

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



“Análisis de las ventajas de complementar el Currículo Nacional Base de la República de Guatemala en el área de Matemática en el cuarto grado de primaria con el currículo de la República de Singapur en el mismo grado y área. ”

Trabajo de graduación presentado por
Rossana Patricia Zuleta Figueroa
para optar al grado académico de Maestría en Educación con
especialidad en Currículo

Guatemala, enero 2012

Análisis de las ventajas de complementar el Currículo Nacional Base de la República de Guatemala en el área de Matemática en el cuarto grado de primaria con el currículo de la República de Singapur en el mismo grado y área.”

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



“Análisis de las ventajas de complementar el Currículo Nacional Base de la República de Guatemala en el área de Matemática en el cuarto grado de primaria con el currículo de la República de Singapur en el mismo grado y área. ”

Trabajo de graduación presentado por
Rossana Patricia Zuleta Figueroa
para optar al grado académico de Maestría en Educación con
especialidad en Currículo

Guatemala, enero 2012

Vo. Bo.:

(f)

MSc. Julio César Medina Martínez

Tribunal Examinador:

(f)

MA. Jaqueline García de León

(f)

MSc. Bayardo Mejía

(f)

MSc. Julio César Medina Martínez

Fecha de aprobación: Guatemala, 13 de enero de 2012. /

Prefacio

“La vida exige a todo individuo una contribución y depende del individuo descubrir en qué consiste.”

Viktor Frankl

Hago una presentación de este trabajo de tesis desde la postura de explorar espacios para descubrir oportunidades y así contribuir. Ser educador siempre conlleva esa necesidad y el trabajo de tesis sirvió como una plataforma para descubrir en que puedo yo contribuir con mi sociedad hoy y ahora.

La presente tesis ha sido concebida como un ejercicio curricular básico de consulta para educadores tanto en las áreas de enseñanza como en el nivel administrativo. El producto de la revisión de documentos y su correspondiente análisis busca que otros educadores se embarquen en la tarea de hacer más efectiva la gestión y ¿por qué no? La implementación curricular. No considero necesario abordar en este espacio la necesidad de mejorar la calidad de los aprendizajes y en el caso de las matemáticas este asunto es de urgencia. Analizar modelos curriculares, compararlos con lo nuestro y enriquecer los propios es el diario quehacer de los que nos dedicamos a desarrollar currículo. Este trabajo está dirigido a los educadores y especialmente a los guatemaltecos.

No puedo omitir, el apoyo valiosísimo que ha significado para la elaboración de esta tesis los aportes del licenciado Julio Medina, mi asesor de tesis así como mi gratitud a la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala en la persona de la Dra. Violeta García.

Es esencial para mí, recalcar que sin el incondicional apoyo de Santiago Hernández, mi esposo y de mi familia entera no hubiese sido posible finalizar este trabajo.

CONTENIDO

	Página
PREFACIO.....	v
<i>LISTA DE CUADROS</i>	ix
<i>LISTA DE GRÁFICOS</i>	x
RESUMEN.....	xi
Capítulo	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.....	3
B. JUSTIFICACIÓN.....	6
C. OBJETIVOS.....	9
D. MARCO METODOLÓGICO.....	9
E. DELIMITACIÓN.....	10
MARCO TEÓRICO	
II. MARCO TEÓRICO CURRICULAR	
A. DEFINICIÓN DE CURRÍCULO.....	11
B. ASPECTOS TEÓRICOS DEL CURRÍCULO.....	13
C. FUNCIÓN DEL CURRÍCULO.....	13
D. ELEMENTOS DEL CURRÍCULO.....	15
E. ENFOQUES Y MODELOS CURRICULARES.....	15
F. DISEÑOS CURRICULARES.....	16
G. ENFOQUE POR COMPETENCIAS PROPUESTA PARA EL DISEÑO CURRICULAR.....	17

ANÁLISIS

III.	EL CURRÍCULO NACIONAL BASE DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA	
	A. RESEÑA HISTÓRICA.....	18
	B. COMPONENTES RELACIONADOS AL CURRÍCULO NACIONAL BASE.....	20
	C. EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL NIVEL PRIMARIO.....	26
IV.	PERFIL DEL ESTUDIANTE DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA	
	A. CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO DE 10-11 AÑOS.....	30
	B. CARACTERÍSTICAS MOTRICES.....	30
	C. DESARROLLO COGNITIVO Y DEL LENGUAJE.....	31
	D. CONDUCTA PERSONAL Y SOCIAL.....	35
	E. RASGOS EVOLUTIVOS.....	36
V.	EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO DE PRIMARIA EN GUATEMALA	
	A. ANÁLISIS DE LA DOSIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.....	37
	B. ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS EN CUANTO A LA DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MATEMÁTICA A SER OBJETO DE APRENDIZAJE.....	39
	C. APUNTES METODOLÓGICOS.....	52
	D. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	57
VI.	EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO DE PRIMARIA EN SINGAPUR	
	A. REFERENTES HISTÓRICOS DE LA REPÚBLICA DE SINGAPUR.....	59
	B. ANÁLISIS DE LA DOSIFICACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.....	59
	C. APUNTES METODOLÓGICOS.....	68
	D. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	74
VII.	EL ANÁLISIS CURRICULAR	
	A. INTRODUCCIÓN METODOLÓGICA PARA INTERPRETAR EL ANÁLISIS...	79
	B. MATRICES DE ANÁLISIS.....	80
	C. ANÁLISIS DE LA MALLA CURRICULAR POR ÁREAS.....	102
VIII.	EL IMPACTO DEL ESTUDIO TIMSS Y SU RELACIÓN CON EL CURRÍCULO DE LA REPÚBLICA DE SINGAPUR.....	112
IX.	CONCLUSIONES.....	115
X.	RECOMENDACIONES.....	122

XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	125
XII.	APÉNDICES.....	130

LISTA DE CUADROS

Cuadros	Página
Cuadro 1	
Matriz de alineación de Matemática y competencias del cuarto grado.....	41
Cuadro 2	
Organización del currículo de Matemática, República de Guatemala.....	43
Cuadro 3	
Habilidades y destrezas indicadas en el currículo de Matemática del Cuarto grado de Nivel Primario República de Guatemala.....	44
Cuadro 4	
Diferencia en la presentación de contenidos entre CNB, ODEC y Guatemala.....	48
Cuadro 5	
Relación competencias, indicadores de logros y contenidos procedimentales en el currículo de cuarto grado República de Guatemala.....	57
Cuadro 6	
Relación de tópicos, subtópicos y contenidos procedimentales en el currículo de Cuarto grado de la República de Singapur.....	64
Cuadro 7	
Habilidades y destrezas indicadas en el currículo de Matemática de cuarto grado de nivel primario de la República de Singapur.....	64
Cuadro 8	
Porcentaje aplicado a evaluación continua y sumativa en Matemáticas del nivel primario de la República de Singapur.....	76

LISTA DE GRÁFICOS

Figuras	Página
Figura 1	
Modelo Curricular del desarrollo del currículo de Guatemala.....	22
Figura 2	
Habilidades matemáticas identificadas para el cuarto grado de nivel primario en Guatemala.....	46
Figura 3	
Modelo curricular del área de Matemática de la República de Singapur.....	63
Figura 4	
Habilidades matemáticas identificadas para el cuarto grado de nivel primario en Singapur.....	65
Figura 5	
Método CPA.....	72

Resumen

En Este trabajo de graduación, se realizó un análisis de la estructura y la organización del Currículo Nacional Base de la República de Guatemala en el área de Matemática específicamente en el cuarto grado de primaria, que luego fue comparado y contrastado en su organización con el mismo grado y área del currículo de la República de Singapur.

El proceso de investigación se centró en analizar los marcos curriculares de ambos países: Guatemala y luego Singapur; de la misma manera se analizaron, los programas oficiales o CNB del cuarto grado de primaria en el área de Matemática de nuestro país, así como documentos descriptivos de las orientaciones curriculares. Dentro del análisis se incluyó el componente de evaluación de la materia en ambos currículos.

