, en relación al criterio cobertura ningún componente presenta el 100% de contenidos. De lo expuesto se puede concluir, que en general el nivel de alineación para estos materiales de instrucción puede calificarse como deficiente, en varios de los criterios establecidos en la guía de alineación. Dichos resultados pueden ser utilizados para estudios posteriores que se interesen en analizar la alineación de materiales de instrucción desde diferentes perspectivas.

Palabras Clave: Alineación, juicio de expertos, criterios de alineación, sub componentes, índice de alineación.

I. INTRODUCCIÓN

Desde el año 1997, El Ministerio de Educación (MINEDUC), inició la Reforma Educativa, con el objetivo de cumplir con los requerimientos establecidos por los Acuerdos de Paz. Para incorporar en cada nivel educativo los lineamientos de política y de transformación curricular establecidos por las comisiones que fueron conformadas para el efecto.

La transformación curricular implica el diseño e implementación del Currículo Nacional Base, del sistema de estándares educativos y del sistema de evaluación nacional. Para llevar a cabo este proceso se requirió de adecuar e implementar varios elementos del programa académico tales como, el cambio de un currículo centrado en objetivos por un currículo basado en competencias, el fortalecimiento del modelo pedagógico de las escuelas multigrado. La implementación de libros de texto en las escuelas oficiales y la aplicación de pruebas estandarizadas para primero, tercero y sexto grados de educación primaria, tercero básico y graduandos, entre otros. Es imperativo que cada uno de estos elementos haya sido abordado desde las particularidades propias de cada Pueblo, de cada área geográfica y del contexto de los alumnos(as) de acuerdo a sus valores socio culturales, puesto que no debe desconocerse la importancia de que los aprendizajes deben de ser significativos y que deben existir propósitos claros de que el alumno(a) sea el centro del proceso enseñanza aprendizaje.

Con base en los documentos sobre transformación curricular, se puede evidenciar que una Reforma Educativa requiere de una adecuación tanto del currículo, como de las evaluaciones y los materiales de instrucción utilizados en el aula, para lograr calidad educativa. El deseo de superación en las instituciones educativas y la necesidad de lograr la calidad; hacen necesario asumir el concepto de Alineación como uno de los indicadores de calidad educativa. Es

necesario tomar en cuenta que alineación se define como la adecuación entre currículo, libros de texto, evaluaciones y capacitación docente. Al referirnos a currículo estamos considerando las competencias, estándares, componentes, sub componentes, contenidos, indicadores de logro, entre otros.

En los últimos años, los materiales de instrucción se han convertido en instrumentos de valor creciente, para el mejoramiento de la calidad educativa. Los centros educativos deben aspirar a mejorar el uso y manejo de los libros de texto, proceso que se debe hacer en forma sistemática, ya que estos materiales constituyen la fuente indispensable que permite lograr de manera eficiente el proceso enseñanza aprendizaje.

Lineamientos institucionales del MINEDUC, como una estrategia para mejorar los logros académicos de los alumnos(as) del área rural señalan como imprescindible el fortalecimiento del modelo pedagógico de las escuelas multigrado. En estos establecimientos las Guías de Autoformación constituyen una importante fuente de apoyo para el desarrollo de la metodología activa. La información y actividades que aportan permiten aplicar características claves del funcionamiento de esta metodología.

Como fenómeno esencialmente humano, el deseo de mejoramiento, así como el de lograr la calidad se han hecho latentes en estos últimos años. Rodríguez (2007) menciona que el MINEDUC (Ministerio de Educación) como una estrategia de calidad y de fortalecimiento de las escuelas multigrado, ha implementado un modelo pedagógico. Este modelo requiere la utilización de varios elementos. Dentro de estos elementos destaca el uso y manejo de Guías de Autoformación. Para garantizar que las guías estén adecuadas a las necesidades educativas actuales, se hace referencia a la necesidad de que éstas estén alineadas con el CNB (Currículo Nacional Base).

Varios autores (AAAS. Proyecto 2061, 2008), señalan que los materiales de instrucción son un componente fundamental para mejorar la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo, actualmente no hay muchos materiales para enseñar los conceptos más importantes de una manera eficaz. (AAAS. 2008) En consecuencia, se requiere de diseñar estrategias para mejorar los materiales y crear materiales didácticos que puedan ayudar a todos los estudiantes alcanzar la alfabetización en ciencia y matemáticas ([www.Project 2061.org](http://www.Project2061.org) 9/2008).

Derivado de lo anterior, se dedujo la necesidad de realizar el presente estudio, que permitió evaluar el nivel de alineación entre las Guías de Autoformación y el Currículo Nacional Base de sexto grado de educación primaria, del área de matemática. El estudio tuvo como finalidad evaluar las conexiones entre las Guías de Auto Aprendizaje y el CNB (Currículo Nacional Base). Para esto, se realizó un taller en donde se recabó la información que permitió evaluar el índice de alineación entre los materiales de instrucción ya mencionados.

Al referirse al término alineación se debe tener presente la complejidad del concepto. Esto es debido a que está relacionado con una variedad de indicadores, como son nivel cognitivo, alcance, abordaje del tema, el contexto, forma y metodología. Por lo tanto para realizar el proceso de alineación se contó con la participación de especialistas, expertos en matemática, docentes de escuelas multigrado y de establecimientos que tienen una base sólida de enseñanza matemática.

El documento está dividido en nueve capítulos. El primero hace referencia al contexto de la reforma educativa, en el que se exponen los antecedentes de la Reforma y de la transformación curricular, organización del sistema educativo en relación al nivel primario, el modelo pedagógico de las escuelas multigrado, los objetivos, justificación, los alcances y límites de la investigación.

El segundo capítulo, presenta los conceptos relacionados al estudio. En particular, los temas relacionados con la transformación curricular, libros de texto, Currículo Nacional Base, Guías de Autoformación y alineación curricular. En el tercer capítulo se presenta la metodología empleada. En el cuarto se presentan el análisis y resultados. En el quinto capítulo se hace una discusión de los resultados y hallazgos encontrados. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía. Y en el capítulo de anexos se agregan los instrumentos que se utilizaron en el estudio de alineación. El plan del taller y el análisis detallado de cada criterio de alineación.

Para el desarrollo del estudio se realizaron varias actividades. Con el objetivo de contar con juicios de expertos, se estableció que los docentes y especialistas participantes debían reunir el perfil de que el establecimiento en que laboran presentara un alto rendimiento y una base sólida de enseñanza matemática. Ellos y ellas brindaron los referentes claves, para establecer los juicios que permitieron realizar el proceso de alineación de las Guías y el CNB. La primera etapa del estudio de alineación consistió en la elaboración de los instrumentos, la segunda etapa incluye la realización de un taller para recabar juicios sobre los criterios referenciados en la Guía de alineación. Se conformaron cuatro equipos de trabajo

Grupo1: Técnico DIGEBI y DIGECUR, maestro privado, maestro oficial.

Grupo2: Técnico DIGEDUCA, maestro multigrado, especialista, maestro rural.

Grupo3: Técnico DIGECADE, maestros oficiales, Técnico JICA

Grupo4: Técnico DIGECUR, Técnico JICA, maestra urbana

Una vez realizado el taller de alineación, se revisó la información de cada grupo, la cual pasó a conformar una base de datos. Seguidamente se realizó el análisis de la información de manera coherente. Se integraron todos los criterios de alineación referenciados en la Guía y en el formulario, y en esta etapa se responde a la pregunta: ¿cuál es el nivel de alineación entre las Guías de Autoformación y el CNB? De la respuesta a la pregunta resultó el índice de alineación para cada sub componente del Currículo Nacional Base por cada

criterio de alineación, (Presencia, Cobertura, Nivel cognitivo, Alcance, Abordaje del Tema, Contexto, Forma y Metodología. El análisis de cada índice de alineación permitió establecer los niveles de alineación de las Guías respecto al CNB. Los resultados del estudio permitieron evidenciar que las Guías de Autoformación solo cubren 5 de los 10 estándares y/o subcomponentes que prescribe el CNB para el área y grado evaluados. Se proponen recomendaciones que pueden incidir en el mejoramiento de Guías de Autoformación del área de matemática de sexto grado y en el fortalecimiento del modelo pedagógico de las escuelas multigrado de Guatemala.

II. MARCO CONTEXTUAL

A. ANTECEDENTES

1. La Reforma Educativa

«Los Acuerdos de Paz, en particular el de Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas y el de Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, impulsan el proceso de Reforma Educativa, el cual subraya la profesionalización docente, la transformación curricular, la educación bilingüe, programas de apoyo y cobertura educativa. Asimismo, las Cumbres Presidenciales, los Foros y Acuerdos Internacionales establecen compromisos en materia educativa, tales como ampliar la cobertura, la calidad y acceso a los servicios educativos para mujeres, habitantes rurales, personas con discapacidad, capacitación para el trabajo y mejorar el gasto en educación» (www.mineduc.gob.gt).

Un año después de la firma de los acuerdos de Paz en Guatemala, específicamente en el año 1997, se propició el proceso de Reforma Educativa. Este proceso consolidó la tendencia al logro de la calidad del sistema educativo nacional. Para lo cual se han implementado diversas políticas, todas con la finalidad de contribuir al mejoramiento del sistema educativo; como resultado de estas políticas se conformaron diversas comisiones. Dentro de las que destacan la Comisión Paritaria de Reforma Educativa (COPARE), y la Comisión Consultiva para la Reforma Educativa (CCRE).

«La Comisión Consultiva fue creada mediante Acuerdo Gubernativo No. 748-97 del 29 de octubre de 1997, y ampliada por cuatro años más mediante el Acuerdo Gubernativo 145-2001» (www.mineduc.gob.gt). El objetivo fundamental de la Comisión Consultiva fue “la elaboración y realización de la reforma de la educación, a cargo del Ministerio del ramo, sobre la base de los lineamientos plasmados en los Acuerdos de Paz, en especial el Acuerdo sobre Identidad y

Derechos de los Pueblos Indígenas y el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria». (www.mineduc.gob.gt).

Dentro de los logros de estas comisiones se puede mencionar la elaboración del diseño de Reforma Educativa. Siendo este diseño «el documento que constituye el sustento filosófico y metodológico de la transformación integral y estructural del sistema y sector educativo» adecuado a las condiciones socioculturales de un país multiétnico, multicultural y multilingüe. (www.mineduc.gob.gt 2008). El proceso de Reforma Educativa propone la implementación de un modelo educativo centrado en aprendizajes significativos, y en el uso de materiales y recursos adecuados al contexto de los alumnos y alumnas. Con este proceso de Reforma educativa se pretende dar solución a diversos problemas que atraviesa el sistema educativo nacional.

2. La transformación curricular. La Reforma Educativa conceptualiza la Transformación curricular, como la actualización y renovación técnico-pedagógica de los enfoques, esquemas, métodos, contenidos y procedimientos didácticos, para incorporar al proceso de aprendizaje los contenidos teórico-prácticos necesarios para la vivencia informada, consiente y sensible.

Dentro del marco de la transformación curricular se han tenido logros. Uno de esos logros ha sido la elaboración e implementación del Currículo Nacional Base para el nivel de educación pre primaria y el de educación primaria.

«La Reforma Educativa, en relación al Área de Transformación Curricular pretende tanto la actualización y renovación técnico pedagógica de los enfoques, esquemas y contenidos, como la prestación de los servicios y la participación social. Sus políticas son:

- **Formación para la democracia, cultura de paz y desarrollo sostenible:** Se tienen previstos programas de educación para la convivencia democrática y la participación ciudadana, de educación inter y multicultural y medio ambiente.
- **Renovación curricular:** Conlleva una revisión profunda del currículum para integrar aspectos vinculados con los ejes de la Reforma.

- **Fomento de la calidad de la educación:** Incluye el desarrollo de la evaluación socio-lingüística.
- **Descentralización curricular:** Entre sus estrategias están la definición de un currículum nacional, la promoción de la pertinencia cultural y social, la organización de servicios de acuerdo con necesidades lingüísticas y mecanismos sociales de apoyo.
- **Fortalecimiento de la educación extra escolar.**
- **Desarrollo de valores:** Incluye la sistematización de valores de las diferentes culturas del país» (www.web.gestiones.com).

Como un paliativo a los diferentes problemas del Sistema Educativo y para operativizar los ejes de la Reforma Educativa, se elaboró el Plan Nacional de Educación a Largo Plazo, 2004-2023. En este plan estratégico se identificaron seis áreas, en las cuales se deberá enfocar la atención (Informe MINEDUC, 2007)

- Cobertura con equidad
- Calidad
- Recursos Humanos
- Multi e interculturalidad
- Descentralización y modernización
- Sostenibilidad, evaluación y monitoreo del Plan

El área de Calidad se refiere a la concordancia entre las necesidades y demandas de la sociedad y el producto entregado por la educación. Abarca dos dimensiones: la política ideológica y la técnico-pedagógica. La primera involucra aspectos culturales y formación de principios, mientras la segunda comprende los aspectos epistemológico (conocimientos, áreas y contenidos), pedagógico y administrativo.

Se contemplan las sub áreas:

- Currículo pertinente
- Evaluación de la calidad del Sistema Educativo
- Recursos y materiales educativos
- Asesoría y orientación pedagógica
- Orientación escolar en todos los niveles.

Objetivo general del área estratégica de Calidad: Propiciar un Sistema Educativo Nacional, desde la Preprimaria hasta la Universidad, con criterios de excelencia académica, equidad y pertinencia sociocultural, que promueva el desarrollo individual y colectivo, la competitividad con equidad y para que responda a las características de un país multicultural, multiétnico y plurilingüe. (Informe MINEDUC, 2007)

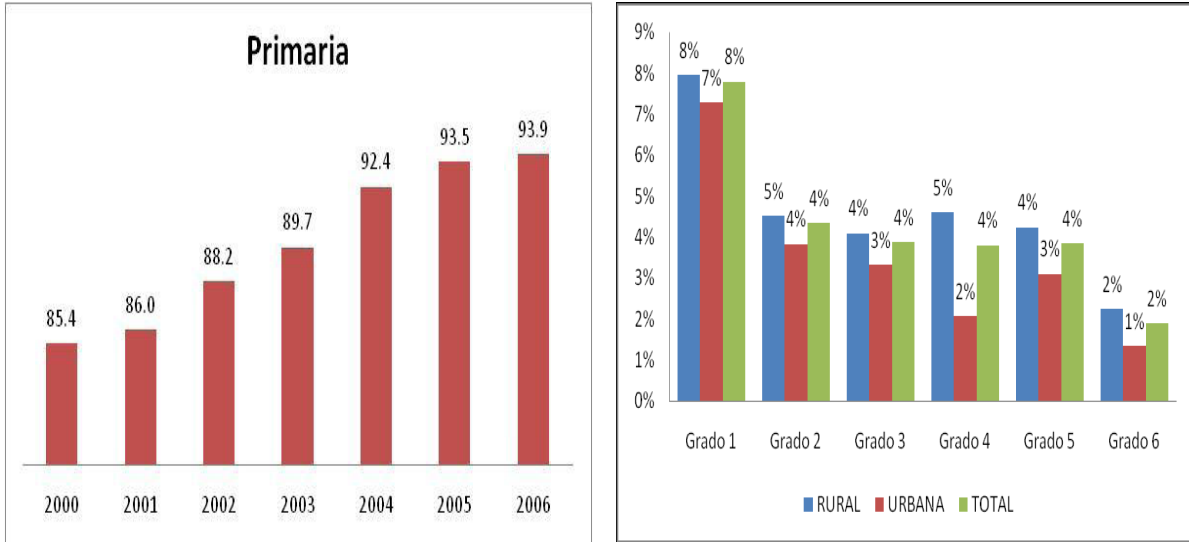
Una de las metas del plan estratégico para el año 2023, es tener 100% de libros de texto del nivel de pre primaria y del nivel primario interculturales.

3. Educación Primaria en el sistema educativo guatemalteco. El sistema educativo guatemalteco, se encuentra dividido en niveles, para atender a la población escolar. Los niveles en que se divide son: Nivel Pre primario atiende niños y niñas de 4 a 6 años, Nivel Primario atiende niños y niñas de 7 a 12 años, Nivel Básico atiende jóvenes de 13 años en adelante, Nivel Diversificado atiende a jóvenes de distintas edades.

Con la implementación de la Reforma Educativa se logró incrementar la cobertura y la retención, especialmente en el nivel primario. En el año 2006 se presentó una tasa de cobertura de casi 94%. Es importante resaltar que las tasas de deserción han tenido un notable descenso en este nivel educativo. (Sistema Nacional Indicadores Educativos, 2006).

Para efectos de este estudio se da prioridad a datos del nivel Primario, por su relación directa con las unidades de análisis. Con relación a cobertura y deserción en el año 2006 se reporta un aumento en la cobertura y disminución de la deserción, según se puede observar en la Gráfica No. 1.

Gráfica No. 1
Sistema educativo Nivel Primario
Porcentaje de cobertura **Porcentaje de deserción**



Fuente: Sistema Nacional Indicadores Educativos 2006.

El sistema educativo incluye establecimientos oficiales y privados del nivel primario. Las escuelas oficiales de acuerdo al número de docentes, se dividen en gradadas y multigrado. Escuelas gradadas cuentan con un docente para atender cada sección o grado, y se ubican en áreas urbanas y rurales. Las escuelas multigrado se ubican en el área rural y cuentan con dos o hasta tres docentes para atender los seis grados de educación primaria (Rodríguez *et al*, 2007).

En el año 2007, según información proporcionada por el departamento de planificación (DIPLAN) del Ministerio de Educación, se reportaban 5,756 escuelas gradadas y 11,993 escuelas multigrado, las que se pueden observar desglosadas por departamento en la Tabla No. 1.

Tabla No. 1
Establecimientos de Educación Primaria 2007

| Código Departamento | Departamento | Establecimientos Gradadas | Establecimientos Multigrado |
|---------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| | | TOTAL 17, 749 | 5,756 |
| 01 | GUATEMALA | 1,516 | 649 |
| 02 | EL PROGRESO | 73 | 197 |
| 03 | SACATEPEQUEZ | 145 | 68 |
| 04 | CHIMALTENANGO | 252 | 329 |
| 05 | ESCUINTLA | 275 | 305 |
| 06 | SANTA ROSA | 125 | 440 |
| 07 | SOLOLA | 193 | 258 |
| 08 | TOTONICAPAN | 169 | 314 |
| 09 | QUETZALTENANGO | 397 | 351 |
| 10 | SUCHITEPEQUEZ | 228 | 266 |
| 11 | RETALHULEU | 153 | 174 |
| 12 | SAN MARCOS | 339 | 1,128 |
| 13 | HUEHUETENANGO | 323 | 1,367 |
| 14 | QUICHE | 307 | 1,084 |
| 15 | BAJA VERAPAZ | 100 | 428 |
| 16 | ALTA VERAPAZ | 251 | 1,589 |
| 17 | PETEN | 238 | 653 |
| 18 | IZABAL | 153 | 548 |
| 19 | ZACAPA | 96 | 279 |
| 20 | CHIQUMULA | 133 | 670 |
| 21 | JALAPA | 123 | 327 |
| 22 | JUTIAPA | 167 | 569 |

Fuente: Dirección de Planificación DIPLAN, MINEDUC, Guatemala.

Tabla No. 2
Establecimientos oficiales por área, ciclo escolar 2007

| NIVEL PRIMARIO | | | ÁREA | |
|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|
| Código Depto. | Departamento | TOTAL | URBANA | RURAL |
| | TOTAL | 17,749 | 3,328 | 14,421 |
| 01 | GUATEMALA | 2,165 | 1,477 | 688 |
| 02 | EL PROGRESO | 270 | 37 | 233 |
| 03 | SACATEPEQUEZ | 213 | 136 | 77 |
| 04 | CHIMALTENANGO | 581 | 148 | 433 |
| 05 | ESCUINTLA | 580 | 138 | 442 |
| 06 | SANTA ROSA | 565 | 62 | 503 |
| 07 | SOLOLA | 451 | 73 | 378 |
| 08 | TOTONICAPAN | 483 | 45 | 438 |
| 09 | QUETZALTENANGO | 748 | 223 | 525 |
| 10 | SUCHITEPEQUEZ | 494 | 136 | 358 |
| 11 | RETALHULEU | 327 | 70 | 257 |
| 12 | SAN MARCOS | 1,467 | 100 | 1,367 |
| 13 | HUEHUETENANGO | 1,690 | 113 | 1,577 |
| 14 | QUICHE | 1,391 | 78 | 1,313 |
| 15 | BAJA VERAPAZ | 528 | 39 | 489 |
| 16 | ALTA VERAPAZ | 1,840 | 96 | 1,744 |
| 17 | PETEN | 891 | 54 | 837 |
| 18 | IZABAL | 701 | 59 | 642 |
| 19 | ZACAPA | 375 | 46 | 329 |
| 20 | CHIQUMULA | 803 | 76 | 727 |
| 21 | JALAPA | 450 | 52 | 398 |
| 22 | JUTIAPA | 736 | 70 | 666 |

Fuente: Dirección de Planificación, DIPLAN, MINEDUC, Guatemala año 2007

4. El modelo pedagógico de escuelas multigrado. El modelo pedagógico de las escuelas multigrado aplica elementos curriculares que le permiten eficientar las prácticas de los docentes. Los elementos que se utilizan en este tipo de escuela son varios, sin embargo por su importancia se mencionan los siguientes: Material de constante observación (carteles y trabajos de alumnos y docentes que se colocan a la vista)

Gobierno escolar

Guías de autoformación

Biblioteca escolar

Rincones de aprendizaje

Este modelo fue diseñado especialmente para aplicarse en escuelas del área rural. En estas escuelas se cuenta con uno o hasta cuatro docentes para atender los seis grados de educación primaria. Dentro de las características del modelo se puede mencionar la organización de los alumnos en el aula, el promover la participación de los padres de familia en actividades de la escuela. El monitoreo para asesorar y acompañar a los docentes en sus prácticas de aula. Este modelo pedagógico promueve la promoción flexible de los alumnos(as); integrando a la comunidad en el proceso enseñanza aprendizaje.

Para brindar educación de calidad en las escuelas multigrado se requiere que éstas cuenten con elementos especiales. Estos elementos incluyen maestros con una adecuada capacitación en la metodología multigrado, más la disponibilidad de materiales de instrucción apropiados. En Guatemala, un estudio piloto de experiencia multigrado apoyado por USAID (2002) demostró que el modelo multigrado es una alternativa que vale la pena expandir en todo el país. Esta expansión es necesario si se toma en cuenta que de las escuelas ubicadas en el área rural más del 60% funcionan bajo esta modalidad (Rodríguez, *et al* 2007, DIPLAN, 2007).

Para fortalecer el modelo educativo de las escuelas multigrado; y para facilitar la labor de los docentes que atienden más de un grado, en el año 1996 fueron editadas las Guías de Auto Aprendizaje, por el proyecto Fortalecimiento de la Educación Básica “BEST”, del Ministerio de Educación (MINEDUC) con fondos de la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID). En el marco de la Reforma Educativa en el año 2007 se implementó el modelo pedagógico de las escuelas multigrado.

B. OBJETIVOS

1. GENERAL

- a. Evaluar el nivel de alineación de las guías de autoformación con el Currículo Nacional Base.

2. ESPECÍFICOS

- a. Determinar si las guías de Autoformación cumplen con su función de ser materiales adecuados al currículo.
- b. Establecer si los criterios de alineación propuestos son los adecuados para sugerir alternativas que mejoren la alineación de las guías de autoformación con el CNB (Currículo Nacional Base).

C. JUSTIFICACIÓN

Las escuelas multigrado son establecimientos educativos, en donde en la misma aula un docente atiende dos o más grados al mismo tiempo (Rodríguez, 2004). En el país estas escuelas están ubicadas en el área rural. El modelo educativo de las escuelas multigrado es diferente al de las escuelas gradadas. Este modelo incluye varios elementos como el uso de Guías de Autoformación, rincones de aprendizaje, biblioteca escolar, organización del aula, materiales de

constante observación, estos materiales son el producto de trabajos realizados por los alumnos y alumnas. (Rodríguez *et al*, 2007) gobierno escolar, participación comunitaria, trabajo en equipo, capacitación docente, manejo del tiempo, equipamiento y tecnología. Las guías de autoformación son uno de los elementos clave del modelo de las escuelas multigrado.

Varios estudios (Proyecto 2061, Porter 2002) confirman que los libros de texto son el soporte del currículo. Estos tienen una gran importancia como insumos educativos. La mayoría de maestros utilizan los libros como guía para poder ejecutar el currículo, es por ello que se requiere que los libros de texto estén alineados al currículo escolar vigente. En el caso de las escuelas multigrado son las guías de autoformación las que se utilizan para desarrollar un nuevo enfoque de aprendizaje, centrado en actividades que promueven la auto formación. Para garantizar que las guías están cumpliendo con su función innovadora se debe tener conocimiento sobre el nivel de alineación existente entre estos materiales y el CNB.

Para brindar una educación con equidad y contextualizada en las escuelas del área rural se debe lograr eficacia en las aulas multigrado. Para tener aulas multigrado eficaces se requiere de materiales de instrucción adecuados, y de un currículo con mayor flexibilidad (Ames 2004). Las guías de autoformación fueron diseñadas como herramientas que dirigen el trabajo cooperativo y el proceso de auto formación. Para proveer materiales de instrucción de calidad que favorezca el proceso enseñanza aprendizaje se requiere de un alto índice de alineación.

Por su relevancia educativa y trascendencia cultural se requiere que las Guías de Autoformación estén alineadas con el Currículo Nacional Base. Para poder establecer el nivel de alineación entre estos materiales de instrucción se requiere de un estudio basado en juicio de expertos. Estas guías son un auxiliar didáctico, y en este carácter pueden facilitar, dificultar o impedir el aprendizaje de los alumnos(as). Esto indica que para que las guías cumplan con la función para la cual fueron diseñadas, deben de tener un alto índice de alineación con el CNB.

Estudios Internacionales confirman que la ausencia de libros de texto afecta negativamente el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula. (TIMSS, 2003. PISA ,2006). En Guatemala al igual que varios países latinoamericanos existe una seria preocupación por mejorar la calidad educativa. Para ello se han realizado diversos estudios. Estos estudios evidencian que entre los factores asociados que inciden directamente con el logro educativo de los alumnos está la calidad y cantidad de libros de texto (UNESCO, 2008, Ureta *et al*, 2006). Partiendo de estos datos se hace necesario evaluar el índice de alineación existente entre las Guías de Autoformación y el Currículo Nacional Base (CNB). Este índice de alineación permitirá revisar las conexiones entre las guías y el modelo curricular vigente en el país. De esta manera se pretende contribuir a mejorar el logro de aprendizaje de los alumnos(as) de las escuelas multigrado del área rural del país.

D. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las guías de autoformación fueron editadas en el año 1996. A pesar de haberseles hecho revisiones y actualizaciones en los años 2000, 2003 y 2006, no se puede determinar si responden a los requerimientos de la Transformación Curricular. Estas guías se utilizan para apoyar el aprendizaje interactivo en las escuelas multigrado. Si se toma en cuenta que estas escuelas representan un alto porcentaje de las escuelas del área rural (Rodríguez *et al*, 2007) se evidencia la necesidad de alinear las guías con el Currículo Nacional Base.

En la actualidad, más del 59% de las escuelas oficiales del área rural, funcionan bajo el modelo multigrado (Rodríguez *et al*, 2007). El que el modelo pedagógico de estas escuelas priorice el uso de las Guías, implica evaluar si éstas están adecuadas al Currículo Nacional Base. Es por ello que se hace necesario establecer el índice de alineación que permita determinar el nivel de alineación existe entre las guías y el Currículo Nacional Base.

1. Formulación del problema

¿Cuál es el índice de alineación existente entre las Guías de Autoformación del área de matemática de sexto grado de educación primaria de las escuelas multigrado y el Currículo Nacional Base (CNB)?.

E. ALCANCES Y LÍMITES

Si bien este estudio contribuye a fortalecer el modelo de escuelas multigrado con importantes resultados, se reconocen también sus limitaciones. Los resultados aún no pueden ser generalizados para los seis grados de primaria en el área de matemática.

Se debe tener cuidado de establecer relaciones de causalidad entre la alineación del Currículo Nacional Base y las Guías de Autoformación con el logro educativo de los estudiantes. Sería erróneo asumir que los logros académicos y el conocimiento de los estudiantes de escuelas multigrado en el área matemática son solo atribuibles a los aprendizajes que se dan a través de las guías de autoformación y el CNB. Existen, múltiples efectos escolares y sociales que también pueden estar influyendo y que deberían ser considerados en futuros estudios.

Este trabajo pone en evidencia que el índice de alineación entre las guías de autoformación del área de matemática de sexto grado de las escuelas multigrado y el Currículo Nacional Base, pueden tener un impacto positivo o negativo en la educación de los alumnos y alumnas y este aspecto necesita ser sometido a un continuo y detallado análisis. Para tener la certeza de que los alumnos y alumnas que utilicen las Guías de Autoformación tengan acceso a los estándares, componentes y subcomponentes del grado.

Por otra parte hay que considerar que en este estudio, la asignación de escalas de rango para los índices de alienación por criterio, está limitado por la opinión de un grupo reducido de expertos en matemática, currículo y alineación.

III. MARCO CONCEPTUAL

A. Reforma Educativa

Para mejorar la calidad educativa y para dar cumplimiento a los Acuerdos de Paz se impulsó la Reforma Educativa en Guatemala. «La Reforma Educativa es el proceso por el cual se busca renovar el sistema educativo guatemalteco con base a lo establecido en los Acuerdos de Paz y en el diseño de Reforma Educativa. El proceso contiene una serie de políticas y estrategias que permitirán obtener un sistema más acorde al contexto del tiempo y a la realidad multicultural del país» (Muralles, Prensa Libre, 12/2007).

Uno de los componentes de la Reforma Educativa es el de transformación curricular. Llevar a cabo la Reforma Educativa ha requerido de diferentes procesos. Uno de ellos es el de Transformación Curricular el cuál se inició con la realización de diálogos municipales, posteriormente se realizaron diálogos departamentales. Estos diálogos se realizaron con la finalidad de tomar decisiones consensuadas y con la participación de diferentes actores de la sociedad civil. Es sabido que el consenso es una condición para asegurar el éxito de la Reforma Educativa. Como resultado de los diálogos quedaron definidas las orientaciones generales y las competencias marco. «Las competencias marco constituyen los grandes propósitos de la educación y las metas a lograr en la educación de los guatemaltecos y guatemaltecas». (CNB, 2007:17). Con los resultados obtenidos de los diálogos se inició la elaboración del Currículo Nacional Base (CNB) de los niveles de Pre primaria y Primaria. Seguidamente se procedió a la implementación del CNB, y a realizar el proceso de elaboración del Currículo Nacional Base del ciclo de educación básica.

Con la implementación del Currículo Nacional Base, se adopta en Guatemala un enfoque educativo basado en competencias. Esta iniciativa de transformación

curricular se propuso modificar el currículo de los diferentes niveles de educación. En el nivel pre primario se diseñó un nuevo currículo que al igual que el de educación primaria está referido a competencias. Este diseño curricular implica un gran desafío para los docentes; al realizar la transición de trabajar con un enfoque educativo basado en objetivos para introducirse en un enfoque centrado en competencias.

La decisión política de aplicar una reforma educativa promovió un proceso que requirió de la elaboración de nuevos materiales de instrucción (programas, guías, libros de texto, etc.). Para lograr de manera sistemática la elaboración de los materiales se requirió una coordinación de equipos interdisciplinarios. El proyecto se realizó, con la representación y participación de diversas comisiones, dependencias públicas y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

B. Textos y Materiales de enseñanza- aprendizaje

Los textos y materiales de aprendizaje, deben estar elaborados de acuerdo a las necesidades, aspiraciones y contexto de los alumnos(as). Son estos materiales los que ayudan a complementar las prácticas de enseñanza en el salón de clases. Los materiales de instrucción deben estar diseñados para poder ser parte complementaria del currículo prescrito y de la metodología de enseñanza que utilice el maestro(a). Sin embargo en este mundo cambiante se requiere que los libros de texto se modifiquen o que se desarrollen nuevos materiales adecuados a las transformaciones curriculares, y a los avances tecnológicos y educativos.

1. Los libros de texto. Los libros de texto son un medio básico para lograr el proceso de enseñanza aprendizaje. «Los textos ocupan un lugar predominante en los procesos de organización y selección de los contenidos que serán enseñados en el contexto del aula, son la herramienta clave de los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula» (Mancini, 2004).

Estudios realizados han encontrado evidencias significativas que la disponibilidad de libros de texto, es un factor asociado que incide en los logros de aprendizaje de los alumnos(as) (UNESCO, 2008, Ureta, et al, 2006). En el estudio sobre rendimiento en lectura y matemática, realizado en el año 2006 por Ureta y otros, para el MINEDUC, se evidencia que los libros de texto demuestran tener incidencia sobre el logro en lectura y matemática, se evidenció que el porcentaje de estudiantes que logran el criterio es mayor cuando tienen libros de texto que cuando no los tienen.

Según Mejía *et al.* (2008) Pedagogos y editoriales coinciden en señalar que es imprescindible que los libros de texto estén adecuados a las políticas educativas, al modelo curricular vigente y a estándares educativos. Además se sugiere que los libros de texto sean actualizados de acuerdo a los cambios socios culturales y tecnológicos. El equipo de Editorial Norma señala que un libro de texto tiene una durabilidad como recurso adecuado al sistema educativo entre 3 y 6 años. Esta durabilidad se basa en la satisfacción de los docentes. Satisfacción relacionada con los resultados obtenidos por los alumnos(as) que utilizan determinados libros de texto y los cambios curriculares que promueve el Ministerio de Educación.

Uribe (2003) expone múltiples ventajas de los libros de texto, a continuación se listan las cuatro más importantes para el enfoque de este estudio:

- ✚ El uso de textos le facilita al maestro el manejo de grupos muy numerosos y heterogéneos en edades y habilidades.
- ✚ El texto puede ayudar a compensar las deficiencias de los maestros que no han recibido una buena formación o aumentar la efectividad de los mejor capacitados.
- ✚ El uso de textos les facilita a los maestros la organización del curso y ayuda a hacer un mejor aprovechamiento del tiempo de clase.

- ✚ Los estudiantes pueden estudiar de manera independiente, bien en el aula de clase o cuando, por alguna razón, no pueden asistir a la escuela, o en ausencia del maestro.

C. El Currículo Nacional Base.

Según el documento “Marco General de la Transformación Curricular”, se concibe el currículo como: «El proyecto educativo del estado guatemalteco para el desarrollo integral de la persona humana, de los pueblos guatemaltecos y de la nación plural».

El Currículo Nacional Base (CNB) es el documento que contiene los lineamientos teóricos de los componentes educativos. Se dice que es un Currículo centrado en el ser humano. Se encuentra organizado en competencias, ejes y áreas (www.mineduc.gob.gt). Su función es orientar la práctica pedagógica de los educadores, que atienden a los educandos del nivel primario. Actualmente se cuenta con un Currículo Nacional Base de pre primaria, para el nivel primario se cuenta con el de cada grado, y el del ciclo de educación Básica.

Uno de los objetivos estratégicos de calidad en relación al currículo es el siguiente: «Asegurar que las herramientas, documentos e instrumentos curriculares respondan a las características, necesidades y aspiraciones de cada uno de los pueblos que conforman nuestro país. Una de las características más importantes de este currículum es la flexibilidad, lo cual facilita su contextualización tanto en el ámbito regional como en el local, para que responda con efectividad a las necesidades e intereses de la población infantil de todos los rincones del país» (www.mineduc.gob.gt).