El producto esencial de este trabajo de graduación es una tabla comparativa donde se identificaron elementos comunes y diferencias esenciales cuyo análisis demuestra alineaciones totales y parciales del más del 61% de los indicadores de logro del currículo de matemáticas de Guatemala con los contenidos procedimentales de la República de Singapur. Esto demuestra que las características curriculares son compatibles y el modelo curricular de Singapur puede aportar riqueza al guatemalteco especialmente si se toman en cuenta los aspectos de reducción de contenidos y atención a los procesos cognitivos de Singapur en el grado de estudio.

Los temas de investigación incluidos en el presente trabajo de graduación buscaron en esencia comparar, contrastar y finalmente consensuar saberes para convertirse en una referencia en el momento de que una institución o centro educativo busquen complementar y enriquecer sus materiales curriculares.

I.INTRODUCCIÓN

En este trabajo de graduación se realizó un análisis de la estructura y la organización del Currículo Nacional Base de la República de Guatemala en el área de Matemática específicamente en el cuarto grado de primaria, que luego se comparó y contrastó en cuanto a su organización con el mismo grado y área del currículo de la República de Singapur.

El proceso de investigación se centró en analizar los marcos curriculares, los programas oficiales o Currículo Nacional Base del cuarto grado de primaria en el área de Matemática de nuestro país, así como documentos descriptivos de las orientaciones curriculares incluyendo el componente de evaluación. De la misma manera se procedió con el currículo de la República de Singapur. Luego del análisis de ambos currículos, se identificaron elementos comunes y distinciones por medio de la información recolectada.

Esos elementos se registraron por medio de mallas de análisis curricular se le asignó una coincidencia en cuanto a tópico y expectativa la alineación era considerada existente identificada como un sí. Si existía una de las condiciones tópico pero expectativa o viceversa entonces la alineación se consideraba parcial. Finalmente una falta de relación en tópico o expectativa obviamente indicaba no alineación. El registro en las mallas indica muy especialmente los contenidos declarativos y procedimentales en términos de expectativas.

En un apartado de la misma sección se realizó un tratamiento analítico de los marcos curriculares y las denominadas recomendaciones u orientaciones de la materia, contenidas en los marcos curriculares. Se analizó también lo concerniente a la evaluación de los aprendizajes en el área y grado escogidos para este trabajo.

Trabajos de investigación como éste buscan comparar, contrastar y finalmente consensuar saberes y tiene la intención de convertirse en una referencia para el análisis y la toma de decisiones en la futura aplicación de programas exitosos que puedan complementar y enriquecer los materiales curriculares de nuestro país.

El tema del presente trabajo de graduación proviene de la propia experiencia en el análisis curricular y dado que como profesional mi labor es el desarrollo curricular dentro de una institución educativa. Considero que el presente trabajo es pertinente pues el proceso beneficia a la propia

institución donde laboro por medio del conocimiento de diversas prácticas curriculares, de otros países e instituciones aplicando diversas herramientas.

En el presente trabajo de graduación, se estudió el currículo nacional base guatemalteco en un área y grado en particular: Matemática en cuarto grado y luego se siguió el mismo procedimiento con otro país en el mismo grado. Se estudiaron los materiales de Singapur para luego observar la conveniencia de realizar una alineación con nuestro currículo. En el siguiente apartado se indican las razones por las que seleccionó a la República de Singapur como un elemento de contraste y comparación. De antemano se conoce que existen diferencias en los sistemas educativos.

El tema del trabajo de graduación *Análisis de las ventajas de complementar el Currículo Nacional Base de la República de Guatemala en el área de Matemática en el cuarto grado de primaria con el currículo de la República de Singapur en el mismo grado y área*, considero que registra la intencionalidad de la experiencia: En primera instancia conviene reconocer que nuestro currículo proviene de un cuidadoso desarrollo basado en las necesidades que, como país Guatemala tiene, sin dejar de reconocer que como nación no vivimos aislados y nos beneficiamos de analizar buenas prácticas de aprendizaje que nos permitan establecer pertinencia de otros modelos de desarrollo curricular que pudieran incorporarse a las prácticas o sugerencias curriculares generales de nuestro país.

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO

A la fecha, se registran más de quince años desde el inicio de la última reforma educativa en Guatemala y derivado de ese proceso, diversas instituciones nacionales e internacionales dirigidas por el Ministerio de Educación de Guatemala, han ido creando y consolidando diversos aspectos de un cambio considerado necesario. Durante este tiempo, se ha logrado consolidar por etapas el Currículo Nacional Base iniciando desde la educación primaria y paralelamente construyendo las bases de una educación en competencias para la educación infantil y a partir del ciclo 2007, la presentación de los subsiguientes currículos base de Educación Básica y culminando en el año 2009 con el primer borrador del currículo de Bachillerato. El Currículo Nacional Base es una estrategia específica dentro del eje de avanzar hacia una educación de calidad según lo expresado en el *Informe de Avance de la Política Educativa 2008-2010 (Ministerio de Educación, 2010)*

La tecnificación del Ministerio de Educación en materia curricular se consolida con la creación de la Dirección General de Currículo – DIGECUR - que como indica en su misión es la dirección encargada de coordinar el diseño y desarrollo en todos los niveles del Sistema Educativo Nacional, con pertinencia a la diversidad lingüística y cultural y que propone estrategias innovadoras acordes con los nuevos campos del conocimiento en ciencia y tecnología que se reflejen en la formación integral de la persona humana y en beneficio de la población en general.

Los avances y retos en cuanto a desarrollo curricular son grandes para nuestra nación. Nuestro ministerio, nuestras instituciones escolares tanto públicas como privadas y la pregunta del por qué conviene desarrollar un trabajo de graduación cuyo tema se centra sobre las matemáticas, encuentran una respuesta común en una auténtica preocupación y ocupación personal en el tema. En mi caso personal, está fundamentada en diversos artículos de opinión, estudios nacionales e internacionales que se conocen principalmente por medio de la prensa escrita. Resultados como los descritos por Narciso en su artículo de opinión (2010) donde luego de comentar los resultados publicados en el año 2008 por SERCE -Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo realizado por el Laboratorio para la Evaluación de la calidad de la Unesco, se reconoce que al administrar pruebas de matemáticas a niños y niñas guatemaltecas solamente 2 de cada 100 estudiantes demuestra tener las habilidades deseables en la prueba de Matemáticas administrada a estudiantes de 3º y 6º grado colocando a Guatemala, como el penúltimo país de acuerdo con los resultados comparados con los de los países involucrados en el estudio. Según el estudio de SERCE, (2008:32) los alumnos de estos grados se ubican dentro del grupo de "países cuya puntuación media es inferior al promedio de los países (menos de una desviación estándar): Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana.

Según DIGEDUCA -Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa- en su Informe de Primaria 2008 (2010:68) al analizar los resultados del área de Matemática del tercer grado de Primaria menciona:

“En los resultados nacionales de Matemáticas se observa que la mayoría de estudiantes demuestran tener las habilidades mínimas requeridas en tercer primaria. También es notable 1 de cada 9 alumnos evaluados responde correctamente a los ítems correspondientes al nivel “Excelente”.”

Los resultados presentados por el Ministerio de Educación de Guatemala y por instituciones internacionales como UNESCO con las que nuestro Ministerio ha colaborado, sugieren una urgente necesidad de reflexionar sobre el currículo en el área de Matemática y su implementación. El problema al que nos enfrentamos es evidente: nuestro nivel de Matemática se encuentra por debajo de nuestras propias expectativas de desempeño y los laboratorios y estudios internacionales de medición confirman que el desempeño se encuentra debajo de las expectativas regionales.

Derivado de esta realidad se buscó un referente en el área de Matemática que mantuviese resultados altamente positivos y es de ahí que se selecciona a la República de Singapur situada en el sudeste de Asia que ha obtenido consistentemente buenos resultados en las medidas internacionales TIMSS (traducido como el Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias), que para el año 2011 estará conduciendo su quinto laboratorio internacional.

¿Cuáles son las razones para seleccionar los materiales curriculares del área de Matemática de la República de Singapur y analizarlos desde la perspectiva del currículo guatemalteco Guatemala?

Se selecciona el país a analizar desde la perspectiva de sus altos indicadores en mediciones internacionales, tal es el caso de TIMSS.