El CNB incluye: competencias, indicadores de logro, contenidos entre otros. Las competencias se presentan en las siguientes categorías: competencias marco, competencias de eje, competencias de área y competencias de grado o etapa.

Según el Currículo Nacional Base 2007 indicadores de logro son «Los comportamientos manifiestos, evidencias, rasgos o conjunto de rasgos observables del desempeño humano que, gracias a una argumentación teórica bien fundamentada, permiten afirmar que aquello previsto se ha alcanzado, y los contenidos son un medio para el desarrollo de las competencias y se definen como: el conjunto de saberes científicos, tecnológicos y culturales, que se constituyen en medios que promueven el desarrollo integral de los y las estudiantes». Los contenidos se encuentran divididos en: **Declarativos** saber qué. **Procedimentales** el saber cómo hacer y el saber hacer. **Actitudinales** el saber ser. Los contenidos son un medio para el desarrollo de los procesos cognitivos (CNB: 16).

Las competencias Marco se refieren a los grandes propósitos de la educación. Las competencias de eje señalan los aprendizajes de contenidos, contribuyen a definir la pertinencia de los aprendizajes. Las competencias de área comprenden capacidades, habilidades, destrezas y actitudes, establecen una relación entre lo cognitivo y lo socio cultural. Las competencias de grado o etapa se enfocan en el saber hacer, derivado de un mensaje significativo (Currículo Nacional Base:15).

Las características del Currículo Nacional Base son las siguientes: Flexible, perfectible, participativo, integral. Se dice que es flexible porque permite que se le hagan diversas adecuaciones de acuerdo al contexto en que se aplique. Es perfectible porque está sujeto a un proceso de perfeccionamiento para que responda a las necesidades de la comunidad educativa. Es participativo porque permite la participación de una diversidad de actores, y está basado en el consenso. Se dice que es integral porque atiende los aspectos cognitivo, afectivo y psicomotriz y hace conexiones entre las áreas curriculares, y el proceso enseñanza, y el de aprendizaje (Currículo Nacional Base 2007).

D. Estándares Educativos para Guatemala

«Los estándares educativos son enunciados que establecen criterios claros, sencillos y medibles que los maestros(as) deben de considerar como meta del aprendizaje de sus estudiantes. Los estándares dicen lo que se espera lograr en el proceso de enseñanza aprendizaje» (Estándares Educativos de Guatemala, 2007:6).

La clasificación de los estándares educativos es la siguiente:

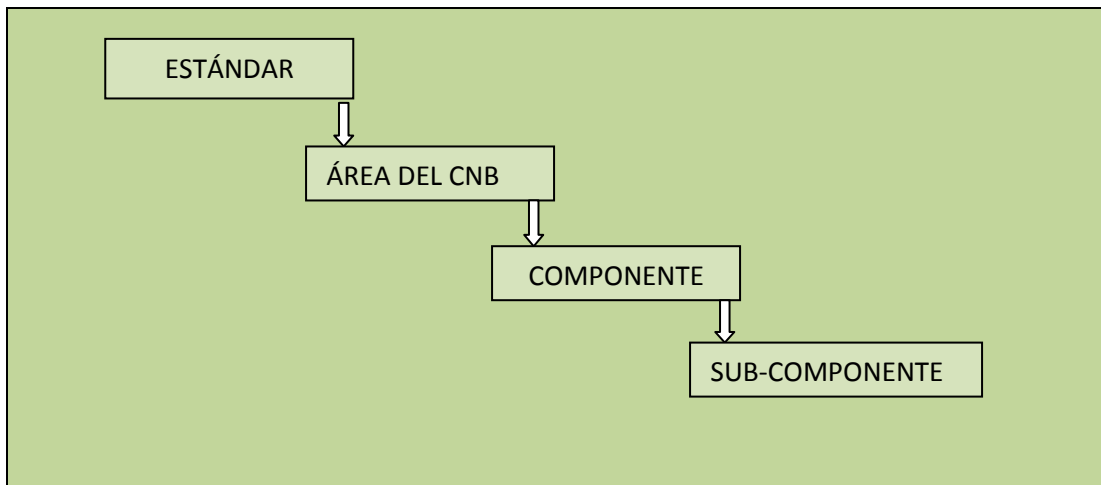
Estándares de contenido: Describen el conocimiento y destrezas que deben de tener los estudiantes, qué deben saber y poder hacer.

Estándares de desempeño: Indican cuán bien los estudiantes deben de aprender y hacer lo que está establecido en los estándares de contenido.

Estándares de oportunidad: Describen las condiciones para el aprendizaje.

Para el logro de la calidad de la educación en Guatemala la Reforma Educativa propone nueve estrategias. Diseñar un sistema de estándares es parte de esas estrategias. Los estándares permiten el monitoreo del sistema educativo en general. Actualmente se cuentan con estándares para los seis grados de la educación primaria, en cuatro áreas; Comunicación y lenguaje L1 y L2, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales y tecnología. Los estándares están articulados con los elementos del Currículo Nacional Base, como se puede observar en la Figura No. 1.

Figura No. 1 Estructura de los estándares



Fuente: Programa Estándares e Investigación Educativa, USAID/Guatemala

Una de las funciones que cumplen los estándares es actuar como marco de referencia para los docentes, de lo que los estudiantes han de saber y saber hacer al finalizar un grado, ciclo o nivel escolar.

E. Guías de Autoformación

En Guatemala, como en muchos países, funcionan las escuelas multigrado. Estas escuelas están ubicadas en zonas de baja densidad de población, y en las zonas rurales. En ellas uno o hasta tres profesores trabajan simultáneamente con todos los grados de educación primaria. La organización de una escuela multigrado requiere un mayor grado de innovación (Rodríguez *et al.* 2007). Escuelas de este tipo requieren modificar las prácticas tradicionales de enseñanza; esto se debe a que desarrollan un proceso de aprendizaje centrado en los alumnos(as). Para trabajar al ritmo de aprendizaje de cada alumno(a) respetando las individualidades, se requiere un aprendizaje cooperativo y que se desarrollen estrategias personalizadas y flexibles. Estas prácticas de enseñanza requieren materiales especialmente diseñados para el auto aprendizaje y el trabajo cooperativo.

Uno de los elementos del modelo pedagógico de escuelas multigrado, utilizado para orientar el aprendizaje de los alumnos son las guías de auto aprendizaje, también llamadas guías de autoformación. «Las guías son materiales auto formativos. Que fomentan el auto aprendizaje activo, la discusión, las habilidades cognitivas, la toma de decisiones en equipo. Desarrollando destrezas aplicativas de los alumnos y alumnas dentro de su propio medio, creando un vínculo entre la escuela y la comunidad» (www.anacafe.org)

«Las guías de auto aprendizaje fueron editadas en el año 1996. A partir de ese año se les han hecho revisiones y actualizaciones. La primera edición fue hecha por el Proyecto de Fortalecimiento de la Educación Básica (BEST), con fondos de la Agencia para el Desarrollo Internacional-AID. En el año 2000 se actualizaron y adaptaron por la Fundación para el Desarrollo Rural (FUNRURAL), con apoyo de la Asociación Nacional del Café-ANACAFÉ. En el año 2003 fueron actualizadas, validadas y reeditadas por la Fundación de la Caficultura para el Desarrollo Rural (FUNCAFE). Contando en esta oportunidad con apoyo técnico del Ministerio de Educación. En esa ocasión fueron financiadas por el Fondo para el Desarrollo de la Educación en Guatemala (FODE) de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional-ACDI. En el año 2006 se revisaron y actualizaron por el Ministerio de Educación, financiado por el Proyecto Universalización de la Educación Básica BIRF 7052-GU del Banco Mundial» (Guías de Autoformación, 2006)

Las guías de autoformación promueven el aprendizaje cooperativo. Integran a la familia y a la comunidad en el proceso enseñanza aprendizaje y en actividades de la escuela. Permiten que cada niño o niña avance a su propio ritmo de aprendizaje. Las actividades que se indican en las guías son flexibles. El maestro puede ampliar y enriquecer cada actividad según su creatividad o la de los estudiantes.

El uso de las guías de autoformación permite que el trabajo de los niños se desarrolle en tres modalidades: individual, en parejas y en equipo. Cada guía está

organizada por tres pasos. Paso1: Experiencias con nuevos conocimientos. Paso 2: Reafirmo los conocimientos, Paso 3: Aplico los conocimientos. Las guías son utilizadas como herramientas de planeación de actividades, y de adecuación curricular por el profesor, facilitando la labor educativa de los maestros(as) multigrado. Al revisar los elementos de escuelas multigrado desarrollados por diversos proyectos y programas en Latinoamérica evidencian «la necesidad de una relación estrecha entre escuela y comunidad, así como con el currículo nacional y el conocimiento local y la participación de niños y niñas en el gobierno escolar» (Ames, 2004).

Para pre primaria y primer grado hay tres guías, que funcionan como cuadernos de trabajo. En segundo y tercer grados, se cuenta con unidades integradas. Estas unidades integran las áreas de Comunicación y Lenguaje, Medio Social y Natural. En estos dos grados no se cuenta con guías de matemática. Cuarto, quinto y sexto grados cuentan con guías separadas en tres áreas, Matemática, Comunicación y Lenguaje, y Ciencias Naturales y Tecnología. La distribución de guías por grado y área se puede observar en la tabla que se presenta a continuación.

Tabla No. 3.
Guías de auto aprendizaje por grado, área y unidad

| GRADO | ÁREA | No. UNIDADES | NOMBRE DE LA UNIDAD |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| Pre primaria | | 1 | Unidades integradas para aprestamiento |
| Primero | | 1 2 | Lectura y escritura Práctica de la Matemática |
| Segundo | Unidades integradas | 1 2 3 4 5 6 7 | Leo y escribo Me gusta leer y escribir Estoy en segundo grado Identifico mi cultura Mejoro mi comunicación diaria Palabras bien acentuadas, ideas bien comunicadas Cuando me expreso mejor, me acerco más a mi gente |

Cont... Tabla No. 3

| GRADO | ÁREA | No. UNIDADES | NOMBRE DE LA UNIDAD |
|---------|---|--------------|---|
| Tercero | Unidades integradas | 1 | Mejoro mi capacidad para comunicarme |
| | | 2 | Mejoro y aumento mi vocabulario |
| | | 3 | Nuestros valores culturales |
| | | 4 | A darle vida a nuestra biblioteca |
| | | 5 | Pienso, escribo y comunico |
| Cuarto | Comunicación y Lenguaje | 1 | Los seres humanos necesitamos comunicarnos. |
| | | 2 | Amplíe mis posibilidades de comunicación |
| | | 3 | Lo que hablo y escribo tiene sentido |
| | | 4 | Mi expresión es más rica en significados |
| | Matemática | Básica | Comprendo de dónde obtienen los resultados de las operaciones matemáticas |
| | | 1 | En mi escuela y en mi comunidad hay diferentes conjuntos. |
| | | 2 | Utilizo los números |
| | | 3 | Disfruto al repartir y aprendo a dividir |
| | | 4 | Reconozco las fracciones |
| 5 | Para negociar un buen descuento, practico el tanto por ciento | | |
| | Ciencias Naturales | 1 | Podemos estar en armonía con la naturaleza. |
| | | 2 | Nos conocemos físicamente |
| | | 3 | El maravilloso mundo de las plantas y animales |
| | | 4 | Un mundo de materia y energía. |
| Quinto | Comunicación y Lenguaje | 1 | Me comunico en forma clara y precisa |
| | | 2 | Para que me entiendan bien me expreso correctamente |
| | | 3 | Buenas interpretaciones mejoran las relaciones |
| | | 4 | Interpreto, cuestiono, respondo |
| | Matemática | 1 | Practico la numeración con elementos de mi comunidad |
| | | 2 | Cuentas cabales conservan amistades |
| | | 3 | Puedo medir todo lo que hay a mi alrededor |
| | | 4 | Identifico los objetos que me rodean |
| | Ciencias naturales | 1 | La naturaleza inmensa fuente de riqueza |
| | | 2 | ¿Cómo funciona mi cuerpo? |
| | | 3 | ¿Cómo saber más sobre plantas y animales |
| | | 4 | Utilidad de la energía |

Cont... Tabla No. 3

| GRADO | ÁREA | No. UNIDADES | NOMBRE DE LA UNIDAD |
|-------|-------------------------|--------------|--|
| Sexto | Comunicación y Lenguaje | 1 | La necesidad de la comunicación |
| | | 2 | Ya puedo dejar constancia de mis pensamientos |
| | | 3 | Platicando se entiende la gente |
| | | 4 | Desarrollo otras actividades comunicativas |
| | Matemática | 1 | Números y conjuntos todos van juntos |
| | | 2 | Encuentro la solución a cualquier operación |
| | | 3 | Recordemos las fracciones |
| | | 4 | Aplico la regla de oro |
| | Ciencias naturales | 1 | Protejamos la naturaleza |
| | | 2 | El cuerpo humano es más que una máquina perfecta |
| | | 3 | Misterios de mundo vegetal y animal |
| | | 4 | Materia y energía |

Fuente: Departamento de Escuelas Multigrado MINEDUC 2008

F. Alineación curricular

En estudios internacionales (La Marca *et al*, 2000 y 2001) se señala que la alineación curricular es una estrategia para ayudar a los estudiantes a mejorar su desempeño académico. Indican que los primeros esfuerzos de alineación fueron realizados en las décadas de los 70 y 80. La Marca (2000) señala dos aspectos fundamentales de alineación, la profundidad y la amplitud. La profundidad de alineación se refiere a la correspondencia entre la complejidad cognitiva de los conocimientos y las habilidades prescritas por las normas académicas, requeridas por la evaluación. Sugiere que el desarrollo de las evaluaciones debe de ser de acuerdo a los estándares, desarrollando planes de prueba y especificaciones por tema. La amplitud se relaciona al rango de cobertura que no es más que el grado de adecuación entre los temas, los objetivos y los indicadores de logro.

1. Definición. La alineación se define como la adecuación o concordancia entre currículo, libros de texto, evaluaciones y capacitación docente (Porter, 2002). En el presente estudio el término currículo integra las competencias, estándares, componentes, sub componentes, contenidos, evidencias de logro, entre otros

2. Tipos de alineación

a. Alineación vertical. La alineación vertical indica una articulación entre los estándares de contenido y los niveles de grado, estos niveles de grado en Guatemala son los grados de cada nivel. Por ejemplo para el nivel primario: los niveles de grado serían primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto grados. Articula el desempeño en la evaluación nacional con los cambios que se dan en cada grado. Esta articulación se realiza tomando como referente los estándares de contenido y las competencias con los logros de los estudiantes.

Se dice que los estándares de contenido y las evaluaciones están verticalmente alineados, cuando trabajan en concierto para mejorar los logros de los estudiantes. Son medidos por las evaluaciones. De esta forma se aplica la rendición de cuentas (Porter, 2002).

Este tipo de alineación puede producirse en todos los niveles de un sistema educativo. El currículo y las evaluaciones deben ser alineadas por el método vertical. A fin de que reflejen la lógica coherente para el contenido de enseñanza en un área de un grado al siguiente. Una fuerte alineación vertical, entre el currículo, las evaluaciones a gran escala, y la enseñanza es fundamental para el éxito de un sistema educativo basado en estándares (Porter, 2002).

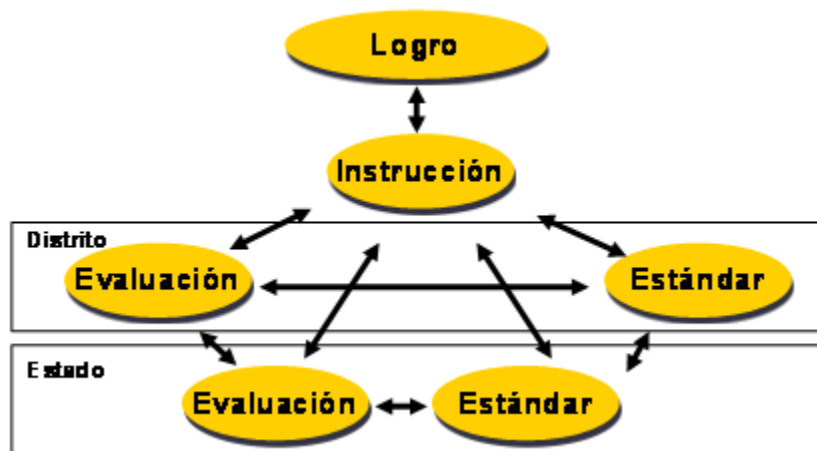
b. Alineación horizontal. La alineación horizontal efectúa una adaptación entre: Evaluaciones, estándares de contenido, por grado y materia. La alineación horizontal es el grado en que en un sistema educativo las evaluaciones coinciden con el contenido y normas de rendimiento (Porter, 2002).

Las normas y evaluaciones representan un nivel, sin embargo hay otros elementos sujetos de alineación, se incluyen la instrucción en el aula, filosofías educativas, los planes de estudio (de aula, de sector educativo y nacional); libros

de texto; la opinión de las partes interesadas (como los padres), y resultados de los logros de los estudiantes (La Marca et al., 2000; Porter, 2002).

En la figura No. 2 se puede observar de manera gráfica los tipos de alineación horizontal y vertical.

Figura No. 2 Modelo de alineación horizontal y vertical



Fuente. Porter (2002)

El diagrama de Porter si se contextualizará para Guatemala el distrito podría referirse a un municipio o departamento y estado a nivel nacional.

c. Modelo de alineación proyecto 2061.

«El Proyecto 2061 de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia es una iniciativa a largo plazo para reformar la educación de la ciencia desde kindergarten hasta duodécimo grado (K-12) en los Estados Unidos. El Proyecto 2061 ha desarrollado un grupo de herramientas conceptuales para mejorar el aprendizaje de la ciencia (ciencia en este caso incluye matemáticas, tecnología, ciencias físicas y sociales): libros, CDROMS, recursos electrónicos y talleres». (www.proyecto2061.org).

El modelo de alineación de libros de texto del proyecto 2061 ha sido desarrollado con el apoyo de la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias (AAAS) y con la consulta que se ha hecho a cientos de maestros. El procedimiento de análisis de los criterios de instrucción y de los indicadores se basa en investigaciones previas. Es un proceso que ha demostrado ser altamente confiable.

Cada criterio tiene una descripción que orienta a los usuarios. Además incluyen una lista de indicadores para poder determinar si el material cumple o no con el criterio. La escala de calificación utilizada incluye las siguientes valoraciones: **Excelente, satisfactorio, pobre**. El rango de calificación va de 1 a 3.

Escala de puntuación: cuando una categoría tiene 6 indicadores

Alto: si el material reúne los 6 indicadores.

Medio: si el material reúne el indicador 1 y 3 restantes.

Bajo: el material reúne el indicador 1 y 1 restante.

Ninguno: El material no cumple con ninguno de los indicadores.

Categorías en que se organizan los criterios de alineación

1. Proporcionar un sentido de propósito.
2. Tener en cuenta las ideas de los estudiantes sobre las matemáticas.
3. La participación de los estudiantes en matemática.
4. El desarrollo de las ideas matemáticas.
5. Promoción de los estudiantes a pensar en las matemáticas.
6. Evaluar el progreso del estudiante en matemáticas.
7. Aumento de la matemática en el ambiente de aprendizaje.

Puntos de referencia

- a. Números conceptos
- b. Número, habilidades

- c. Geometría, Conceptos
- d. Geometría, habilidades
- e. Álgebra, gráfico de conceptos
- f. Álgebra, ecuación conceptos

Pasos del proceso de alineación del proyecto 2061

1. Determinar metas de aprendizaje.
2. Revisión preliminar de los materiales de estudio.
3. Analizar plan de estudios.
4. Alinear instrucción, aprendizaje, currículo, materiales
5. Aportar conocimiento, decisiones

d. Modelo de Alineación SEC (Encuestas del currículo prescrito).

El modelo de alineación SEC fue desarrollado por John Smithson y Andrew Porter. Este modelo hace análisis de la alineación entre normas, contenidos y evaluaciones. El proceso de análisis se realiza mediante el uso de matrices. Esto permite hacer comparaciones entre escuelas, municipios o sectores educativos. Utiliza categorías, esta categorización produce una matriz que permite una comparación de las normas y las evaluaciones de los diferentes estados. (Case, *et al*, 2004).

Para transmitir los análisis de manera eficaz, los resultados se presentan visualmente utilizando cuadros y gráficos. Este modelo de alineación puede ser adaptado para evaluar otros elementos de un sistema de enseñanza, incluida la instrucción en el salón.

Las razones para determinar el grado de alineación de las normas, con materiales, el currículo y la instrucción en el aula es fortalecer el sistema de evaluación y rendición de cuentas. Para el análisis de la información obtenida utilizan el siguiente modelo:

$$I = 1 - \frac{\sum |x - y|}{2}$$

En donde

I = índice de alineación

X= demanda cognitiva

Y= evaluaciones

«La alineación se efectúa analizando en qué grado hay superposición o adaptación de contenidos, entre lo que se enseña, lo que está probado, lo que se establece a nivel nacional, y la prescripción de normas de contenido locales» (Porter, 2002).

Porter y colegas utilizan tres instrumentos para realizar la alineación, éstos son:

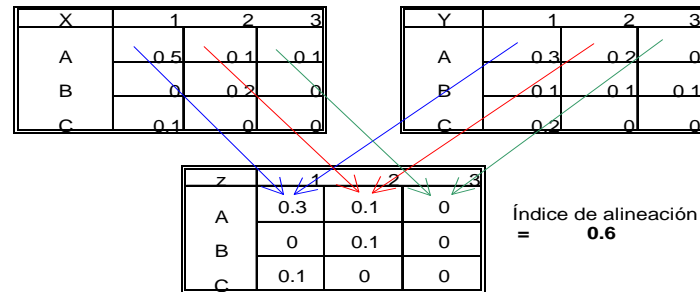
- Encuesta a maestros: para determinar los contenidos que se enseñan.
- Análisis de contenido: analizando materiales de instrucción y evaluaciones.
- Índices de adecuación: entre contenidos didácticos, materiales de instrucción y normas académicas.

Los resultados son utilizados para elaborar mapas topográficos, según Porter y colegas los mapas se pueden utilizar para definir las siguientes normas:

- a. Qué se debe enseñar.
- b. Qué es lo que no se enseña.

Permitiendo la alineación uniforme de materiales de enseñanza, prácticas de enseñanza, la evaluación del plan de estudios y programas de desarrollo profesional.

Figura No. 3 Modelo SEC
Presentación Gráfica Modelo de Alineación SEC



Fuente Smithson, 2005

En este modelo se presenta la matriz **X** con información relacionada a la demanda cognitiva, la matriz **Y** contiene información relacionada a las pruebas, la matriz **Z** contiene las diferencias de **X - Y**.

e. Modelo de logro. Case, *et al* (2004) explica que este modelo de alineación se desarrolló para comparar las normas entre estados o naciones. También se utiliza para realizar auditorías del estado de la reforma de la educación. El modelo utiliza cinco criterios de alineación: el contenido central, el rendimiento, el desafío, el equilibrio, y gama. El contenido central compara los contenidos con la norma correspondiente. El rendimiento central compara la dificultad (la demanda cognitiva) de cada tema y la dificultad necesaria por la correspondiente norma. El desafío consiste en establecer si un conjunto de temas considerados de forma conjunta expresa el grado de aptitud exigido por las normas. El equilibrio y la gama de proporcionar una evaluación cuantitativa y cualitativa del énfasis en temas de la evaluación en comparación con el énfasis puesto en los mismos temas en las normas.

f. Modelo Marco Curricular Analítico (MCA). Este modelo es utilizado por Gilbert Valverde para la evaluación de libros de texto. Los componentes del modelo son: contenidos, expectativas de rendimiento y perspectivas.

Contenidos: a cada contenido le corresponde un código numérico. Los códigos son utilizados para codificar los materiales a evaluar. A los contenidos les corresponde el numeral 1.

Las expectativas de rendimiento son las que se pretenden que los estudiantes puedan hacer con los contenidos. Les corresponde el numeral 2.

Las perspectivas se refieren a metas no-cognoscitivas, principalmente actitudinales, que podrían o no estar presentes en un elemento curricular. Les corresponden el numeral 3.

«Esta herramienta busca incorporar, desde un proceso inductivo, los diferentes elementos presentes en los libros de texto, currículo, y actividades pedagógicas. Esto nos proporciona un mapa o estructura de análisis lo suficientemente completo de la actividad pedagógica de una materia o curso específico».

Secuencia de la aplicación de MCA

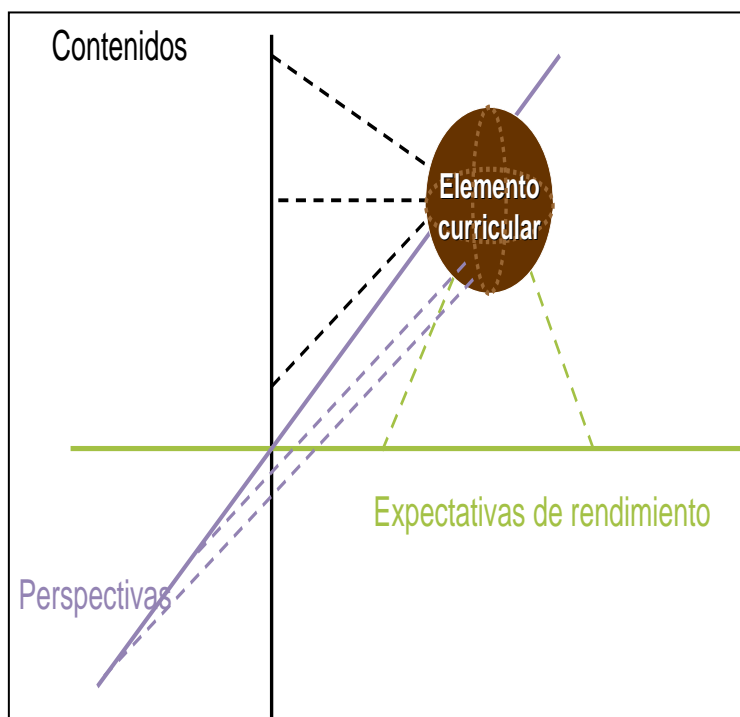
1. Selección y preparación de materiales
2. Identificación de unidades
3. Identificación de bloques en las unidades
4. Asignación de códigos a los bloques identificados
5. Codificación del material analizado
6. Captura de datos en archivo electrónico

La distinción entre contenidos y expectativas de rendimiento es sólo de carácter analítica y, como herramienta de análisis, el MCA sólo busca identificar

los elementos de análisis curricular. El MCA, por su carácter metodológico y analítico presenta por “separado” lo que aparece “unido” en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por eso los aspectos del MCA son contenidos, expectativas de rendimiento y perspectivas. Según se puede observar en la Figura No. 4

Figura No. 4
Modelo MCA



Fuente: Marco Curricular Analítico de Matemática, 2006

G. Experiencias Internacionales de Alineación

Tabla No. 4
Resumen de los tipos de alineación

| TIPOS DE ALINEACIÓN | INDICADORES DE ALINEACIÓN | PROCESO Y/O ELEMENTOS QUE LO CARACTERIZA | CREADORES Y/O USUARIOS DEL MODELO |
|------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Modelo Horizontal | Desempeño en el examen. Cambios en cada nivel | Articula estándares y evaluaciones por grado | Webb |
| Modelo Vertical | Estándares de contenido Metas Indicadores de logro Estándares de rendimiento | Las evaluaciones coinciden con el contenido y niveles de rendimiento | Webb |
| MCA | Marcos curriculares Currículo prescrito Currículo logrado | Busca alinear el currículo prescrito con el currículo logrado | Gilbert Valverde |
| SEC | Lo que se enseña Lo que está probado Lo que se establece Nivel de cobertura Categoría cognitiva Contenidos-materiales de instrucción | Utiliza matriz de contenidos y de demanda cognitiva. Es predictivo. Modelado de resultados | John Smithson, Andrew Porter |
| Modelo de alineación Proyecto 2061 | Conocimientos previos Notas de maestros Contenidos Instrucción Áreas: Números, geometría, álgebra Identificación de : lecciones, actividades, evaluaciones | Uso de software Utiliza categorías Área de instrucción Equipos de analistas | Proyecto 2061 |
| Modelo de Logro | Se hacen inferencias | Requiere de inferencias. Y de una revisión a fondo de cada criterio de alineación. | |

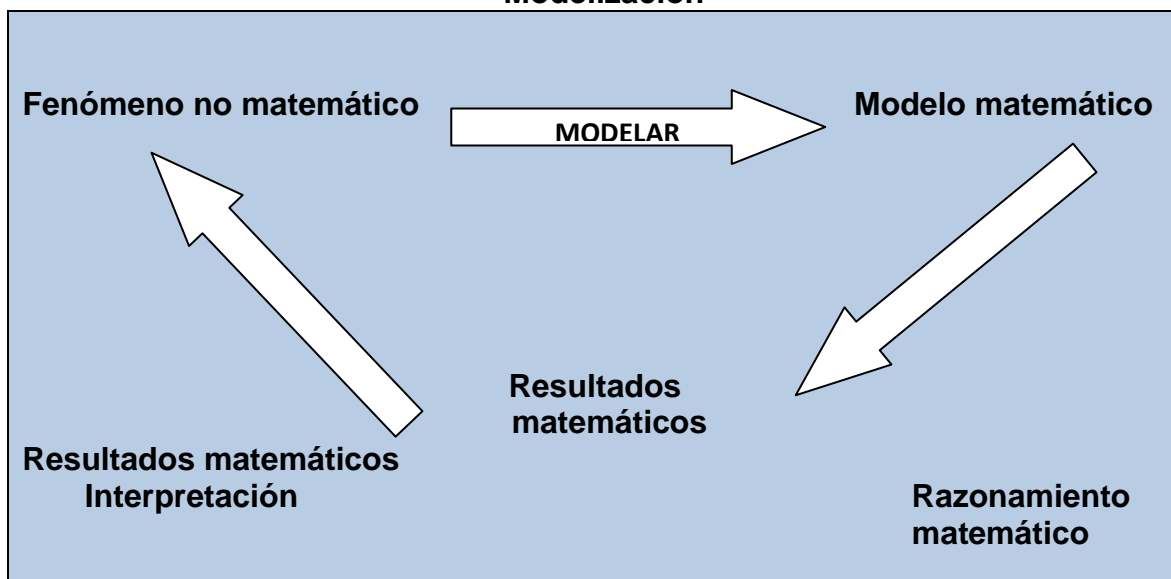
Fuente: Elaboración propia 2008

H. Modelos matemáticos subyacentes

1. Modelo matemático. Según Ariza, et al, (1,998) “un modelo matemático es el resultado de la búsqueda de regularidades que subyacen en una situación no necesariamente matemática, a partir de conjeturas o suposiciones iniciales”. El modelo da forma matemática a la situación, lo que permite aplicar todas las reglas, procedimientos y procesos de las matemáticas (el razonamiento matemático), no crea una identificación entre ambos (no se debe confundir el modelo con la situación real), pero si una correspondencia que permitirá interpretar los resultados del modelo en términos de la situación no matemática estudiada.

La representación gráfica es la siguiente:

Figura No. 5
Modelización



Fuente: Ariza et al (1998)

2. Redes bayesianas. Kadie, et al. Citada por López (2008) afirma que «una red bayesiana es un conjunto de variables, una estructura gráfica conectando estas variables y un conjunto de distribuciones de probabilidad condicional. Codifica incertidumbre asociada a cada variable por medio de

probabilidades, gracias al teorema de Bayes, esta incertidumbre es susceptible de ser modificada con base en observaciones y evidencias sobre el modelo».

«En una red bayesiana se identifican dos dimensiones una cualitativa y una cuantitativa (López, 2008). Varios autores, señalan que las redes bayesianas son una representación gráfica del principio de independencia condicional en términos probabilísticos. Al enunciar este principio queda de la siguiente manera: Sean tres conjuntos $X - Y - Z$ de variables, se dice que los conjuntos X e Y son independientes dado el conjunto Z si y solamente si

$$P(X/z) = P (X/YZ)$$

La consecuencia fundamental de este principio es que la probabilidad de X es la misma condicionándola a Z o condicionándola a Z e Y » (López, *et al*, 2008). Según López y García (2008) la variable B depende de A y la variable C depende del valor de B , así cuando se sabe algo de A , se puede modificar la creencia de B , propagando esta información hasta C . se da una conexión serial.

El teorema de Bayes se toma como herramienta para actualizar probabilidades con base en la experiencia.

IV. MARCO METODOLÓGICO

A. Metodología

El estudio se enmarcó en un tipo exploratorio descriptivo. Según Hernández Sampieri, *et al* (2004) «Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos».

La metodología utilizada para desarrollar el estudio contempla cuatro etapas;

1. Elaboración de instrumentos
2. Aplicación de instrumentos
3. Adecuación y aplicación del modelo matemático
4. Análisis y presentación de resultados

La primera etapa se refiere a la elaboración del formulario electrónico con su respectiva guía de aplicación. La segunda se relaciona a la realización del taller de alineación. La tercera etapa comprende la adecuación y aplicación del modelo matemático utilizado en el Proyecto SEC, por Smithson, Porter (2004). La cuarta etapa se refiere al análisis de la información.

1. Primera Etapa: Elaboración de Instrumentos. Para llevar a cabo el estudio se requirió de la elaboración de un formulario electrónico y una guía para su aplicación. (Ver formulario en anexo1, y guía de alineación en anexo 2)

Durante la elaboración de instrumentos se siguieron las siguientes fases.

a. Selección del área objeto de estudio: se tomó el área de matemática de sexto grado de educación primaria.

b. Las unidades de análisis. Por el carácter del estudio se tomaron como unidades de análisis materiales de instrucción del área de matemática de sexto grado de educación primaria.

- El Currículo Nacional Base de sexto grado de educación primaria, específicamente el área de matemática.
- Las 4 guías de autoformación de matemática de sexto grado del nivel primario de escuelas multigrado:
 - Unidad 1 Números y conjuntos todos van juntos.
 - Unidad 2 Encuentro la solución a cualquier operación.
 - Unidad 3 Recordemos las fracciones.
 - Unidad 4 Aplicó la regla de oro.

c. Los referentes de alineación

| Estándar-Subcomponente | Componentes |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Álgebra | 1. Formas patrones y relaciones. |
| 2. Geometría | 2. Matemáticas, ciencia y |
| 3. Medidas | tecnología. |
| 4. Conjuntos | 3. Sistemas numéricos y |
| 5. Números naturales | operaciones. |
| 6. Aritmética | 4. Incertidumbre, comunicación, |
| 7. Números racionales | investigación matemática |
| 8. Resolución de problemas | |
| 9. Estadística | |
| 10. Probabilidad | |

Criterios de alineación: Se establecieron ocho criterios, cada criterio se encuentra definido, al igual que sus indicadores y el criterio de calificación, en la guía de alineación (Anexo 2).