TIMSS es descrito de acuerdo al sitio web del Sistema de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación de Chile como “una prueba curricular que contempla en matemática contenidos de números, figuras geométricas y medición, y presentación de datos en 4º grado de primaria (llamado en otros países 4º básico) y contenidos de números, álgebra, geometría y datos al azar en el Segundo curso de educación básica (llamado 8º básico en otros países).”

La República de Singapur no solamente logra el primer lugar en los laboratorios de 1999 y del 2003 sino que se mantiene consistentemente entre los primeros cinco lugares en los resultados de Matemática.

La primera razón, es la continuidad o constancia en mantener un currículo en el área de matemática con indicadores internacionales altos según TIMSS. Otros países que comparte desempeño alto en la prueba son Finlandia, Japón, etc.

Singapur es una nación que de acuerdo a Oppenheimer (2010:92) está obsesionada con la educación y le ha permitido pasar del Tercer Mundo al Primero. Cuando en 1965, Singapur pasa de ser una colonia británica y luego de varios intentos de alianzas incluyendo una con Malasia, el mismo autor refiere en su obra *Basta de Historias* (2010:92):

“no le quedó más remedio que declarar su independencia”

En ese momento (1965) el Producto Interno Bruto de Singapur era menos de la mitad del de Argentina, similar al de México y Jamaica. Actualmente y de acuerdo con la base de datos del Fondo Monetario Internacional (2010) tiene un ingreso per cápita de 52,000 dólares al año, el cuarto del orden mundial antes de Estados Unidos en el séptimo lugar, Argentina en el 52, México en el 60, Jamaica en el 89 y Guatemala en el 116.

Se puede identificar ésta como una de las razones fundamentales por las que Singapur fue seleccionado: su rápido cambio en condiciones de vida para sus ciudadanos, combinado con su interés en educar a los mismos.

Otro aspecto que fundamenta la escogencia del país proviene de la diversidad étnica pues en Singapur coexisten personas cuyo origen es chino (76%), malayo (13.4%), hindúes (9.2%) y euroasiáticos e inmigrantes (3.2%). En cuanto a su perspectiva multilingüe se registran cuatro idiomas: el inglés (49.9%), el chino (32.2%), el malayo (12.2%) y la lengua tamil (3.3%).

Esa diversidad en cuanto a la presencia de etnias, lenguas y cultura hizo más evidente el respeto a un currículo multicultural que no es el caso de otros países con impecable tradición en mediciones internacionales tal es el caso de Finlandia cuya diversidad étnica es menor al 3% y Japón que no evidencia diversidad étnica. Un dato de Japón interesante en la materia, es que hasta en el año 1997, el poder legislativo reconoce simbólicamente a la etnia Ainu como aborígenes autóctonos de Hokkaido. En conclusión: dada la importancia de la multiculturalidad para el currículo guatemalteco países como Finlandia y Japón consistentes en su alto nivel educativo, pero que no poseen multiculturalidad dentro de sus elementos educativos.

La segunda razón de selección de Singapur se basa en la multiculturalidad y la diversidad étnica que otros países con mediciones internacionales altas no registran.

Es importante hacer notar que se buscan condiciones que sean características históricamente parecidas y a la vez, eventos globalizantes que son dignos de analizar. Sin embargo, es importante hacer notar que el ejercicio profesional busca fundamentar la escogencia de un marco curricular que luego será analizado y finalmente identificado la alineación entre ambos marcos.

Este conjunto de razones dan por resultado que el currículo de la República de Singapur se escoja para analizar y contrastar con nuestro Currículo Nacional Base.

B.JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

La justificación de un estudio se ordena en relación a la información proveniente de los análisis de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA–, del Ministerio de Educación de Guatemala que de acuerdo a las conclusiones expresadas por Moreno y Johnson (2010:25) se menciona que

“la desigualdad de los aprendizajes en los establecimientos que brindan el servicio de educación del ciclo diversificado, ha ido en aumento del año 2006 al 2008.”

Y agregan:

“Asimismo, existe una brecha en la desigualdad entre las habilidades de lectura y las habilidades matemáticas, siendo en esta última asignatura en donde la desigualdad alcanza niveles cercanos a la desigualdad perfecta.”

Moreno y Johnson (2010:25) agregan a sus conclusiones

“que los niveles de desigualdad en la calidad educativa para el año 2008 fueron de 0.903 y 0.718 para Matemáticas y Lectura respectivamente.”

Estos datos muestran que los establecimientos educativos del país deben hacer un mayor esfuerzo hacia el futuro para aumentar el porcentaje de estudiantes que alcanza el logro mínimo establecido por el Ministerio de Educación.

De acuerdo a Arellano Marín (2002) existen signos evidentes que, si bien Latinoamérica ha conseguido prácticamente universalizar o facilitar el acceso a la educación primaria, nos encontramos en un retraso para educar adecuadamente a nuestros ciudadanos para la diversidad de retos que presenta el siglo XXI.

La pertinencia de la educación en Guatemala, es el principal signo de retraso, de acuerdo a Arellano en los resultados obtenidos en las mediciones del aprendizaje. Para Guatemala este signo es aún más evidente dado que nuestra cultura de rendición de cuentas es incipiente, DIGEDUCA es una institución muy joven aún, lo que como país nos hace carecer de un conjunto de resultados de varios años o ciclos escolares que nos demuestren una referencia. A excepción de las pruebas administradas a los estudiantes del último año de diversificado, nuestras mediciones y resultados son vagos. Se evidencia poca capacidad de generar análisis derivados de los pocos resultados con los que se cuenta en Guatemala.

A nivel internacional, Guatemala ha participado muy poco en administraciones o experimentaciones de laboratorios de medición, conocidos y se registra solamente la participación en el laboratorio del segundo laboratorio de SERCE en el 2008. En conclusión no tenemos manera de comparar los aprendizajes de los niños y niñas en edad escolar en Matemática.

Agrega el mismo autor algunos datos de países como Colombia y Chile, participantes en estas pruebas internacionales, TIMSS y registrados entre un 25% y 20% bajo la media internacional mientras que Singapur se coloca en un 20% por encima de la media internacional.

Los anteriores son países en Latinoamérica cuyos resultados en sus reformas educativas tienen ya reconocimiento a nivel regional y mundial y sin embargo, los resultados no son satisfactorios comparándolos con una media internacional.

El presente trabajo de graduación utiliza a TIMSS como referente pues el propósito del estudio es: proveer información de otros marcos curriculares en cuanto a la visualización del aprendizaje de las matemáticas en la educación básica. Este estudio es un referente claro de lo que se busca al analizar dos marcos curriculares.

El presente trabajo presenta ilustrar el proceso de alineación de documentos curriculares entre países en un área y grado específico, su análisis, la presentación de su alineación y generar conclusiones que puedan apoyar enriquecimientos curriculares apoyados por este modelo.

Justificar la selección de los elementos curriculares de la República de Singapur ha sido concebido de la siguiente forma: dado que en los estudios TIMSS su participación se ha situado invariablemente dentro de los primeros cinco países con resultados arriba de la media hasta la fecha, por sus similitudes con el contexto multicultural guatemalteco y de su proceso de reforma educativa se consideró pertinente la comparación de los currículos de Matemática de ambas Repúblicas.

Según Samper citado por Moreno y Johnson (2010:2) la educación es la "llave" para generar equidad entre los habitantes de un país y aumentar la competitividad individual y social. En el caso de Guatemala como parte de Latinoamérica lo mencionado por Samper sobre la necesidad de re-direccionar la educación del siglo XXI en la región es esencial y agrega que se observe y se tenga como referente la experiencia de países asiáticos que por varias décadas se han preparado para formar un capital humano con un fuerte sentido ético. Esta necesidad que de nuestros niñas y niños tengan la oportunidad de adquirir habilidades que aumenten su productividad y en el futuro les permita, independientemente de la región y de la escuela o colegio al que asistan, el obtener mejoras de vida en cuanto a la posibilidad de acceder a mejores puestos de trabajo, ingresar a la universidad y finalmente obtener mejores salarios y mejorar su calidad de vida.

En la investigación realizada por Moreno se menciona que "los resultados de las evaluaciones estandarizadas se han tomado como referentes de la calidad del sistema educativo y de la adquisición de habilidades en materias fundamentales siendo la matemática una de los pilares de los diversos estudios de medición" refiriéndose a esa materias a las de Comunicación y Lenguaje y Matemática.

De esas habilidades esenciales que se hablaban anteriormente, Matemática es compartida tanto en TIMSS, como en los análisis de los laboratorios de SERCE como un indicador justificado para ser analizado, dado que la Matemática y su estudio se convierte en una habilidad fundamental en el desarrollo del capital humano por medio de la educación formal en el nivel primario.

En cuanto a la selección del cuarto grado, la fundamentación de su escogencia se da porque corresponde a una edad de 10 a 11 años donde se consolidan los procesos lectores básicos y también los operativos en cuanto a la Matemática, necesarios para poder interpretar resultados. Aunado a lo anterior, el presente trabajo de investigación se centra en que el análisis sea aplicado en la escuela primaria donde el margen de maniobra para el cambio de estrategias de enseñanza y aprendizaje sea más efectivo.

La justificación de la presente investigación si bien se basa en la posible mejora del capital humano no se circunscribe necesariamente a este aspecto. El motivo del análisis es la mejora de la calidad de la educación y se considera que analizar el Currículo Nacional Base de Guatemala en el área y grado mencionado y por su parte analizar los componentes curriculares de Singapur puede resultar en una experiencia de investigación que mejore y enriquezca los procesos educativos en el área.

C. OBJETIVOS

1. Identificar los aspectos comunes y las diferencias en cuanto a la concepción del área de matemáticas entre el Currículo Nacional Base guatemalteco y el correspondiente a la República de Singapur.
2. Examinar y analizar por medio de las matrices curriculares, los elementos del área de Matemática en el cuarto grado de las repúblicas de Guatemala y Singapur.
3. Comparar los enfoques evaluativos usados por ambos países dentro de los límites del estudio.

D. MARCO METODOLÓGICO

Previo al análisis curricular se recopilaron fuentes especialmente relacionadas con los datos de DIGEDUCA en el área de Matemática y del estudio TIMSS como forma procedimiento que justifique la comparación de ambos marcos curriculares.

Se revisaron las características del estudiante del cuarto grado de primaria para describir parámetros de comparación de ese grado y edad en particular para desarrollar el análisis. Ambos estudios de fuentes de referencia complementan la fundamentación del presente estudio.

Para la realización de este estudio analítico, se recopilaron referencias sobre el tema del análisis curricular. En cuanto al currículo nacional base se estudiaron los elementos curriculares desde el marco curricular, las competencias de grado, los indicadores de logro y los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales del cuarto grado de primaria y los apuntes metodológicos relacionados con la evaluación. Se analizó la versión revisada del Currículo Nacional Base aprobada y publicada en 2009 en el sitio web del Ministerio de Educación de Guatemala www.mineduc.gob.gt

Se procedió de igual manera, a realizar una recopilación de los documentos que componen el currículo de Singapur desde su marco curricular, su fundamentación así como sus indicaciones metodológicas en cuanto a evaluación y el marco curricular.

Los documentos curriculares de ambos países, se compararon analíticamente. Se aplicó el método de inducción de categorías temáticas. El primer paso fue el reconocimiento de los dominios comunes y a partir de esos dominios se registraron las similitudes o referencias de contenido

encontradas en los documentos. En el segundo paso, se crearon mallas de análisis curricular a partir de los indicadores de logro y los contenidos en cada currículo; como tercer se registraron similitudes o diferencias en cuanto a lo descrito en los marcos curriculares que también incluyen la sección sobre los enfoques en que se propone la evaluación. Esta metodología fue realizada cualitativa e interpretativamente y muy específicamente se centró en el análisis de documentos.

E. DELIMITACIÓN

Este trabajo de graduación se limitó en su estudio, a analizar los elementos curriculares del área de matemática en el cuarto grado de primaria.

Los currículos de esa área y grado que fueron analizados: son el de la República de Guatemala y el de la República de Singapur.

El estudio se limita a analizar los componentes curriculares y el componente de evaluación. No es competencia de este estudio, analizar las prácticas didácticas de ninguno de los dos currículos.

II. MARCO TEÓRICO CURRICULAR

En este apartado del trabajo de graduación se describen los referentes teóricos sobre los que se fundamenta el trabajo de investigación. Se presentan los referentes del currículo es decir, sus fundamentos, características, concepto y función y muy importante las orientaciones teóricas que soportan el mismo.

A. Definición de currículo

Según Walter (1982) el currículum se define como:

“es muchas cosas para mucha gente”.

Durante los últimos años, este término ha sido objeto de un amplio debate y en consecuencia han surgido tantas definiciones según el número de autores que lo han estudiado.

De acuerdo al Diccionario de la Real Academia Española, el término currículo viene del latín *currículum*. Se manejan tres acepciones de las cuales nos son pertinentes las primeras dos, que se registran a continuación:

1. m. Plan de estudios.
2. m. Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades

Currículo como término tomó relevancia en Latinoamérica alrededor del final de la década de 1970 aunque en Europa se utilizaba desde inicios del siglo XX de acuerdo a Kemmis (1998).

Los autores de Didáctica (2004) también registran el término del griego *currere* que significa andar ligero, marchar, correr.

A continuación se presentarán algunas definiciones de currículo en distintos momentos. Es necesario dejar claro que las definiciones actuales incorporan diversos elementos, relacionados de tal manera que no puede describirse un currículo sin la categoría de dinámico.

“Currículo es aquella serie de cosas que los niños y jóvenes deben hacer y experimentar, a fin de desarrollar sus habilidades que los capaciten para decidir asuntos de la vida adulta” (Franklin Bobbit, 1918)

Según la Unesco a principios del siglo XX:

“Currículum son todas las experiencias, actividades, materiales, métodos de enseñanza y otros medios empleados por el profesor o tenidos en cuenta por él en el sentido de alcanzar los fines de la educación”

Beauchamp en 1968 define al currículo como un documento escrito cuyo principal aspecto es esquematizar las materias que deben ser enseñadas siendo la materia el “núcleo sustantivo del currículum”.

Hainuaut (1980) define al currículo como un proyecto educacional que define fines, metas, objetivos de la acción de educar e identifica las formas, los medios, instrumentos para evaluar en qué medida han producido efectos en la acción de educar.

El Ministerio de Educación de Guatemala conceptualiza al currículo de la siguiente manera:

“... el proyecto educativo del Estado guatemalteco para el desarrollo integral de la persona humana, de los pueblos guatemaltecos y de la nación plural.”

Y agrega:

“El currículum tiene que ver con la organización progresiva de los aprendizajes que corresponden a determinado ciclo o nivel de educación, con el fortalecimiento de la identidad cultural de cada uno de los Pueblos y con la afirmación de la identidad nacional. Además, refleja la diversidad cultural y responde a las necesidades y demandas personales, comunitarias, nacionales y mundiales.”

“Se desarrolla de una manera integrada. “

Por su parte el currículo en Singapur es definido con la intención de alcanzar competencias para acceder a las culturas orientales y occidentales. Es un currículo bilingüe (identifica la obligatoriedad del estudio de la lengua materna así como del Inglés como idioma oficial), posee una base holística. La estructura curricular divide las áreas en académicas y co-curriculares, éstas últimas tendientes a contribuir con educar a toda la persona pero son de naturaleza más vivencial como es el caso del arte, música, educación física, la ética, etc.

En todo el ámbito curricular se presentan experiencias que le permitan a los niños y jóvenes del futuro tener una perspectiva global, ser competitivo laboralmente hablando con un énfasis en las competencias del siglo XXI y con un profundo respeto a sus raíces y su comunidad.

Como se describe, el currículo ha evolucionado a partir de la segunda mitad del siglo XX con una constante expansión de significados como lo afirma Van Dijk (2006)

La evolución del currículo se ha dado desde dos líneas: centrado en las asignaturas y centrado en las experiencias. Es reconocido que es casi imposible reducir el currículo al aspecto de los

contenidos, enfoques y prácticas en el aula. Autores como da Silva (1998) conceptualiza al currículo como una práctica cultural.