- **Presencia:** seleccionan sí o no
- **Nivel cognitivo:** indicadores conocimiento, comprensión, análisis, utilización.
- Metacognición y conciencia del ser.
- **Alcance:** indicadores Introducción, desarrollo y maestría.
- **Abordaje del tema**
- **Evaluación**
- **Contexto:** indicadores pertinencia, equidad y diferencias de aprendizaje.
- **Forma:** indicadores lenguaje e imágenes.
- **Metodología:** indicadores prácticas de enseñanza y material de apoyo.

d. Revisión bibliográfica. Se realizó una investigación bibliográfica profunda sobre transformación curricular y modelos de alineación. En relación a transformación curricular se revisaron documentos relacionados a la Reforma Educativa en Guatemala.

Para tratar el tema de alineación se revisaron los siguientes modelos: modelo de alineación utilizado por el proyecto 2061, modelo de alineación utilizado por Smithson y Porter (Porter 2002, Smithson y Porter 2001, [www.project2061](http://www.project2061.org)), modelo de alineación Horizontal y vertical, Asimismo, se consultaron diferentes modelos de alineación, para establecer el modelo matemático a utilizar para el análisis de la información. La mayor parte de la información fue consultada por medio de Internet.

e. Los instrumentos

Los pasos que se siguieron en el diseño de los instrumentos se describen a continuación:

1) La Guía de alineación. Con los criterios establecidos y definidos se procedió a diseñar la Guía de Alineación. Esta Guía contiene definiciones e instrucciones precisas para llenar el formulario. Para aplicar la guía de alineación

se requiere del juicio de expertos, especialistas en matemática y maestros de sexto grado. (Ver guía en anexo 2). La guía de alineación incluye una descripción detallada de los criterios de alineación y de la forma en que deben de evaluarse. Además incluye las escalas de calificación a utilizar para poder evaluar los materiales de instrucción.

2) El formulario electrónico. El formulario se diseñó en el programa Acrobat 8. (Ver formulario en anexo 1), En este formulario se incluyen los criterios de alineación. Para el criterio de Material los analistas eligen el nombre del material a evaluar. Para el criterio de cobertura y nivel cognitivo se codificaron las respuestas en Sí y No. Los criterios de alcance, abordaje, contexto, forma y metodología se evalúan con una escala de calificación de 1 a 3. Para asignar una opción de calificación se refieren a los criterios de calificación, en la guía de alineación (anexo2). En la guía se describe cada criterio, y se especifican los criterios de calificación.

3) Revisión y pilotaje de los instrumentos. La revisión y pilotaje de los instrumentos se realizó con expertos y especialistas en matemática y currículo del Programa Estándares e Investigación Educativa.

2. Segunda Etapa: Recopilación de Información. Para recabar la información se realizó un taller. Éste se denominó taller de alineación. En este taller participaron cuatro equipos de trabajo. La conformación de éstos se explica en la figura No. 7. Se contó con la participación de Técnicos del Programa Estándares e Investigación Educativa y con un especialista internacional.

Figura No. 7
Organización de los equipos de trabajo



Fuente: Elaboración Propia 2008

Actividades realizadas en el taller de alineación:

- Inducción, para dar a conocer la guía de alineación, la metodología, el formulario electrónico y el manejo del software para ingresar datos.
- Revisión y evaluación del Currículo Nacional de manera individual.
- Evaluación del CNB en grupo, por estándar-subcomponente, para consensuar los juicios emitidos y proceder a ingresarlos al formulario respectivo.
- Revisión y evaluación de las guías de autoformación, .Por estándar-subcomponente de forma individual.
- Evaluación de las guías en grupo, por estándar-subcomponente, para consensuar los juicios emitidos y proceder a ingresarlos al formulario electrónico.
- Discusión grupal.

3. Tercera etapa: Adecuación y aplicación del modelo matemático. El modelo matemático que se utilizó es el que aplican Smithson y Porter, en el

Centro de Investigación para la Educación de la Universidad de Wisconsin-Madison. Para la alineación de libros de texto en diferentes estados. (Smithson, Porter, 2004). Para fines de este estudio se adecuo el modelo de la siguiente manera:

$$IA= 1 - \frac{\sum |X-Y|}{2}$$

En donde:

IA= Índice de alineación

X = Matriz de proporción de CNB

Y = Matriz de proporción de las Guías

Z = Matriz que presenta las diferencias entre X y Y

Por la necesidad de que el índice de alineación esté apegado al contexto educativo guatemalteco y a la transformación curricular, de acuerdo a los criterios establecidos, el modelo de adecuo de la siguiente manera:

- a. A las matrices X e Y se les construyeron matrices auxiliares para facilitar la aplicación de la fórmula. Las matrices construidas son matrices de probabilidad. En éstas cada uno de los elementos se divide entre el total.

La matriz X1 incluye el puntaje de los juicios relacionados al Currículo Nacional Base.

La matriz Y1 incluye el puntaje de los juicios relacionados a las Guías de Auto Aprendizaje.

La matriz X2 contiene cada elemento (el puntaje de cada celda) de X1 dividido entre su total.

La matriz Y2 contiene cada elemento (el puntaje de cada celda) de Y1 dividido entre su total.

La matriz X1 incluye los datos obtenidos por el juicio dado por los equipos de trabajo. Se hace el conteo obtenido en los criterios de calificación y se ingresan los datos. Para obtener la probabilidad o sea los datos que se

ingresan en X2 se hace la sumatoria de los datos de X1, el numeral de cada celda se divide entre esa sumatoria para generar el dato de cada celda de X2. El mismo procedimiento se sigue con Y1 y Y2.

- b. La fórmula indica que debe calcularse el valor absoluto de la diferencia de cada elemento de la matriz X2 con su respectivo elemento de la matriz Y2, con esas diferencias se construye la matriz Z.
- c. Para evaluar los criterios de **Presencia, Cobertura y Nivel Cognitivo**, el criterio de calificación fue de sí y no, el Sí se codificó como 1 y el No se codificó como 0. Ver ejemplo en tabla No. 5.

Tabla No. 5
Adecuación Modelo matemático

| X1 | | Y1 | | X2 | | Y2 | | Z | |
|----|----|----|----|------|------|------|------|-------|-------|
| SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| 4 | 0 | 4 | 0 | 0.17 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 2 | 2 | 0.17 | 0.00 | 0.08 | 0.08 | 0.083 | 0.083 |
| 4 | 0 | 2 | 2 | 0.17 | 0.00 | 0.08 | 0.08 | 0.083 | 0.083 |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 0.13 | 0.04 | 0.08 | 0.08 | 0.042 | 0.042 |
| 0 | 4 | 0 | 4 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.17 | 0 | 0 |
| 0 | 4 | 0 | 4 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.17 | 0 | 0 |

24

24

0.42

IA=

| |
|------|
| 0.79 |
|------|

Seguidamente se realiza la sumatoria de los elementos de la matriz Z ($\sum X_{ij} - Y_{ij}$), esa sumatoria se multiplica por .5 ese resultado se resta a 1. Obteniéndose de esa manera el Índice de alineación (IA). Este índice es el que se utiliza en el modelo SEC (Smithson, Porter, 2001). Para el presente estudio se le hicieron las respectivas adecuaciones, para que responda al medio educativo guatemalteco.

- d. Para evaluar los criterios de **Alcance, Abordaje del tema, Contexto,**

Forma y Metodología, el criterio de calificación tiene una escala de 1 a 3.

- e. Escalas de rango para los índices de alineación: Porter (2002) afirma que es difícil establecer cuando un índice es bueno. Sin embargo aclara que el rango de un índice de alineación debe ir de 0 a 1. Para el presente estudio, se utilizó la escala que se presenta en la tabla. La escala fue consensuada con expertos en matemática y en alineación a nivel internacional. (entrevista Dr. Enrique Galindo, Universidad de Indiana, expertos del Programa Estándares e Investigación Educativa)

Tabla No. 6

Escalas de Rango del índice de alineación

| Escala | Definición |
|------------------|-------------------------------|
| 0 a .20 | No hay alineación |
| .21 a .40 | Alineación baja |
| .40 a .60 | Alineación moderada |
| .61 a .80 | Alineación moderadamente alta |
| .81 a .99 | Alineación alta |
| 1 | Alineación perfecta |

El proceso de adecuación del modelo se puede generalizar de la siguiente manera:

Debemos alinear dos propuestas (programa, libro, estándares, etc.), una en función de la otra.

Si llamamos X_1 a un criterio de alineación de la primera propuesta compuesto con n indicadores (x_i , con $i = 1, 2, \dots, n$). Cada indicador tiene una escala de valor (criterio de calificación del 1 al k). Entonces con los indicadores en fila y las escalas de valor en columna se construye la matriz X_1 , donde x_{ij} es el valor asignado por el analista (o el grupo de analistas) al indicador i en la escala de valor j .

$$X1 = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1k} \\ x_{21} & & \\ x_{n1} & x_{n2} & x_{nk} \end{pmatrix}$$

Si llamamos Y1 al mismo criterio de alineación pero de la segunda propuesta con los mismos “n” indicadores y las mismas k escalas de valor, entonces formamos la matriz Y1.

$$Y1 = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{1k} \\ y_{21} & & \\ y_{n1} & y_{n2} & y_{nk} \end{pmatrix}$$

Para calcular el índice de alineación es necesario convertir cada una de las matrices, en una matriz de probabilidad, es decir que $\sum_{i,j} x_{ij} = 1$, entonces debemos de transformar ambas matrices, dividiendo cada elemento entre la suma de todos, es decir $\frac{x_{12}}{\sum_{ij} x_{ij}}$ para cada valor de X!. Se llega entonces a las matrices

X2 y Y2

Se define ahora la matriz Z como el valor absoluto de la diferencia de la matriz X2 con Y2, es decir $Z = |X2 - Y2|$

Por último, el índice de alineación $IA = 1 - \frac{\sum_{ij} z_{ij}}{2}$

Este tipo de algoritmo puede clasificarse como red Bayesiana (López *et al*, 2008).

V. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los datos ingresados a las matrices se obtuvieron en base juicio de expertos, especialistas y maestros de matemática de sexto grado de educación primaria de la evaluación realizada a los materiales. Obteniéndose los resultados que se presentan a continuación.

A. Resultados por presencia

Los sub componentes que están señalados tienen presencia en las guías de autoformación. Y los que no están señalados no tienen presencia según se puede observar en la Tabla No. 7.

Tabla No. 7
Presencia del estándar -subcomponente

| | | |
|-------------------------|--|----|
| Algebra | | No |
| Geometría | | No |
| Medidas | | No |
| Conjuntos | | Sí |
| Números naturales | | Sí |
| Aritmética | | Sí |
| Números racionales | | Sí |
| Resolución de problemas | | Sí |
| Estadística | | No |
| Probabilidad | | No |

Análisis: Al hablar de sub componente, se hace referencia a una alineación que incluye estándar, componente, sub componente, competencia, contenidos y evidencia de logro de matemática para sexto grado (está alineación fue elaborada en el Programa Estándares e Investigación Educativa, 2007). De los 10 sub componentes que prescribe el CNB, se puede observar que 5 tienen presencia en las guías de autoformación y 5 no tienen. Es similar a explicar que solo tienen presencia 5 estándares, con sus respectivos componentes, competencias y contenidos, así como sus indicadores de logro. El sub componente de

estándar. En relación al sub componente de Geometría el CNB prescribe 24 contenidos. El promedio ponderado de cobertura se observa por sub componente.

C. Presentación de índices de alineación por criterio

Los subcomponentes de Álgebra, Geometría, Medidas y Probabilidad se evaluaron hasta el criterio de presencia, de acuerdo a instrucciones incluidas en el formulario de alineación. Las instrucciones indican: Si un subcomponente no está presente, no tiene que continuar llenando el formulario. Debido a esta razón únicamente fueron evaluados seis subcomponentes, dentro de los que se incluyen: Conjuntos, Números Naturales, Aritmética, Números Racionales, Resolución de Problemas y Estadística. Encontrándose los índices y escalas de alineación que se presentan en la tabla 9:

Tabla No. 9
Sub componente: Conjuntos

| Criterio | Conjuntos | Números Naturales | Aritmética | Números Racionales | Resolución de Problemas | Estadística |
|------------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Nivel cognitivo | .67 | .58 | .67 | .68 | .68 | .88 |
| Alcance | .60 | .38 | .11 | .33 | .51 | .63 |
| Abordaje | .50 | .75 | .50 | .17 | .50 | .75 |
| Evaluación | .50 | .1 | .67 | .50 | .63 | .88 |
| Contexto | .56 | .70 | .72 | .83 | .78 | .74 |
| Forma | .38 | .38 | .50 | .29 | .43 | .50 |
| Metodología | .46 | .46 | .58 | .54 | .50 | .63 |
| <i>Índice de alineación</i> | 0.52 | 0.48 | 0.54 | 0.48 | 0.58 | 0.72 |

Fuente: Elaboración propia, 2008.

En la tabla No. 9 se observa que el índice de alineación en cinco de los subcomponentes analizados es moderado, únicamente el subcomponente de estadística presenta un índice de alineación moderadamente alto.

Tabla No. 10
Índices de alineación por sub componente
Y criterio de alineación

| Estándar Sub componente | Nivel Cognitivo | Alcance | Abordaje del tema | Evaluación | Contexto | Forma | Metodología |
|-------------------------|-----------------|---------|-------------------|------------|----------|-------|-------------|
| Algebra | | | | | | | |
| Geometría | | | | | | | |
| Medidas | | | | | | | |
| Conjuntos | .67 | .60 | .50 | .50 | .56 | .38 | .46 |
| Números naturales | .58 | .38 | .75 | 1 | .70 | .38 | .46 |
| Aritmética | .67 | .11 | .50 | .67 | .72 | .50 | .53 |
| Números Racionales | .68 | .33 | .17 | .50 | .83 | .29 | .54 |
| Resolución problemas | .68 | .51 | .50 | .63 | .78 | .43 | .50 |
| Estadística | .88 | .63 | .75 | .88 | .74 | .50 | .63 |
| Probabilidad | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| | No hay | Baja | Moderada | Moderadamente Alta | Alta |
| | 0 - .20 | .21 a .40 | .40 a .60 | .60 a .80 | .80 a .99 |

Fuente: Elaboración propia, 2008.

Análisis: La Tabla No. 10 presenta los índices de alineación encontrados en cada uno de los subcomponentes. Los resultados se presentan por cada uno de los criterios de alineación e identificados por colores de acuerdo a la escala de rango establecida. Como ya se mencionó, el color celeste significa que no hay alineación y total ausencia del subcomponente en las guías de autoformación.

Se encontró que el criterio de **Nivel Cognitivo** presenta índices de alineación moderadamente alta en los 5 subcomponentes. También se puede apreciar que los criterios de **Alcance** y **Contexto** son los que presentan el nivel más alto de alineación en los 5 subcomponentes que tienen presencia en las Guías de Autoformación.

En cuanto a los criterios de **Forma** y **Abordaje del tema** presentan índices bajos en los subcomponentes de Conjuntos y Números Racionales, Índices moderados en Aritmética y Resolución de Problemas y presenta un índice moderadamente alto en Números naturales. Los criterios de Evaluación y Metodología presentan índices entre moderados y altos.

El criterio de evaluación presenta índices de alineación moderados y moderadamente altos. Con relación al criterio de Forma es el que presenta tres índices bajos y dos moderadamente bajos. El criterio de Metodología presenta una escala de alineación de un Índice bajo, moderados y uno moderadamente alto.

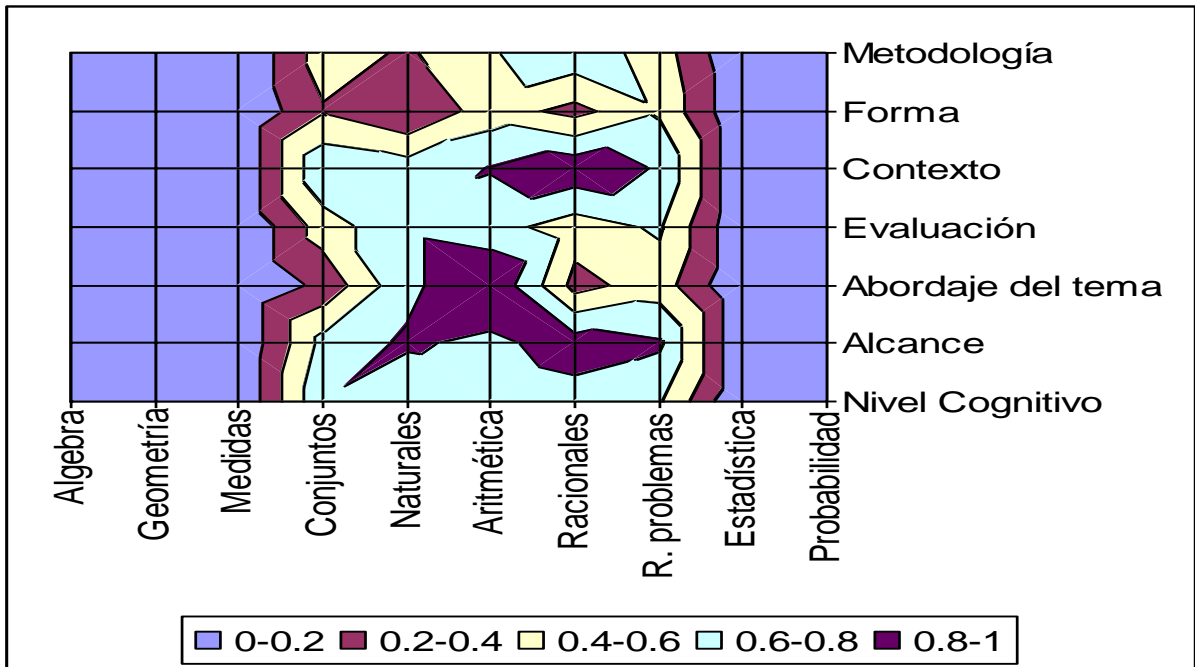
Para tener una panorámica diferente de los resultados de la No. Tabla 10, y de la forma en que se articulan los sub componentes se presenta la gráfica de curvas de nivel. La ventaja de presentar los resultados con este tipo de gráficas es que permiten observar los criterios que presentan alta, moderadamente alta, moderada, baja y ninguna alineación. Además hacen evidentes los criterios que deben mejorar el índice de alineación, los que no presentan alineación o no están presentes.