Otras conceptualizaciones entienden al currículo como sistema o como disciplina de la educación y es así, que se van generando conceptualizaciones donde el currículo es un punto intermedio entre la teoría educativa y la práctica en educación. Según Van Dijk (2006:106) se reconocen tres aspectos esenciales en el currículo: el diseño, la práctica descriptiva o explícita y el currículo oculto.

B. Aspectos teóricos del currículo

El currículo desde la práctica de aprendizaje y enseñanza es el marco que fundamenta la acción dentro del salón de clases y es así que según Canedo (2009:4), la función del diseño curricular debe ser explicar y dejar perfectamente claras las intenciones del proyecto educativo.

Todo diseño curricular debe tener una fundamentación sociológica, psicopedagógica y epistemológica que sustente las intenciones educativas. Estas fundamentaciones se encuentran contenidas en lo que se conoce como marco curricular. El enfoque de la fundamentación se traduce como lo expresa Coll en Canedo (2009:5) en la selección de las expectativas de logro o aprendizaje, los contenidos de aprendizaje y la forma en que se organizará y se evaluarán dichas expectativas.

Las fuentes del currículo son identificadas como el contexto socio-cultural, ciencias como la Psicología y la aplicación científica de las bases neurológicas del aprendizaje, es decir como aprenden los seres humanos, los enfoques pedagógicos y epistemológicos.

C. Función del currículo

El concepto de currículo ha tenido y tiene numerosas acepciones y por ende numerosas definiciones. La mayoría de las definiciones de currículo giran alrededor del elemento de planificación anticipada. Según lo que expresa Antúnez (2001) el currículo responde a una idea determinada de lo que el país, región, centro escolar entienden por proceso de enseñanza escolar.

Al analizar las distintas perspectivas o entendimientos de un currículo: si se entiende el mismo como un conjunto de conocimientos a transmitir a los estudiantes entonces el currículo se entiende desde las disciplinas o áreas del currículo y lo importante son los contenidos y temas presentados en el currículo.

Si desde otra perspectiva se entiende como los resultados específicos que se pretenden conseguir entonces, el currículo se valora y se entiende en función de la forma en que actúan estudiantes y docentes.

Si el currículo se entiende como la formulación de competencias, expectativas o indicadores de logro expresados en forma de comportamientos específicos es una perspectiva orientada hacia el ámbito diario donde lo que importa es el comportamiento o en este caso la evidencia de la competencia alcanzada.

Otra concepción de currículo toma en cuenta el currículo intencional pero también los aprendizajes que se generan sin intencionalidad lo que se conoce como el currículo oculto.

Según Canedo que se basa en el análisis de Coll determina que el currículo es entendido como el proyecto educativo que incluye aspectos curriculares (competencias, indicadores de logro, contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales) así como los aspectos relacionados a la forma en que se facilita el aprendizaje. Se distingue claramente lo que es el diseño curricular a la fase de desarrollo, aplicación o implementación en el salón de clases. Siguiendo las ideas de este autor, en el currículo se concentran los principios anteriormente mencionados como ideológicos, psicológicos, pedagógicos que en su conjunto muestran la orientación general del sistema educativo diseñado y de ahí se define que la primera función del currículo es la de especificar las intenciones dentro de un plan de acción que va delante de la ejecución de las actividades en la clase y se concluye desde esta perspectiva que el currículo es un instrumento útil que orienta la práctica pedagógica (Canedo: 2009)

Van Dijk en su ensayo del estado actual del currículo (2006: 110) identifica el aula como el lugar del currículo por excelencia. Menciona la importancia del salón de clases, lugar donde se hace la mediación de los planes, programas, dosificaciones etc. Esta mediación es realizada por docentes y estudiantes sin poder olvidar sus valores familiares, su ambiente social y situación laboral es decir su contexto real. Esas configuraciones formativas o contextos de las nuevas generaciones tales como tensión, preocupación, padres ausentes por migración laboral, niños y niñas acosados por el crimen organizado, calles inseguras, acceso a información ilimitada, desmotivación. Frente a esta realidad las aulas deben ser los elementos generadores de ideas, conceptos, imaginarios y es importante pasar del papel retórico de centrar el aprendizaje en el estudiante a implementarlo y ponerlo en práctica.

Es importante recalcar que centrar el currículo en el estudiante creando experiencias donde el estudiante se sienta reconocido y aceptado como persona es un elemento constitutivo del actual enfoque curricular.

D. Elementos del currículo

Estos son las partes del currículo que lo hacen trabajar por medio de su interacción. De acuerdo a Bolaños *et al* (2001: 55) a su vez, presenta la clasificación de los elementos curriculares de Soto Guzmán clasificándolos en:

- Elementos orientadores: Son usualmente los fines y objetivos de la educación.
- Generadores: Se reconocen dentro de estos elementos a los actores sociales y al contexto sociocultural
- Reguladores: Sufren cambios y se han transformado de objetivos a competencias, contenidos a contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales y finalmente la evaluación que ahora se registra dentro de la evidencia recolectada por los indicadores de logro.
- Activadores: Estos elementos del currículo tienen que ver con los enfoques, estrategias que se utilicen para generar las experiencias de aprendizaje.
- Multimedia: Son los recursos del ambiente que hacen que los restantes elementos del currículo se gestionen o interactúen.

E. Enfoques y modelos curriculares

El enfoque curricular constituye las características principales que un sistema educativo aplica para organizar al currículo y sus elementos. El enfoque busca dar coherencia al currículo y validar prácticas y experiencias que lo caracterizan así como desechar las que son poco aplicables al enfoque intencionado. Los enfoques clásicos mencionados por Bolaños (2001: 101) son el psicologista cuidando la concepción de persona que define; el academicista, modelo tradicional que cuida el contenido en especial: el tecnológico cuyo énfasis está en el resultado y en la forma en que se trasladan los aprendizajes; el socio-reconstruccionista que busca transformar la realidad social por medio del individuo y finalmente el dialéctico que asume la práctica como medio de relación.

Por su parte, los modelos curriculares regulan la estructura y organización del currículo y constituyen una representación del enfoque curricular. Los modelos pueden ser:

- Lineales: con una reacción causa efecto en cada elemento del currículo
- Sistémico: conciben los elementos organizados de un sistema conformado por subsistemas.
- Integradores: Los elementos interactúan en una forma más flexible que los dos anteriores.

Canedo (2009:10) propone dos modelos curriculares que consideran el grado de responsabilidad respectiva de la administración y los docentes en la elaboración:

- El modelo curricular abierto que es descentralizado y cuya responsabilidad de la construcción del currículo reside en sus profesores o el equipo docente.
- El modelo curricular cerrado es centralizado pues prescribe expectativas de logro, contenidos, metodología y materiales.

Según Canedo (2009:11) describe las categorías de Flores (1995) en cuanto a modelos curriculares tomando en cuenta la forma en que los docentes y estudiantes interactúan y la manera en que las perspectivas de logro son planteadas:

- Romántico: Requiere flexibilidad y el desarrollo natural del niño y niña se convierte en fin y método de la educación.
- Conductista: Ampliamente usado en las década de 1960. Sus elementos claves son la fijación, el control de objetivos de instrucción y el uso de una metodología en el ámbito del adiestramiento.
- Pedagógico progresista-constructivista: Parte de que cada estudiante alcance su desarrollo de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno. El docente es un facilitador, y las actividades planificadas en forma de experiencia deben contribuir al afianzamiento de las estructuras mentales.
- Pedagógico social: Se encuentra determinado por la sociedad y el desarrollo del espíritu colectivo en todas las áreas del conocimiento.

F. Diseño curriculares

Enfoques, modelos se enmarcan en el diseño curricular donde también se encuentran diversas conceptualizaciones.

Stenhouse (1984) propone un diseño por procesos donde lo más relevante del mismo son los procedimientos y los modelos de descubrimiento. De la misma manera, en el tema de la evaluación este diseño se enfoca en la mirada valorativa y concibe la evaluación desde el proceso y no del resultado.