Eje X Sub componentes del currículo

Eje Y Criterios de alineación

Eje Z Índice de alineamiento

Gráfica No. 2
Modelo matemático en curvas de nivel

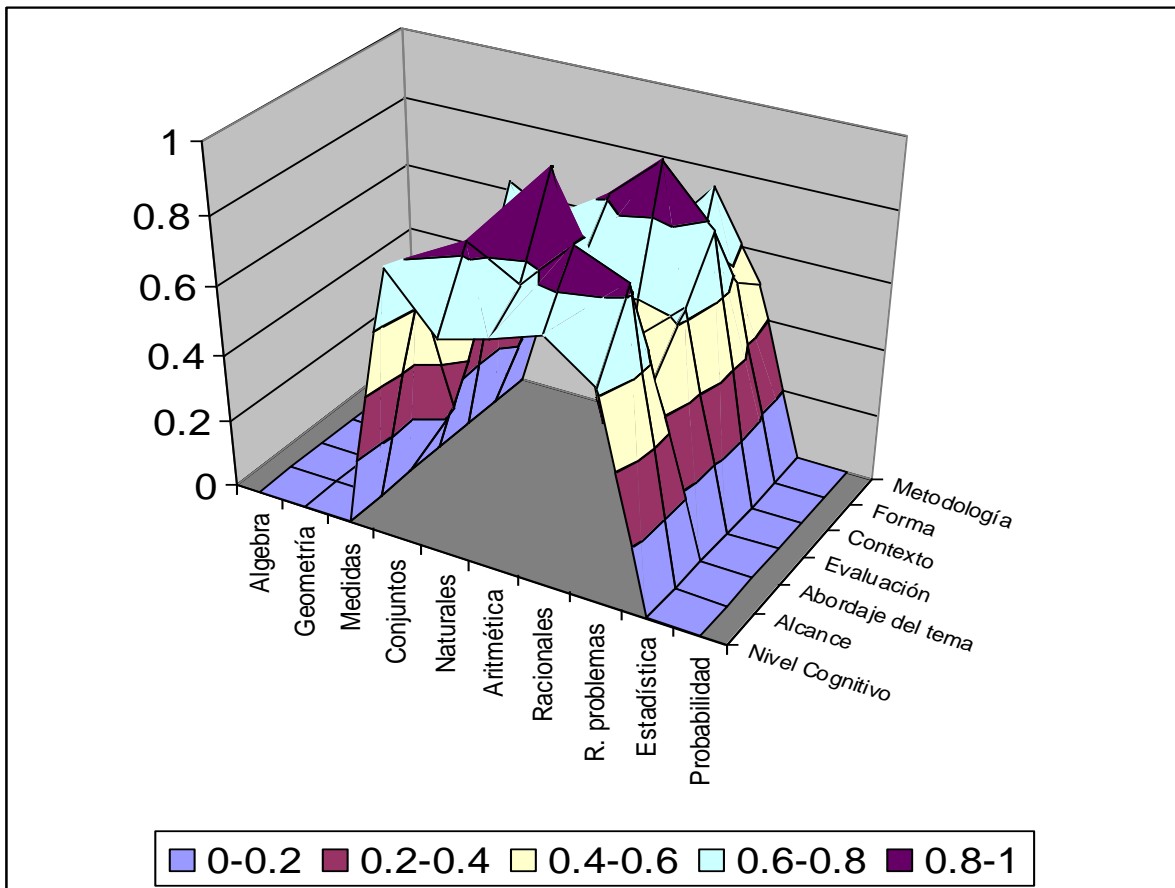


Análisis: En la gráfica de curvas de nivel se puede observar la forma en que se distribuye el nivel de alineación por subcomponente y por criterio de alineación. Se identifica claramente que los contenidos y criterios que presentan altos índices de alineación están en el centro (en color morado). Cuando el índice de alineación disminuye se van alejando hacia los extremos de la gráfica (por ejemplo lo identificado con color celeste no presenta alineación).

Podemos observar que la información de cada criterio no está aislada. Esta información graficada en curvas de nivel se integra para presentar los resultados de manera multidimensional. La gráfica en si es un mapa abstracto tridimensional. Se pueden interpretar los niveles de alineación de cada sub componente por niveles (criterios de alineación). El supuesto en las ciencias sociales, especialmente en educación es que los fenómenos son lineales. Sin embargo en la realidad como puede observarse en la gráfica anterior, muchos fenómenos son multidimensionales.

Al observar la gráfica de curvas de nivel se puede establecer que los criterios de alineación establecidos, forman un todo, y que se integran para presentar en forma de célula los índices de alineación. Esto es una ventaja para poder visualizar lo que está bien y lo que debe mejorarse. En el caso específico de este estudio permite ver lo que está o no alineado.

Gráfica No. 3
Modelo matemático tridimensional



Análisis: En esta gráfica tridimensional se puede apreciar el rango de la escala de alineación que va desde 0 a 1, además se observan cómo en cada subcomponente está distribuido el nivel de alineación de acuerdo a los criterios establecidos. La gráfica tridimensional permite observar desde otra perspectiva el nivel de alineación de las guías de autoformación con el CNB. Esta perspectiva de la alineación permite nuevamente observar que la cima de la gráfica es

alineación alta, la cual es muy poca. Por medio de esta gráfica que es una versión diferente de la anterior se pueden comparar fácilmente las diferencias de alienación por medio de los colores de las escalas de rango.

VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Este estudio permitió apropiarnos de los referentes conceptuales y matemáticos relacionados a la alineación curricular. Se sabe de la importancia de que los materiales de instrucción estén alineados para mejorar la calidad de la educación. Los resultados aportan datos que pueden utilizarse sistemáticamente para mejorar la calidad de los materiales de instrucción de las escuelas multigrado del país.

Se debe tener presente que el concepto “alineación” es un término multidimensional que depende de diversos criterios. Los hallazgos de este estudio, muestran apreciaciones, que a juicio de los analistas, expresan deficiencias de alineación entre las guías de autoformación y el CNB, especialmente en el criterio de presencia de subcomponentes.

Estas deficiencias encontradas se podrían deber a situaciones coyunturales, como las siguientes: Las guías fueron editadas en el año 1996, La transformación curricular se inició en el año 2000. Esta transformación dio como producto un nuevo Currículo para educación primaria. Este Currículo está basado en competencias y se editó en el año 2005, posteriormente se estableció un sistema de estándares educativos para Guatemala (2006). Si las guías se editaron antes de la transformación curricular difícilmente presentarán una alta alineación con el CNB.

De la evaluación realizada entre las guías de autoformación del área de matemática de sexto grado y el Currículo Nacional Base, las opiniones de los analistas coinciden en señalar que el grado de alineación en relación a los criterios establecidos es deficiente. Los juicios de los analistas permiten dar una primera aproximación para orientar medidas correctivas destinadas a mejorar los materiales de instrucción y fortalecer el modelo pedagógico de las escuelas multigrado.

El análisis de los resultados del estudio de alineación, evidencia que hay subcomponentes que no tienen presencia en las guías. Se debe tomar en cuenta que son subcomponentes fundamentales para lograr una formación matemática integral de los alumnos(as).

Los subcomponentes que tienen presencia, presentan índices de alineación en diferentes escalas. Esto permite evidenciar que la Reforma Educativa no ha logrado llegar en forma efectiva a las aulas de las escuelas multigrado. Se observa la poca pertinencia de las directrices de la transformación curricular en relación a los materiales de instrucción que se utilizan en estas escuelas.

Los índices de alineación encontrados evidencian que las guías de autoformación no están adecuadas al CNB. En relación a cobertura de contenidos es preocupante observar que no se cumple con un 100% de cobertura. El subcomponente conjuntos tiene una cobertura de 66% de contenidos, Números Naturales 91%, Aritmética 37%, Números Racionales 50% y Resolución de Problemas 100%. Esto hallazgos nos indican que los alumnos(as) que utilizan estas Guías, no tienen acceso a los contenidos que se prescribe que deben saber en sexto grado.

Los docentes y alumnos de escuelas multigrado no están inmersos en la transformación curricular. Esto se evidencia al establecer que de los 10 estándares educativos del área de matemáticas de sexto grado, las guías sólo incluyen 6. Siendo las guías el eje del modelo pedagógico multigrado deberían de buscarse estrategias que permitan incrementar sus índices de alineación con el Currículo Nacional Base (CNB).

En ese esfuerzo por lograr la calidad educativa no se ha puesto énfasis a la alineación de los libros de texto. A pesar que hay estudios nacionales e internacionales que evidencian que la tenencia y el acceso a libros de texto, es

uno de los factores asociados al logro de los estudiantes. (Ureta *et al*, 2006, TIMSS 2003, Proyecto 2061).

Los resultados cuantitativos del estudio permiten dar respuesta a la pregunta que guió la investigación; ¿Cuál es el índice de alineación existente entre las guías de autoformación de escuelas multigrado, del área de matemática, de sexto grado de educación primaria? No hay evidencias significativas, de una alineación perfecta. Si bien se evidenciaron algunos índices de alineación altos. Al referirnos al criterio de cobertura se pudo establecer que los porcentajes de cobertura a excepción del subcomponente de resolución de problemas son moderados y en cuatro de los subcomponentes la cobertura es inexistente. Si tomamos en cuenta que el CNB prescribe diez sub componentes para el área de matemática de sexto grado de Educación Primaria, los alumnos(as) que utilizan las guías de autoformación únicamente tienen acceso al conocimiento y puesta en práctica de seis de los subcomponentes a través de esta herramienta.

El Currículo Nacional Base incluye un conjunto de 84 contenidos para el área de matemática de sexto grado de educación primaria. En este estudio se pudo evidenciar, que de los 84 contenidos solo se incluyen 25 en las guías de autoformación. Las Guías presentan una cobertura bastante baja para los requerimientos educativos actuales.

En relación al criterio de nivel cognitivo, se utilizó la taxonomía de Robert Marzano. Este criterio presentó en los cinco sub componentes encontrados un nivel de alineación moderadamente alto. Esto permite inferir que el uso de las guías permite que los alumnos(as) desarrollen un nivel cognitivo aceptable.

VII. CONCLUSIONES

- Según los resultados del estudio de alineación, se puede concluir que las guías de autoformación no tienen un índice adecuado de alineación con el CNB, de acuerdo con la escala propuesta. Esto se evidencia en el criterio de cobertura, al observar que presentan únicamente el 40% de los contenidos y sólo 6 de los 10 subcomponentes que prescribe el CNB.
- Los subcomponentes de Conjuntos, Números Naturales, Aritmética, Números racionales y resolución de problemas presentan índices de alineación que se ubican en una escala moderada (0.52, 0.48, 0.54, 0.48, 0.58). El subcomponente de Estadística es el único que se ubica en una escala moderadamente alta (0.72).
- Después de la aplicación de la metodología de alineación, se concluye que el modelo utilizado para el presente estudio es replicable para poder alinear el currículo y las guías de autoformación, así como otros materiales de apoyo curricular.
- Con relación a los criterios propuestos en la guía de alineación, se concluye que son adecuados para poder establecer los índices de alineación por subcomponente, permitiendo identificar las fortalezas, bondades y deficiencias de las guías de autoformación.

VIII. RECOMENDACIONES

- Es necesario alinear las guías de autoformación de matemática, 6º. Primaria con el Currículo Nacional Base guatemalteco, garantizando que estos materiales de apoyo curricular incluyan todos los contenidos establecidos en el CNB.
- Por la relevancia e importancia de contar con materiales alineados al currículo, se sugiere hacer un estudio de alineación del conjunto de guías del modelo multigrado con el CNB.
- Para mejorar los niveles de logro de los alumnos y alumnas se sugiere que se incluyan los contenidos del área curricular, así como aclarar el nivel de alcance y profundidad que se espera que los estudiantes adquieran en cada uno de los contenidos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Ames, Patricia. 2004. *Las escuelas multigrado en el contexto educativo actual*.
2. Ariza, Antonio, et al. 1998. *CERT: un Modelo Matemático y Tecnológico de Evaluación*. Consultado el 10/09/2008 en <http://www.google.com.gt/search>.
3. Cajas, Fernando. 2007. *Elementos para un Plan estratégico de evaluación e investigación educativa 2008-2021*.
4. Case, Betzy, Zucker, Sasha. 2005. *Horizontal and vertical Alignment*.
5. Cueto, Santiago. 2004. *Un estudio longitudinal en Puno, Perú*.
6. Gamoran, A., Porter, A., Smithson, J., & White, P.A. 1997. *Upgrading high school mathematics instruction: Improving learning opportunities for low achieving, low-income youth*.
7. García López, Jorge E. 1989. *Introducción al estudio de la problemática educativa guatemalteca*.
8. Guatemala. 2006. Ministerio de Educación. *Modelo de Calidad Educativa*.
9. Guatemala. 2007. Ministerio de Educación. *Currículo Nacional Base*.
10. Guatemala. 2007. Ministerio de Educación. *Estándares educativos de Guatemala*.
11. Guatemala. 2007. Ministerio de Educación. 2007. *Informe de Transición Institucional 2007-2008*.
12. Hernández Sampieri, Roberto, et al. 2004. "Metodología de la Investigación", cuarta edición, México.
13. Informe PRONADE. 2002.
14. Kadie, C. M. Hovel, D. y Horvitz. 2002. component-centric toolkit for modelling and inference with bayesiana networks.
15. La Marca, P. M., Redfield, D., Winter, P. C., Bailey, A., & Despriet, L. 2000. *State standards and state assessment systems: A guide to alignment*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers.
16. La Marca, Paul M. 2001. *Alineación de Normas de Evaluación y Rendición de cuentas como un criterio*, Practical Assessment, Research & Evaluation.

17. López Puga, Jorge, García, Juan. 2008. *Sistemas de Tutorización Basados en Redes Bayesianas*, Universidad de Almeria, Revista Electrónica de Metodología Aplicada. España.
18. Mancini, Pablo. 2004. Los Libros de texto. Consultado en diciembre, 4,2008 en <http://portal.educ./debates/eid/docenteshoy/materials escolares>.
19. Naciones Unidas. 1997. Guatemala: *El rostro del desarrollo humano*.
20. Naciones Unidas. 1998. Guatemala: *Los contrastes del desarrollo humano*.
Naciones Unidas. 2008. *Educación Para todos en el 2,0015, ¿Alcanzaremos la meta?*
21. Mejía, William, et al. 2008. *El Libro de Texto escolar*, Grupo Editorial Norma.
22. Muralles, Herminia. (27/12/2007). «Se requiere impulsar la reforma educativa». Prensa Libre, pp. .
23. Pinto, Ileana E. 1994. *Estudio de la realidad de Guatemala; Aspecto social*.
24. PREAL. 2003. Formas y Reformas de la educación, *Desarrollo de la educación en sectores rurales*.
25. Porta, Emilio, Somerville, Sergio. 2006. *Sistema Nacional de Indicadores Educativos*. Ministerio de Educación de Guatemala, USAID-Guatemala, AED, Proyecto Dialogo para la Inversión Social. Guatemala.
26. Porter, Andrew. 2002. AERA *Presidential Adress, Educational Researcher*. www.ccsso.org/projects/Surveys_of_Enacted_Curriculum/SEC_Resources/.
27. Porter, A.C. 2004. *Measuring the Content of Instruction: Uses in Research and Practice*, www.andyporther.org/research.html.
28. Rubio, Fernando E. 2004. *Educación Bilingüe en Guatemala*.
29. Rodríguez, Yolanda. 2004. Pensando en Políticas publicas para la escuela rural. *Algunas consideraciones acerca de la escuela multigrado*, Perú.
30. Rodríguez, Ana, Matzer, César, Estrada, Ingrid. 2007. *Escuelas Unidocentes y multigrado a escala nacional en Centro América, Estudio Guatemalteco*. Guatemala.
31. Sáez, Raquel. 2001. *Pasantía Escuela Nueva*.
32. Sistema Nacional de Indicadores Educativos, Guatemala 2006.

33. Smithson, John. 2004. Summary Report on Alignment Analyses of Scott Foresman Mathematics Test Forms to GR. 4 & GR. 8 NAEP Benchmarks & State Mathematics Standards in ten State .
34. Smithson, J.L. & Porter, A.C. 2004. From policy to practice: the evolution of one approach to describing and using curriculum data. In M. Wilson (Ed.), *Towards Coherence Between Classroom Assessment and Accountability*.
35. Tamassia, Claudia. 2006. *Estándares educacionales, la pieza faltante*, Santiago de Chile.
36. Uribe, Richard. 2003. *Programas, compras oficiales y dotación de textos escolares en América Latina*.
37. Ureta, et al. 2006. Informe de Difusión General, *Evaluación del rendimiento en lectura y matemática de estudiantes de sexto grado primaria de escuelas oficiales de Guatemala*. MINEDUC, Universidad del Valle de Guatemala, Programa Estándares e Investigación educativa.