Brunner (1966) proponía en su momento un diseño curricular opuesto al de Stenhouse.

Actualmente el diseño curricular se gestiona en un modelo pedagógico progresivo que toma en cuenta la aplicación de las ciencias cognitivas desde Piaget, Bruner, Gardner, Perkins y Novak. El

desarrollo de las habilidades de pensamiento se inscribe en un modelo cuyo eje es el progreso y estimulación de los estudiantes. Este modelo curricular propone la intervención, modificación y adecuación para que el estudiante construya sus conceptos y reorganice sus conocimientos previos partiendo de sus experiencias con su entorno.

Posner (1998) propone dos modelos curriculares: el de Tyler y el de Johnson.

El modelo de Tyler (Tyler 1949) el criterio del éxito en el currículo es la evidencia en la conducta del individuo que ha pasado por una organización muy secuenciada del proceso de aprendizaje.

Johnson (1967) el diseño se genera en procesos y de cada proceso se obtienen productos correspondientes. Los elementos principales del modelo son: fijación de metas, selección y estructuración del currículo, planificación de la enseñanza y la evaluación con carácter técnico.

G. ENFOQUE POR COMPETENCIAS: PROPUESTA PARA EL DISEÑO CURRICULAR

El modelo curricular basado en competencias pretende enfocar los problemas que abordarán los estudiantes como eje para el diseño. Se caracteriza por:

- utilizar recursos que simulan la vida real,
- ofrecer una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas,
- enfatizan el trabajo cooperativo apoyado por un tutor y en teoría abordan de manera integral un problema cada vez.

III. EL CURRÍCULO NACIONAL BASE DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Este capítulo correspondiente al marco metodológico, presenta la historia del currículo nacional base y analiza su fundamentación filosófica y como se ordenan los elementos ejecutivos del currículo de la República de Guatemala. El capítulo reconoce los diversos grados de competencias que componen el Currículo Nacional Base y luego analiza los elementos de una competencia descritos en términos de contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales. Finalmente, analiza la función de los indicadores de logro que describen, como su nombre lo dice, el nivel del logro de la competencia que se desea adquirir.

El capítulo se centra en el estudio de las competencias marco y las competencias descritas para el segundo nivel primario. El análisis finaliza con el estudio de las competencias seleccionadas para el cuarto grado de primaria en Matemática. La intención es analizar y determinar la coherencia entre ambos tipos de competencias partiendo de una alineación básica, comparando competencias marco del nivel y área para luego repetir el mismo proceso con las competencias más específicas que se identifican como competencias del área en el cuarto grado de primaria.

Los documentos analizados para este capítulo son los publicados en 2010 por el Ministerio de Educación en su portal de internet: Fundamentos, Evaluación, El nuevo currículo así como el currículo nacional base del segundo nivel de primaria y en forma más específica el cuarto grado de primaria. Todos los documentos se encuentran publicados por el Ministerio de Educación en su portal www.mineduc.gob.gt en formato pdf y para una mejor descripción se encuentran descritos en la bibliografía de este trabajo de graduación.

A. Reseña histórica

Entre 1822 y 1835 bajo el gobierno del Doctor Mariano Gálvez se publica la Primera Ley de Educación Nacional con el título de *Bases para el arreglo de la Instrucción Pública* de acuerdo a José Luis Álvarez (2005:13) desde esa época se determina la necesidad de modificar procesos y obtener del sistema educativo mejores resultados. A lo largo de los años, esta necesidad se ha hecho cada vez más evidente y de hecho; se convierte en uno de los puntos base de los contenidos en el Acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas firmado por la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca- URNG- y el Gobierno de la República en 1995 que da origen a los Acuerdos de Paz ver PEMBI (2004:3).

La Reforma Educativa surge a partir del proceso de paz, pues a través de ese momento y luego en el proceso de la firma en sí de los acuerdos, se establecen una serie de compromisos del Estado

para configurar una nueva nación incluyente y respetuosa de la pluralidad cultural y lingüística. Posteriormente, durante el mismo proceso de Paz, en el Acuerdo sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria se incluye no sólo la equidad étnica y cultural sino también la social y de género. Se concluye que el papel de los Acuerdos de Paz es clave pues al buscar una nueva visión de país y modificar el rol del ciudadano, creando las condiciones para transformar el paradigma educativo de nuestro país.

Como resultado de estos acuerdos, especialmente los que se relacionan con la necesidad de cambio en la educación de Guatemala, mismos que son considerados la base del análisis de la Comisión Paritaria de la Reforma Educativa –COPARE- en 1997. Fruto del análisis de esa comisión, se presentan los futuros componentes del actual currículo, contenidos en el Plan Nacional de Educación, y los documentos que reflejan las mesas de diálogos así como los consensos conseguidos con diversos sectores de la población para trabajar en transformar la educación guatemalteca.

De la Reforma Educativa misma se identifica de los diez objetivos del marco filosófico que se describen en el Apéndice 1 y que dentro de los cuales, y para propósitos de este trabajo de graduación, se enfatizan los puntos dos y diez del referido marco con referencia en *El nuevo Currículo* documento publicado por DIGECADE (2010:6)

“Promover una sólida formación técnica, científica y humanista como base fundamental para la realización personal, el desempeño en el trabajo productivo, el desarrollo de cada Pueblo y el desarrollo nacional.”

“Generar y llevar a la práctica nuevos modelos educativos que respondan a las necesidades cambiantes de la sociedad y su paradigma de desarrollo.”

Esa transformación educativa conlleva una necesidad inherente de cambiar el currículo por tanto el Ministerio de Educación ha creado desde 1997 a la fecha, una serie de organismos e instituciones que apoyan esa transformación general y específicamente la relacionada con el currículo. La transformación curricular ha ido cambiando enfoques, procesos, procedimientos, percepciones y en el documento *Fundamentos del Currículo* divulgado por DIGECADE (2010:10) se presentan los referentes legales de la transformación curricular. Estos referentes legales cubren acuerdos nacionales de tres décadas.

En cuanto a la transformación curricular, ha significado para todos los que actúan dentro del sistema educativo guatemalteco, enfrentarse a una serie de cambios que obviamente han producido modificaciones en la forma de percibirse como los actores del currículo; cambios en la forma de ordenar y priorizar los elementos y componentes del mismo y además cambios en la forma de determinar los enfoques y procesos de enseñanza y aprendizaje que van siendo más compatibles y

adecuados con la actual propuesta de transformación cuyo proceso se describe en el documento Fundamentos del Currículo DIGECADE(2010:10-18)

Como nación se establecieron las condiciones que requieren de un cambio o lo que se denomina comúnmente en nuestro país como transformación curricular pues, para conseguir un país que nos proporcione mejores oportunidades, también debemos formarnos como los ciudadanos que responderán a los retos que Guatemala requiere, así como prepararnos para las tendencias del mundo actual y de un mundo en constante cambio. En el Apéndice 2 se describe la Visión de Nación que es el punto de partida del Currículo Nacional Base.

Es necesario puntualizar que desde 1995 a la fecha los cambios curriculares se han ido suscitando en diversos ámbitos desde los estructurales como la creación de instituciones como DIGECUR, ámbitos administrativos y logísticos para dar a conocer las nuevas disposiciones y la generación de instancias para el movimiento de las comunidades educativas y sus actores en la implementación del Currículo Nacional Base.

B. Componentes relacionados con el Currículo Nacional Base

El nuevo currículo guatemalteco se basa en crear oportunidades diversas de aprendizaje que participen en la construcción de saberes siempre desde como un fin general que los estudiantes adoptarán un verdadera actitud de ciudadanos en y para Guatemala. De lo anterior se desprende, que el enfoque del Currículo Nacional Base es humanista pues se centra en la persona, en el desarrollo de sus capacidades individuales pero también en una serie de actitudes y valores que lo hacen ser parte de un grupo o comunidad de una manera propositiva. Es importante enfatizar lo importante que es la formación del ciudadano desde todas las áreas y todos los elementos curriculares. Pasando de un nivel local podemos movernos como ciudadanos de nación y luego del mundo.

A partir de esa integración desde y para la persona vemos que no el marco curricular no describe a un currículo desintegrado o cuyos componentes trabajan en forma asincrónica. En Fundamentos (2010: 18) se registran los elementos integrados dentro del currículo que se ordenan con la función principal de formar a los futuros ciudadanos.

“Este currículo ya no es atomizado; integra:

- *Las intenciones expresadas en los perfiles de nivel y de las competencias marco.*
- *Las competencias de área y de grado.*
- *Las secuencias de aprendizajes previstas.*
- *Las tareas de enseñanza y de aprendizaje.*
- *La organización y administración del centro educativo.*
- *El clima afectivo.*

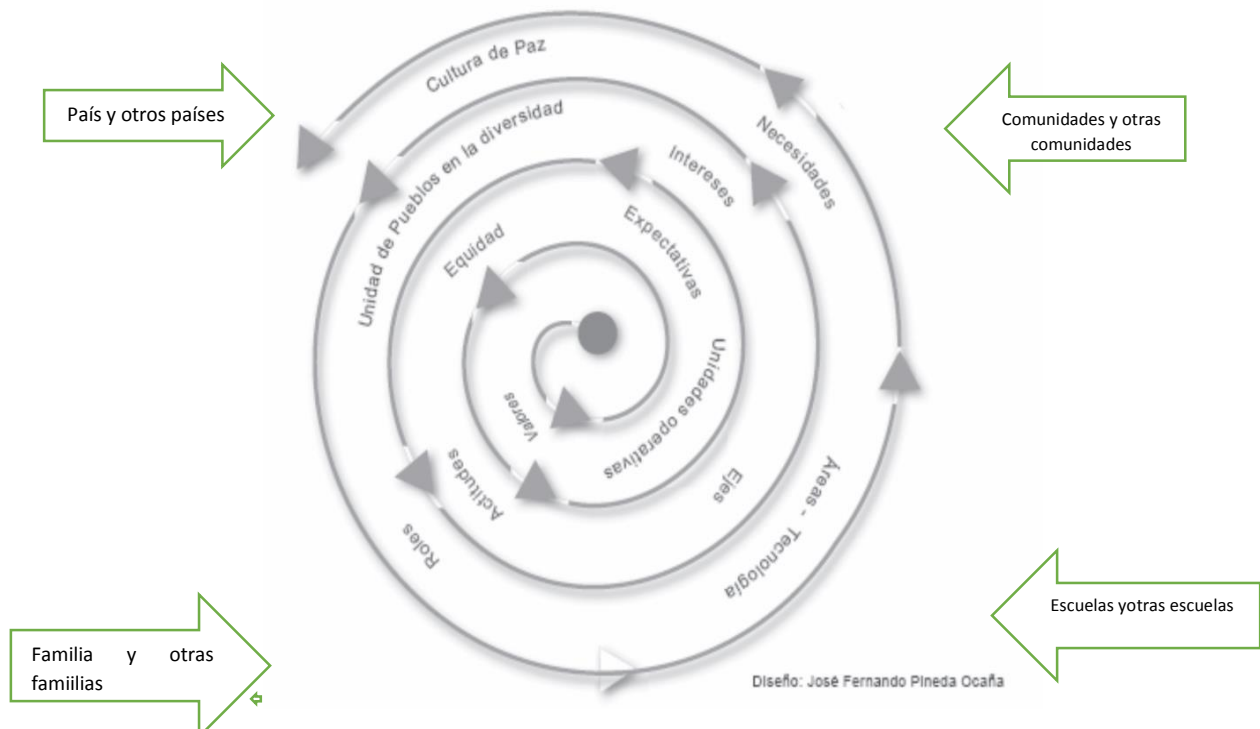
- La ecología del aula.
- Los diversos recursos de apoyo.
- Las formas de evaluación y acreditación.”

En la Figura 1 se muestra cómo se desarrolla el currículo en nuestro país, que parte de las expectativas personales para convertirlas en intereses y expectativas personales hacia la construcción de formas de comunicarnos mejor como grupo buscando la equidad y, aplicando mecanismos grupales que nos permitan convivir en una cultura donde la paz sea garantizada desde los distintos ambientes.

La Figura 1 nos indica una evolución que va de la persona hacia las personas. En Fundamentos (2010:19) se describe claramente el modelo curricular:

“se constituyen nuevos retos, nuevos fines, se toman en cuenta los valores, necesidades e intereses macro y micro, se fomentan nuevas actitudes y experiencias, se apoya en las áreas educativas y la tecnología y se crea una nueva cultura de paz, integradora.”

Figura 1
Desarrollo del Currículo en Guatemala



Fuente Fundamentos del Currículo (2010:19)

El currículo es centrado en la persona, eso debe quedar claro, pues constituye una premisa desde donde deben plantearse acciones metodológicas buscando aclarar la pregunta de: ¿Qué tipo de metodología debe aplicarse a un currículo que busca que la persona sea el centro pero que a la vez, esa formación personal contribuya al desarrollo comunitario y social? Las preguntas se suceden también en cuanto a los roles de los actores de la educación: ¿Cuál es el rol del niño y niña en la construcción de su propio conocimiento? ¿Son válidos los métodos o metodologías tradicionales de aprendizaje cuando es la niña y niño quién debe explorar sus expectativas? Y por otro lado, ¿cuál es el papel de padres y la comunidad? Y, ¿podemos esperar que los maestros y maestras adopten una actitud tradicional ante una transformación de esta magnitud?

Una cosa es cierta en esta transformación y es su naturaleza vibrante, activa. Se concibe un currículo centrado en la persona, lo que lo convierte en un proceso respetuoso de las individualidades con un profundo sentido de pertenencia en una comunidad, que requiere y necesita de él. Cada una de esas personas que aprenden para que, por medio del respeto y de la búsqueda de mecanismos adecuados, podrían establecer formas apropiadas de convivir en armonía a nivel local pero también global. Esta última parte, nos obliga a realizar una comparación madura con otros sistemas educativos que puedan aportar y enriquecer al nuestro, que es la función de este trabajo de graduación.

Al entender el tipo de trabajo que el currículo se propone realizar en la formación de los ciudadanos, entonces es cuando, a través de la revisión documental, se obtiene información sobre los fundamentos, las características del currículo y demás componentes curriculares de la educación guatemalteca.

Las bases curriculares se describen en el Nuevo Currículo (2010:15) donde se pone de manifiesto el desarrollo personal, la importancia de los procesos participativos para generar convivencia en armonía, al mismo tiempo que se respeten dentro del aprendizaje las características personales de quien aprende.

De acuerdo al Nuevo Currículo (2010:15) se hace énfasis en:

- *En la valoración de la identidad personal, cultural y en la interculturalidad.*
- *En las estructuras organizativas para la participación social en los centros y ambientes educativos.*
- *En las interacciones entre los sujetos que, además de construir un ejercicio de democracia participativa, fortalecen la interculturalidad.”*

En cuanto a los principios que deben ser respetados por el currículo se encuentran: la equidad, la pertinencia, la sostenibilidad, la participación y el compromiso social y el pluralismo.

Desde la perspectiva de los principios curriculares, un análisis como el que se realiza en este trabajo académico, fortalece especialmente la sostenibilidad, pertinencia y el pluralismo, pues al analizar otros modelos curriculares estamos afianzando los propios desde la óptica de la necesidad de buscar modelos que nos permitan mejorar las prácticas propias, desde otros ámbitos culturales cuando estos sean apropiado desde el punto de vista de los principios curriculares guatemaltecos.

En los apéndices 3 y 4 se han descrito las políticas y fines perseguidos por la transformación curricular y por ende por el Currículo Nacional Base donde nuevamente es claro que nuestro currículo busca formas que nos permitan ser más efectivos al solucionar problemas para mejorar la calidad personal de vida y por ende de la comunidad donde se habita. En cuanto a las políticas relacionadas con el mejoramiento de las oportunidades de las personas, incrementar la formación en productividad e impulsar el estudio y desarrollo de la ciencia y la tecnología perfila a la matemática como un área de mucha importancia para el Currículo Nacional Base.