Páginas de Internet

- <http://catedradh.unesco.unam.mx/catedradh2007/PresentacionExperiencias/webEducacionDemocracia/docbas/GUATEMALA.pdf>
- <http://www.cadep.ufm.edu.gt/>
- <http://www.ccsso.org/content/pdfs/HowSECMeasuresAlignment.pdf>
- <http://www.eddept.wa.edu.au/curriculum/index.htm><http://www.unicef.org>
- http://www.educacionenvalores.org/breve.php3?id_breve=216
- <http://isc.bc.edu/index.html>
- <http://www.iea.nl/>
- <http://www.ideapartnership.org/index.cfm>
- <http://www.mcrel.org/topics/academies.asp>
- http://www.mineduc.cl/mapa.php?id_seccion=287&id_contenido=973&id_portal
- www.mineduc.gob.gt

- <http://www.nctm.org>
- <http://www.nysed.gov/>
- <http://portal.anacafe.org/Portal/Home.aspx?secid=7>
- <http://www.project2061.org/about/default.htm>
- <http://www.project2061.org/research/curriculum.htm>.
- <http://www.slideshare.net/rhcintron/estndares-y-expectativas-espaol>
- <http://www.slideshare.net/consuleduc/alineacin-curricular-proceso-cientfico>

X. APÉNDICES

Anexo 1: Formulario de alineación

Estudio de alineación

TIPO PARTICIPANTE

INSTRUCCIONES: Después de revisar los materiales, elija en cada casilla la opción que mejor describa cada criterio. Si un subcomponente no está presente, no tiene que continuar llenando el formulario. Utilice su guía como referencia.

MATERIAL

ESTÁNDAR - SUBCOMPONENTE

1.A Forma

1.B Item

1. C CONTENIDO

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|----------------------|
| 1 | <input type="text"/> | 2 | <input type="text"/> | 3 | <input type="text"/> | 4 | <input type="text"/> | 5 | <input type="text"/> | 6 | <input type="text"/> | 7 | <input type="text"/> | 8 | <input type="text"/> |
| 9 | <input type="text"/> | 10 | <input type="text"/> | 11 | <input type="text"/> | 12 | <input type="text"/> | 13 | <input type="text"/> | 14 | <input type="text"/> | 15 | <input type="text"/> | 16 | <input type="text"/> |
| 17 | <input type="text"/> | 18 | <input type="text"/> | 19 | <input type="text"/> | 20 | <input type="text"/> | 21 | <input type="text"/> | 22 | <input type="text"/> | 23 | <input type="text"/> | 24 | <input type="text"/> |

2. NIVEL COGNITIVO

| | | | | | |
|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| 2.1 Conocimiento | <input type="text"/> | 2.2 Comprensión | <input type="text"/> | 2.3 Análisis | <input type="text"/> |
| 2.4 Utilización | <input type="text"/> | 2.5 Metacognición | <input type="text"/> | 2.6 Conciencia del ser | <input type="text"/> |

3. ALCANCE

| | | | | | |
|------------------|----------------------|----------------|----------------------|--------------|----------------------|
| 3.1 Introducción | <input type="text"/> | 3.2 Desarrollo | <input type="text"/> | 3.3 Maestría | <input type="text"/> |
|------------------|----------------------|----------------|----------------------|--------------|----------------------|

4. CONTEXTO

| | | | | | |
|-----------------|----------------------|-------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| 4.1 Pertinencia | <input type="text"/> | 4.2 Equidad | <input type="text"/> | 4.3 Diferencias de aprendizaje | <input type="text"/> |
|-----------------|----------------------|-------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|

5. FORMA

| | | | |
|--------------|----------------------|--------------|----------------------|
| 5.1 Lenguaje | <input type="text"/> | 5.2 Imágenes | <input type="text"/> |
|--------------|----------------------|--------------|----------------------|

Observaciones

BORRAR

IMPRIMIR

ENVIAR

Anexo 2: GUÍA DE ALINEACIÓN

GUÍA DE ALINEACIÓN

| | |
|------------------------------------|----|
| I. Material a revisar..... | 2 |
| II. Estándar – subcomponente..... | 2 |
| Cobertura..... | 2 |
| Nivel cognitivo..... | 2 |
| Alcance..... | 4 |
| Secuencia –abordaje del tema | 5 |
| Contexto | 8 |
| Forma | 10 |
| Metodología | 10 |

I. Material

En esta categoría se incluyen los materiales a revisar:

- a. Estándares y currículo
- b. Guías de autoformación

Criterio de selección

Seleccione el nombre del material que está revisando.

1. Estándar – subcomponente

En esta categoría se incluyen los diez subcomponentes del área de matemática de sexto grado de educación primaria. A continuación se presentan con una breve descripción del enfoque e intencionalidad de cada estándar.

- 1. Álgebra:** Construcción, identificación e interpretación de patrones presentes en su comunidad; sean geométricos, numéricos o algoritmos. Estimulación de la observación la naturaleza, los acontecimientos sociales y las situaciones matemáticas para reconocer, modificar y crear patrones y proponer relaciones entre los hechos ya las causas.
- 2. Geometría:** Análisis y aplicación de propiedades de las formas geométricas bi y tridimensionales a situaciones de su entorno cultural. Estímulo del estudio de los elementos y las relaciones geométricas, la construcción de figuras geométricas, y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas.
- 3. Medidas:** Búsqueda descubrimiento y aplicación de medidas tradicionales y estándar, para medir y calcular en situaciones de su entorno social y cultural. Estímulo de la aplicación de las matemáticas como instrumento para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, basados fundamentalmente en la necesidad de comparar y medir usando los sistemas de medidas que e utilizan en las actividades de la vida diaria.
- 4. Conjuntos:** Estimulación de la adquisición de la teoría de conjuntos, relaciones y funciones en los números naturales, enteros y racionales para la resolución de problemas de su entorno social. Estimulación de la adquisición del lenguaje, estructura y notación para entender de mejor forma temas superiores de las matemáticas.
- 5. Números Naturales:** Identificación y aplicación de propiedades y relaciones de los Números Naturales en notación decimal y en notación maya. Estímulo del estudio de los sistemas numéricos, prioritariamente decimal y maya, una introducción a la teoría de números y la notación científica de números.
- 6. Aritmética:** Cálculo, con facilidad, en los conjuntos de números naturales, enteros y racionales y aplicación de las propiedades en la resolución de problemas. Fomento en los estudiantes de habilidades y destrezas para el calculo aritmético en forma escrita y oral. Desarrollo de estrategias para la estimulación de resultados.
- 7. Números Racionales:** Identificación y aplicación de propiedades de los números racionales en la ejecución de las operaciones y resolución de problemas de su entorno. Desarrollo de destrezas para la resolución de problemas de proporcionalidad, tema fundamental para resolver muchos problemas de la vida diaria, por ejemplo: relaciones inversas y directas, regla de tres simple y compuesta, descuento e interés simple.
- 8. Resolución de problemas:** Utilización del pensamiento lógico para plantear y resolver problemas de su entorno social. Desarrollo en los estudiantes de una

estructura mental para el pensamiento lógico, toma de decisiones, planteamiento y resolución de problemas y comunicación de los resultados.

9. Estadística: Aplicación de propiedades estadísticas, en la resolución de problemas y para la comunicación de resultados. Desarrollo de destrezas para el manejo, representación e interpretación de datos con el propósito de hacer inferencias estadísticas, es decir interpretar la realidad y comunicar a los demás.

10. Probabilidad: Aplicación de propiedades de probabilidades, en la resolución de problemas y la comunicación de resultados. Desarrollo del pensamiento probabilística en la estructura mental del estudiante para medir la probabilidad del suceso con el propósito de aplicarla a la resolución de problemas.

Criterio de selección

Marque el número y nombre que corresponde al subcomponente que está revisando.

1.a Presencia

Este criterio permite establecer si el contenido está presente o no está presente en el material que está revisando.

Criterio de selección

Sí: cuando por lo menos uno de los contenidos que forman parte de este subcomponente están presentes en el material.

No: Si ninguno los contenidos que forman parte de este subcomponente están presentes en el material.

1.b Número de páginas que incluye el contenido

Escriba la cantidad de páginas del material que contienen este subcomponente si está revisando las guías y deje en blanco si está revisando el CNB.

1.c Cobertura:

Se refiere a los contenidos de este subcomponente que están en el material.

Criterio de selección

Utilizando la tabla de alineación (síntesis) y de acuerdo a los números que aparecen antes de cada contenido, seleccione:

Sí: Cuando el contenido está presente en el material.

No: Cuando el contenido no está presente en el material.

Cuando agote el número de contenidos que señala la tabla de alineación, ya no seleccione nada.

2. Nivel Cognitivo

Este criterio permite establecer el nivel cognitivo que desarrolla el material de acuerdo con la Taxonomía de Robert Marzano.

2.1 Conocimiento

Se refiere al recuerdo de la información como fue almacenada en la memoria permanente.

Criterio de calificación

Sí: Si se promueve, por lo menos una de las siguientes acciones:

- **Nombrar:** *Identificar o reconocer la información pero no necesariamente comprender su estructura.* Ejemplo: El alumno definirá cada una de las operaciones básicas.
- **Ejecutar:** *Realizar un procedimiento pero no necesariamente se comprende como se produjo.* El alumno dirá cantidades en secuencias de 2 en 2, 10 en 10, etc.

No: Si el material no promueve ninguna de las acciones anteriores.

2.2 Comprensión

Se refiere a identificar los detalles de la información que son importantes.

Criterio de calificación

Sí: Si el material promueve por lo menos una de las siguientes acciones:

- **Síntesis:** *Identificar la mayoría de los componentes de un concepto.*
Ejemplo: El alumno identifica y diferencia los diferentes tipos de líneas.

Representación: *Presentar la información en categorías para que sea más fácil encontrarla y utilizarla.* Ejemplo: El alumno presenta en forma ordenada las cantidades, colocándolas en tablas separándolas en unidades simples, millares, millones.

No: Si el material no promueve ninguna de las acciones anteriores.

2.3 Análisis

Se refiere a utilizar lo que han aprendido para crear nuevos conocimientos y aplicarlo en situaciones nuevas.

Criterio de calificación

Sí: Si el material promueve por lo menos una de las siguientes acciones:

- **Relación:** *Identificar similitudes y diferencias.*
Ejemplo: Identifica y utiliza adecuadamente las diferentes medidas.
- **Clasificación:** *Identificar categorías.*
Ejemplo: Organiza e identifica elementos de diferentes conjuntos.
- **Análisis de errores:** *Identificar errores.*
Ejemplo: El alumno compara los resultados de un problema matemático y corrige sus errores si tuviera.

Generalizaciones: *Construir nuevas generalizaciones o principios basados en el conocimiento.* Ejemplo: Aplica sus conocimientos sobre conjuntos en situaciones de la vida diaria.

- **Especificaciones:** *Identificar aplicaciones específicas o consecuencias lógicas del conocimiento.* Ejemplo: El alumno aplica estadística en solución de problemas.

No: Si el material no promueve ninguna de las acciones anteriores.

2.4 Utilización

Se refiere a aplicar el conocimiento en situaciones específicas.

Criterio de calificación

Sí: Si el material promueve por lo menos una de las siguientes acciones.

- **Toma de decisiones:** *Tomar decisiones acerca del uso del conocimiento.*
Ejemplo: El alumno decide sobre la mejor manera de graficar un ejercicio o resolver un problema.

Resolución de problemas: *Resolver problemas sobre el conocimiento.* Ejemplo: El alumno identifica que operaciones debe utilizar para la solución de un problema y utiliza las más adecuadas.

- **Investigación experimental:** *Generar y evaluar hipótesis sobre el conocimiento.*
Ejemplo: Los alumnos investigan sobre la edad de sus compañeros, toman los datos de las edades y presentan los resultados en gráficas.
- **Investigación:** *Utilizar el conocimiento para conducir investigaciones.* Ejemplo: el alumno(a) recopila información sobre datos de su escuela o comunidad, registra y tabula la información y la presenta gráficamente.

No: Si el material no promueve ninguna de las acciones anteriores.

2.5 Metacognición

Se refiere a la habilidad que tiene la persona para: planear una estrategia, producir la información. Estar conscientes de sus propios pasos y estrategias durante la resolución de problemas. Reflejar y evaluar la productividad de su propio pensamiento. Se refiere a controlar los procesos de pensamiento y regula otros sistemas.

El ejemplo sirve para ilustrar las cuatro acciones

En un juego, el ganador obtiene una ficha roja; el segundo una ficha azul y el tercero, una amarilla. Al final de varias rondas, el puntaje se calcula de la siguiente manera: al triple de la cantidad de fichas rojas se adicionan las fichas azules y se descuenta el doble de las fichas amarillas. Si Andrés llegó 3 veces en primer lugar, 4 veces de último y 6 veces de intermedio, ¿Qué puntaje obtuvo? [Adaptado de Melo (2001) página 30]

Criterio de calificación

Sí: Si el material promueve por lo menos una de las siguientes acciones.

- **Especificación de metas:** Se refiere a hacer un plan de metas o planear una estrategia. Ejemplo: el alumno(a) lee detenidamente el problema, ¿Cuántos colores de fichas se reparten? ¿Cuántas fichas rojas, azules y amarillas obtuvo Andrés? ¿Qué pregunta el problema? ¿Qué debo hacer para resolver el problema?
- **Monitoreo de procesos:** Estar conscientes de sus propios pasos y estrategias durante la resolución de problemas. Ejemplo: el alumno(a) junto con sus compañeros revisan el siguiente procedimiento, para hallar el puntaje que obtiene Andrés por sus llegadas de primero, calcular el triple de la cantidad de fichas rojas. Para hallar el puntaje de sus llegadas en segundo lugar, contar la cantidad de fichas azules. Para hallar el puntaje que pierde por sus llegadas en último lugar, calcular el doble de la cantidad de fichas amarillas. Para hallar el puntaje total, calcular la suma de los puntajes por las fichas rojas y azules, restarle los puntos de las fichas amarillas.
- **Monitoreo de la claridad:** Seleccionar la mejor estrategia de las ya conocidas para la solución de un problema.
- Ejemplo: el alumno(a) resuelve , por tres fichas rojas: $3 \times 3 = 9$ puntos, por seis fichas azules: $6 = 6$ puntos, por cuatro fichas amarillas: $4 \times 2 = 8$ puntos, para obtener el puntaje final de Andrés, sumar los puntos obtenidos con las fichas rojas y azules ($9 + 6 = 15$ puntos) y de este resultado restar los puntos representados por las fichas amarillas ($15 - 8 = 7$ puntos).
- **Monitoreo de precisión:** Asegurar la terminación exitosa de una tarea de aprendizaje o solución de problemas. Ejemplo: el alumno(a) revisa. El puntaje que obtuvo Andrés es 7 puntos. Verificar las operaciones y comparar los cálculos, con la solución estimada.

No: Si el material no promueve ninguna de las acciones anteriores.

2.6 Conciencia del ser

Se refiere a: actitudes, creencias y sentimientos que determinan la motivación individual para completar determinada tarea.

Criterio de calificación

Sí: Si el material promueve por lo menos una de las siguientes acciones.

- **Evaluación de importancia:** *el estudiante puede determinar que tan importante es el conocimiento y la razón de su percepción.* El alumno (a) puede decir que la tarea que se le asigna es significativa y útil para su vida diaria. Ejemplo: El alumno(a) puede decir que la tarea que se le asigna es significativa porque el conocimiento que tiene de la matemática se aplica en el mundo real, para satisfacer sus necesidades. (Si necesita hacer compras, calcular horas etc.)
- **Evaluación de eficacia:** *el estudiante puede identificar sus creencias sobre habilidades que mejoraran su desempeño o comprensión de determinado*

conocimiento. Ejemplo: el alumno(a) pueden resolver solos y exitosamente las tareas o actividades y estas se relacionan a su entorno.

- ***Evaluación de emociones:*** *el estudiante puede identificar emociones ante determinado conocimiento*. Ejemplo: El alumno(a) pueden resolver los ejercicios y tareas a su propio ritmo y recibiendo el apoyo de su maestro o compañeros.
- ***Evaluación de la motivación:*** *el estudiante puede identificar su nivel de motivación para mejorar su desempeño o la comprensión del conocimiento y la razón de su nivel*. Ejemplo: El alumno(a) se motiva por la forma en que se le describen las actividades.

No: Si el material no promueve ninguna de las acciones anteriores

3. Alcance

Este criterio se refiere al alcance que el alumno pueda llegar a tener después de conocer y aplicar determinado contenido según el material de instrucción.

3.1 Introducción

Si conoce a nivel de introducción un sub componente. Este es el primer nivel que puede alcanzar el estudiante

Indicadores:

- El material introduce el tema.*
- El material tiene descripciones relacionadas al tema.*
- El material presenta el tema de manera general.*

Criterio de Calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores.

3.2 Desarrollo

Este nivel incluye que el contenido presente actividades de aplicación, con diferentes formas de ejercitación.

Indicadores:

- El material presenta actividades relacionadas al tema, para aplicar.*
- Las actividades sugeridas permiten al alumno(a) poner en práctica sus conocimientos teóricos.*
- El material presenta una secuencia adecuada del tema que incluya ejercicios.*

Criterios de calificación:

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.

1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores.

3.3 Maestría

Este criterio implica que el material proporcione al estudiante actividades que le permitan tener un dominio teórico y práctico del contenido.

Indicadores:

- a. El material permite que el alumno tenga un conocimiento completo del tema.
- b. El material permite que el alumno aplique lo aprendido en diferentes contextos.
- c. El material logra que el alumno(a) domine teórica y prácticamente el tema.

Criterios de calificación:

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores.

4. Abordaje del tema

Esta Categoría se refiere a la forma en que se presenta y relaciona el contenido del material y si es coherente con el propósito declarado.

Indicadores

- a. **Propósito:** El material presenta el propósito en forma clara y significativa, y relaciona en forma genuina las lecciones, con las competencias y estándares.
- b. **Secuencia:** El material se presenta en forma ordenada y lógica. Se establece una clara secuencia y progresión en el abordaje o evaluación del tema de acuerdo al estándar.
- c. **Conexiones:** El material relaciona los temas con diferentes subcomponentes o estándares de matemáticas, con otras áreas de aprendizaje y con actividades significativas para los alumnos.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores

5. Evaluación

Esta categoría hace referencia a los criterios que permiten evaluar si el material incluye una variedad de evaluaciones alineadas a las competencias y los estándares.

Criterios de calificación

0. Si el material no evalúa ninguno de los contenidos del estándar.
1. Si el material evalúa menos de la mitad de los contenidos del estándar.
2. Si el material evalúa la mitad de los contenidos del estándar.
3. Si el material evalúa todos los contenidos del estándar.

6. Contexto

6.1 Pertinencia

Los criterios a evaluar en esta categoría señalan si los contenidos y ejercicios se adaptan al contexto y necesidades de los estudiantes.

Indicadores

- a. El material incluye temas, ejercicios apropiados al contexto guatemalteco (multiétnico y pluricultural, etc.).
- b. El material ofrece un número adecuado de temas y ejercicios relacionados con la dimensión personal y sociocultural de los estudiantes y los vincula a su entorno inmediato (familia y comunidad local).
- c. El material ofrece un número adecuado de temas y ejercicios relacionados con la dimensión personal y sociocultural de los estudiantes y los vincula e a su entorno mediato (pueblo, país, mundo).

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores

6.2 Equidad

Esta categoría incluye criterios en que se establece que se debe de apoyar a todos los estudiantes en especial a los que tienen problemas de aprendizaje de las matemáticas, las minorías y las mujeres. Incluyendo actividades que permitan a los estudiantes trabajar a su propio ritmo de aprendizaje.

Indicadores

- a. El material incluye sugerencias concretas sobre cómo modificar las actividades para los estudiantes con necesidades especiales, intereses o habilidades.
- b. El material sugiere la forma de alentar a los estudiantes trabajar a su propio ritmo de aprendizaje.
- c. El material evita el envío de un mensaje de que las matemáticas se componen Sólo de las normas y respuestas correctas.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores

6.3 Diferencias de Aprendizaje

Esta categoría incluye criterios que permiten establecer si se apoya a todos los estudiantes en especial a los que tienen problemas de aprendizaje de las matemáticas.

Indicadores

- a. El material incluye sugerencias concretas sobre cómo adecuar las actividades o formas de resolver (pruebas) para los estudiantes con necesidades, intereses o habilidades especiales.
- b. El material sugiere formatos alternativos para que los estudiantes desarrollen o expresen sus conocimientos de matemáticas durante la instrucción y evaluación.
- c. El material sugiere la forma de alentar o permitir a los estudiantes a trabajar a su propio ritmo de aprendizaje.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores

7. Forma

7.1 Lenguaje

Esta categoría hace referencia al lenguaje matemático relacionado con el estándar; Que el mismo sea comprensible para los estudiantes y les permita ampliar su Vocabulario relacionado con esta área.

Indicadores

- a. El material limita el uso de términos y procedimientos extraños a los alumnos.
- b. El material presenta el vocabulario matemático adecuado.
- c. El material proporciona ejemplos apropiados o significativos a la aplicación de los términos o procedimientos.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores

7.2 Imágenes

El material incluye gráficas, imágenes, tablas etc. que puedan ayudar a los docentes y estudiantes en el avance y comprensión de las ideas principales del temas.

Indicadores

- a. El material sugiere el uso de recursos diversos y adecuados al contexto como parte de la estrategia de instrucción.
- b. El material incluye sugerencias u orientaciones para los maestros y/o alumnos sobre el uso de recursos para ayudarlos en la comprensión de ideas.
- c. El material incluye actividades, evaluaciones u otros recursos que proporcionan oportunidades de estímulo, o de orientación para que los estudiantes entiendan y refuercen las ideas del contenido.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.

1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores

8. Metodología

8.1 Prácticas de enseñanza

Los indicadores de esta categoría se refieren a estrategias de enseñanza y recursos que promueven el desarrollo integral a través de la construcción del conocimiento y participación activa del estudiante dentro del proceso educativo.

Indicadores

- a. El material permite y promueve que el estudiante sea el centro del proceso educativo.
- b. El material promueve el uso de diferentes prácticas de enseñanza (individual, en pareja, en grupo, etc.).
- c. El material promueve diferentes estrategias y prácticas pedagógicas para el aprendizaje efectivo de la matemática.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores.

8.2 Material de apoyo

Los indicadores de esta categoría examinan si el material sugiere el uso de materiales que proporcionen al estudiante una mayor apropiación de los temas.

Indicadores

- a. material sugiere el uso de materiales de recursos diversos y adecuados al contexto como parte de la estrategia de instrucción.
- b. El material incluye sugerencias u orientaciones para los maestros y/o alumnos, sobre el uso de recursos para ayudarlos en la comprensión de las ideas.
- c. El material incluye actividades, evaluaciones u otros recursos que proporcionan oportunidades de estímulo, o de orientación para que los estudiantes entiendan y refuercen las ideas del contenido.

Criterios de calificación

0. Si el material no cumple con ninguno de los indicadores.
1. Si el material cumple con uno de los indicadores.
2. Si el material cumple con dos de los indicadores.
3. Si el material cumple con los tres indicadores.

Anexo 3: Plan del taller de alineación

ESTUDIO DE ALINEACIÓN

PLAN DEL TALLER DE ALINEACIÓN

AGOSTO DE 2008

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| Lista de participantes..... | 3 |
| Descripción y objetivos del trabajo | 4 |
| Metodología..... | 7 |
| Productos..... | 8 |
| Cronograma..... | 9 |
| Recursos..... | 10 |
| Lineamientos generales de alineación..... | 12 |

PARTICIPANTES

- Técnico de DIGECADE
- Técnico de DIGEBI
- Técnico de DIGEDUCA
- Técnico de DIGEACE

- Técnico de DIGECUR
- Especialistas de MATEMÁTICA de Colegios Privados
- Maestros de escuelas multigrado
- Maestros de escuelas gradadas
- Maestras de escuelas bilingües
- Maestras de escuelas urbanas

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

El presente plan forma parte del trabajo de tesis de la becaria Patricia Luz Mazariegos.

El proceso de alineación de materiales de instrucción, tiene como objetivo evaluar el nivel de alineación entre las guías de autoformación utilizadas en las escuelas multigrado, con el Currículo Nacional Base, (estándares educativos, componentes, subcomponentes, contenidos, indicadores de logro). Esto se realizará utilizando como apoyo los estándares educativos y los siguientes documentos.

- Estándares Educativos de Guatemala
- Currículum Nacional base de sexto grado.
- Alineación de estándares de Primaria del área curricular de matemática de sexto grado.

En el proceso de alineación se utilizarán como referencia los estándares, los componentes y subcomponentes y los contenidos, del área de matemática de sexto grado.

Los participantes en el proceso de alineación deben de ser personas expertas en el área de matemática, y o docentes en servicio que en el presente ciclo escolar estén impartiendo sexto grado. Todos los participantes serán capacitados para poder llevar a cabo el proceso de alineación. Se les dará una capacitación antes de iniciar el proceso de evaluación de los materiales de instrucción. En el período de capacitación se explicará el procedimiento de alineación y aplicación de la metodología de alineación curricular.

Se formarán cuatro grupos de trabajo que incluyen: especialista, y un técnico de cada una de las siguientes direcciones: DIGECADE, DIGEBI, DIGEDUCA,

DIGECUR Y DIGEACE, representantes de centros educativos multigrado, gradados Y bilingües. Para propósitos de validez y confiabilidad de la información recabada, el representante de cada dirección del MINEDUC tomará el papel de líder dentro de los diferentes grupos, y será responsable de ingresar la información al formulario electrónico y guardar el archivo.

II. OBJETIVOS

General

- a. Evaluar el nivel de alineación de las guías de Auto Aprendizaje con el Currículo Nacional Base.

Específicos

1. Determinar si las Guías de Auto Aprendizaje cumplen con su función de ser materiales adecuados al currículo.
2. Identificar que estrategias se deben utilizar para implementar un estudio de alineación que permita revisar las 54 Guías de Auto Aprendizaje.
3. Establecer si los criterios de alineación propuestos son los adecuados para sugerir alternativas que mejoren la alineación de las Guías y del CNB

III. OTROS PARTICIPANTES

- a. Un especialista internacional en alineación
- b. Tres especialistas del área de matemáticas.
- c. Una especialista en Currículo

IV. METODOLOGÍA

1. Se hará la presentación de cada participante y de los expertos y especialistas.
2. Formación de equipos de trabajo, se integraran los cuatro grupos de trabajo, tres grupos estarán integrados por 4 participantes y un grupo incluirá 3 participantes.
3. Entrega de materiales a utilizar: a cada participante se le entregarán los siguientes instrumentos:

- ❖ Gafete de identificación
 - ❖ Un cartapacio que incluye: el plan de alineación, la guía de alineación, la alineación del área de matemática de sexto grado, fotocopia del Currículo Nacional Base, el área de matemática, fotocopia de las cuatro Guías de Autoformación.
 - ❖ Se le asignará una computadora para uso durante el estudio.
4. capacitación de los equipos: se les capacitará a los participantes en relación a la correcta aplicación de la Guía de alineación, posteriormente se les dará una inducción sobre la forma correcta de usar el software para poder llenar el formulario electrónico.
 5. Proceso de revisión del Currículo Nacional Base. Cada participante revisará y evaluará el Currículo Nacional base (CNB) de acuerdo a las instrucciones de la Guía de Alineación. Después de la revisión ingresará sus juicios en la computadora, llenará un formulario por cada sub componente, llenando en total 10 formularios por participante. Posteriormente se reunirán en grupo para consensuar los juicios emitidos y llenar un formulario en grupo nuevamente por cada sub componente.
 6. Proceso de revisión de las Guías de Autoformación. Se seguirá el mismo proceso que con el CNB, cada participante revisará las Guías de Autoformación, y llenará un formulario por cada sub componente, luego procederán a reunirse en grupo para llegar a un consenso en relación a los juicios emitidos, El técnico del MINEDUC de cada grupo procederá a llenar el formulario grupal por cada sub componente.
 7. Los especialistas estarán orientando en relación al uso del software y de la metodología cuando lo requieran los participantes.
 8. Análisis de resultados. El análisis de los resultados se hará en base el modelo SEC, utilizado en el Centro de Investigaciones para la Educación (John Smithson y Andrew Porter), de acuerdo a los 8 criterios establecidos en la Guía de Alineación.
 9. Elaboración del informe final.
 10. Presentación de resultados.

V. CRONOGRAMA

| ACTIVIDADES | MAYO | | | | JUNIO | | | | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SEPTIEMBRE | | | |
|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Aprobación del plan de trabajo | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Establecimiento de metodología y criterios de alineación | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Diseño de instrumentos de alineación | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Validación de los instrumentos | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | |
| e. Preparación y reproducción de materiales | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| f. Convocatoria de docentes y técnicos | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| g. Formación de los equipos de alineación | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| h. Capacitación y proceso de alineación | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| i. Análisis de resultados | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| j. Elaboración de documento | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| k. Presentación de resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

V. RECURSOS

a. REPRODUCCIÓN DE MATERIALES

- 17 Guías de alineación
- 17 fotocopias de cada Guía de Auto formación
- 17 fotocopias del CNB del área de matemática

c. CAPACITACIÓN DE LOS EQUIPOS y PROCESO DE ALINEACIÓN

- Un salón grande
- 16 Computadoras
- 1 Cañonera

- 3 marcadores de pizarrón y 3 almohadillas
- 1 impresora
- 100 hojas de papel en blanco
- Listas de asistencia
- Diplomas de participación

Cronograma alineación

- Inducción y revisión de materiales– un día
- Revisión alineación estándares y currículo – un día
- Alineación de guías de multigrado (4) – un día
- Revisión general

LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ALINEACIÓN

Los pasos que se deben de seguir en la alineación son los siguientes

1. Revisar la Guía de alineación
2. Revisar el formulario electrónico, verificar el proceso de ingreso de datos y de guardar archivos.
3. Revisar el Currículo Nacional Base, de acuerdo a la Guía de alineación y llenar el formulario, se llena un formulario por cada equipo y por cada estándar o sub componente.
4. Revisar las Guías de Auto formación individualmente.
5. Evaluar las Guías en equipo, de acuerdo a los criterios establecidos en la guías de alineación, llenar un formulario por equipo para cada estándar o sub componente.
6. Hacer una reunión con el grupo para dar opiniones y sugerencias del proceso y de los materiales evaluados.
7. Aportar conocimiento, decisiones.

PRODUCTOS

Cada equipo debe entregar los siguientes productos:

1. Un formulario electrónico por cada estándar o sub componente por equipo. Total de 40 bases de datos por equipo.
2. Observaciones y recomendaciones del trabajo realizado.

GLOSARIO

1. **Alineación curricular:** proceso utilizado para mejorar la calidad de la educación, Es el grado de similitud que presentan los materiales de instrucción.
2. **Componente:** Se refiere a cada una de las partes en que se estructura un área del CNB.
3. **Sub componente:** Es cada una de las partes en que se estructura un componente del CNB.
4. **Competencia:** Capacidad que posee una persona para afrontar y dar solución a problemas de la vida cotidiana y generar nuevos conocimientos. Algunos la caracterizan como el saber hacer, el hacer sabiendo y el saber por qué y para qué se hace algo. (Marco General de la Transformación Curricular y Currículo Básico para la Educación Primaria. Comisión Consultiva para la Reforma Educativa. Pág 52).
5. **Competencias de área:** Comprenden las capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que las y los estudiantes deben lograr en las distintas áreas de las ciencias, las artes y la tecnología al finalizar el nivel. Enfocan el desarrollo de aprendizajes que se basan en contenidos de tipo declarativo, actitudinal y procedimental, estableciendo una relación entre lo cognitivo y lo sociocultural. (Currículum Nacional Base, Primer Ciclo (CNB). Del nivel de Educación Primaria. Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 16)
6. **Competencias de eje:** Señalan los aprendizajes de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales ligados a realizaciones y desempeños que articulan el currículum con los grandes problemas, expectativas y necesidades sociales; integrando, de esta manera, las actividades escolares con las diversas dimensiones de la vida cotidiana. Contribuyen a definir la pertinencia de los aprendizajes. (Currículum Nacional Base, Primer Ciclo (CNB). Del nivel de Educación Primaria. Ministerio de Educación de Guatemala. . Pág. 16)
7. **Competencias de grado:** Son realizaciones o desempeños en el diario quehacer del aula. Van más allá de la memorización o de la rutina y se enfocan en el “*saber hacer*” derivado de un mensaje significativo. (Currículum Nacional Base, Primer Ciclo (CNB). Del nivel de Educación Primaria. Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 16)
8. **Competencias marco:** Constituyen los grandes propósitos de la educación y las metas a lograr en la formación de los guatemaltecos y las guatemaltecas. Reflejan los aprendizajes de contenidos ligados a realizaciones o desempeños que los y las estudiantes deben manifestar y utilizar de manera pertinente y flexible en situaciones nuevas y desconocidas al egresar del Nivel de Educación Básica. En su estructura se toman en cuenta tanto los saberes socioculturales de los pueblos del país como

los saberes universales. (Currículum Nacional Base, Primer Ciclo (CNB). Del nivel de Educación Primaria. Ministerio de Educación de Guatemala. Pág. 16)

9. **Contenido:** Es el conocimiento que, modelizado en el entorno, es objeto de estudio durante el proceso de enseñanza. El contenido está modelizado de forma externa e independiente de la estructura del entorno. Las referencias a estos componentes pueden ser directas o mediante el uso de propiedades y relaciones didácticas o instruccionales. www.sensei.ieec.uned.es/~miguel/tesis/node30.html
10. **Currículo:** Plan de estudios. Conjuntos de estudios y prácticas destinadas a que el alumno puede aprender. Método de organización de las actividades educativas y de aprendizaje en función de los contenidos, de los métodos y de las técnicas didácticas.
11. **Ejes de la reforma:** Se define como conceptos, principios, valores, habilidades e ideas fuerza que, integrados, dan direccionalidad y orientación a la reforma del sistema y sector educativo. Son cuatro los ejes: vida en democracia y cultura de paz, unidad en la diversidad, desarrollo sostenible y ciencia y tecnología. (Diseño de la Reforma Educativa. Comisión Paritaria de la Reforma Educativa. Pág. 52)
12. **Ejes del currículo:** son los componentes que vinculan la realidad local, regional y mundial con la realidad de los aprendizajes. (Marco General de la Transformación Curricular y Currículo Básico para la Educación Primaria. Comisión Consultiva para la Reforma Educativa. Pág.54). En el CNB los ejes del currículo son: Multiculturalidad e interculturalidad, equidad de género, educación en valores, vida familiar, vida ciudadana, desarrollo sostenible, seguridad social y ambiental, formación en el trabajo y desarrollo tecnológico. (CNB. Pág. 18).
13. **Estándar educativo:** Los estándares son enunciados que establecen criterios claros, sencillos y medibles que los maestros y maestras deben considerar como meta del aprendizaje de sus estudiantes, que se traducen en lo que deben saber y saber hacer. Dicen lo que se espera lograr en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
14. **Indicadores de logro:** Son comportamientos manifiestos, evidencias, rasgos o conjunto de rasgos observables del desempeño humano que, gracias a una argumentación teórica bien fundamentada, permiten afirmar que aquello previsto se ha alcanzado.

Acrónimos

AAAS: Asociación Americana para el desarrollo de la ciencia.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

CCRE: Comisión Consultiva para la Reforma Educativa.

CNB: Currículo Nacional Base.

COPARE: Comisión Paritaria de Reforma Educativa.

DIGEACE: Dirección General de Acreditación y Certificación.

DIGEBI: Dirección General de educación Bilingüe Intercultural.

DIGECADE: Dirección General de Gestión de la Calidad educativa.

DIGECUR: Dirección General de Currículo.

DIGEDUCA: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa.

DIPLAN: Dirección de Planificación Educativa.

IA: Índice de alineación.

MCA: Marco Curricular Analítico.

MINEDUC: Ministerio de Educación.

PISA: Programa Internacional de Evaluación de estudiantes.

SEC: Encuestas promulgadas del Currículo. Sondeos de Opinión Promulgada del Currículo.

TIMSS: Tendencias internacionales sobre las ciencias y las matemáticas.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.