Este currículo presenta cuatro características que se relacionan directamente de los componentes anteriormente discutidos:

La **flexibilidad** es sin lugar a dudas, la característica clave de este currículo. Proponer un currículo flexible permite modificarse para tener en cuenta de mejor manera a esa persona que aprende y que es un ciudadano guatemalteco. Flexibilidad se traduce en implementar iniciativas, nuevas propuestas, adaptar e ir modificando para concretar.

La **perfectibilidad** es una característica que provee dinamismo y un deseo profundo de búsqueda de la mejora continua en los aspectos relacionados con el aprendizaje y con la enseñanza. Esta necesidad de corrección, apunta a que el Currículo Nacional Base sea sistemático en cuanto a que las prácticas que se van implementando se van registrando y apoya a una toma de decisiones sobre el mejor camino a seguir en lo referente a metodologías y prácticas concretas del quehacer educativo.

La **participación** y su importancia han sido mencionadas anteriormente como característica es a la vez, una necesidad. Se requiere de la creación de espacios participativos a partir de las orientaciones curriculares, las mesas de diálogos de implementación, donde se ha evidenciado las experiencias y, es absolutamente necesario que éstas características se reflejen en el quehacer docente para que el aprendizaje se diseñe pensando en conjunto y desde la perspectiva que el

estudiante es quien explora y participa. De ahí se deriva su importancia y su calidad de característica fundamental.

Finalmente, la **integralidad** del Currículo Nacional Base se ha evidenciado en los diversos documentos consultados y toma importancia desde la concepción del modelo curricular cuando se refiere a la persona integrada en una comunidad no se habla de conceptos ni de aprendizajes aislados. Es necesario detenerse a revisar y, si se quiere, a admirar esa característica tan importante que debe ser motivo de reflexión desde distintas perspectivas: desde el aprendizaje del estudiante con la característica de integral; desde el proceso de facilitar la enseñanza que significa integrar personas y fundirlos con momentos e ideas. El ejemplo sencillo para ilustrar, de forma burda si se quiere, la importancia de esta característica es: una receta de cocina donde los elementos en desorden e incompletos no reflejan el resultado o acción deseada. De la misma manera, los elementos del Currículo Nacional Base deben respetarse en cuanto a orden para poder reconocer el resultado deseado.

De acuerdo a El Nuevo Currículo (2010: 17) se evidencian tres dimensiones de integración: por áreas del currículo, en cuanto al proceso de enseñanza y en cuanto al proceso de aprendizaje en sí.

Cuando se habla de características del Currículo Nacional Base es casi inmediata la necesidad de identificar los componentes del mismo. Para desarrollar de mejor manera el aprendizaje, El Currículo Nacional Base se organiza en competencias, ejes y áreas.

El currículo se compone de competencias pues es la forma prevista para realizar aprendizajes dentro del nuevo modelo que buscan hacer uso de modelos significativos y duraderos. El modelo de competencias es ampliamente usado en enfoques de inserción laboral. De acuerdo a lo expresado sobre el currículo, hemos reconocido que la transformación educativa y por ende la implementación del currículo pretende el aseguramiento del conocimiento, es decir, el estudiante se hace propietario de los nuevos conocimientos y los aplica en los contextos diarios y en su entorno. Las competencias facilitan la formación de personas con habilidades.

Como menciona en la publicación de Fundamentos (2010:25) donde se define el término de competencia:

“Según el modelo de currículum que nos ocupa, la competencia es: la capacidad o disposición que ha desarrollado una persona para afrontar y dar solución a problemas de la vida cotidiana y a generar nuevos conocimientos.”

El currículo por competencias, presentado en el modelo del Currículo Nacional Base, parte esencialmente de la integración de los conocimientos y habilidades previamente adquiridos por el estudiante, dentro de un área específica y aplicando a ésta en un contexto auténtico. Esta integración produce un nuevo conocimiento pero es necesario enfatizar que él mismo, se verifica y manifiesta a la luz de la posibilidad o la capacidad que el estudiante demuestra para resolver problemas planteados desde la realidad del estudiante. El estudiante demostrará, al consolidar la competencia, que el estudiante aplique su juicio crítico en la resolución de problemas. Cuando el Currículo Nacional Base se refiere a la resolución de problemas, es importante aclarar, que no se espera que resuelva problemas estructurados o derivados de textos sino que desarrolle la capacidad para resolver los propios problemas y los de su ambiente.

El Currículo Nacional Base está compuesto por categorías de competencias dentro de las que se encuentran:

- a. Competencias marco: Definidas como las expectativas al final del ciclo de Educación Media, y son los grandes propósitos de la educación que el estudiante alcanzará al completar los niveles de educación propuestos por el currículo guatemalteco.
- b. Competencias de eje: Definidas como la forma en que se integran los aprendizajes dentro del ambiente escolar. La característica clave es la pertinencia del contenido pues se integra las actividades escolares a las dimensiones de la vida por ejemplo el niño y niña siempre deben percibirse como ciudadanos aún así dentro de áreas como la Ciencia o la Matemática y de ahí buscar la integración de contenidos.
- c. Competencias de área: Son la suma de las habilidades, destrezas y también se incluyen las actitudes para darle coherencia lógica, sentido y significado al estudio de un área, en el caso de este estudio, el área de matemáticas.
- d. Competencias de grado o etapa: Es el aprender a hacer en un grado o una etapa de aprendizaje. Es importante identificar que estas competencias son significativas y además poseen gradualidad.

Luego de las diversas categorías de competencia es importante detenerse a reconocer que en una competencia se conjugan o incluyen tres tipos de contenidos: los declarativos, comúnmente han sido objeto de estudio y parte de los programas; los procedimentales que incluyen los procedimientos psicomotrices pero que ahora se incluyen a la vez los contenidos relacionados con una habilidad de pensamiento y finalmente los contenidos actitudinales pues aunado a un contenido se relacionan actitudes que convierten en ciertas prácticas en valores y ejercicios de vida.

El concepto de contenido varía pues, es obvio, que en el ambiente escolar se hable de contenidos pues los mismos son la base de toda educación formal generada en el ambiente escolar. Educación

sin contenidos es educación informal de la que obtenemos por otros medios, no sistemáticos ni formales. En todo ambiente escolar se requiere de contenidos.

Una vez comentada la importancia de los contenidos se identifican tres clases de los mismos que juntos forman la competencia: declarativos, procedimentales y actitudinales. Como sujetos de aprendizaje y para ser competentes en algo debemos conocer al objeto en sí, aplicarlo por medio del uso de habilidades concretas y asignarle un comportamiento que, con la práctica, se convierte en una actitud o valor.

Finalmente el último componente del currículo se encuentra relacionado con la evaluación y son los indicadores de logro. Los indicadores de logros constituyen la evidencia de que la competencia ha sido alcanzada y para esto se determina rasgos, comportamientos observables. Como su nombre lo menciona indican que se ha logrado conseguir la competencia.

C. El área de Matemática en el nivel primario

Matemática es un área dentro del Currículo Nacional Base. El nivel primario está dividido por ciclos de aprendizaje correspondiendo al primero, segundo y tercer grado el primer ciclo. El segundo ciclo del nivel primario está comprendido para los grados de cuarto, quinto y sexto.

Al analizar el área de Matemática para los seis grados de primaria se observa que la organización del área para toda la primaria es la misma, independientemente del ciclo y es de esos documentos que se identifica que el área abarca el conjunto que va de conocimientos a modelos, métodos y también algoritmos. En esencia, el área determina que las matemáticas y los símbolos que las mismas utilizan son necesarias y a la vez son la base para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. En todos los grados primarios, el currículo nacional base, tiene la intencionalidad de que al regionalizar el currículo, sea el momento donde se alineen las matemáticas que se aprenderán con las tecnologías y las ciencias de forma aplicada. Esta información pueden verificarse en cualquier grado de primaria y como referencia se muestra el documento Currículo Nacional Base 4º GRADO (2009:101).

El estudio de la Matemática desarrolla habilidades macro o grandes habilidades como la investigación, argumentación, demostración y comunicación y también habilidades más específicas como las relacionadas al cálculo mental y la estimación. Dado que la habilidad del auto-aprendizaje se indica como esencial, nos llega a inferir que el programa se enfoca a trabajar de forma constructivista, donde el individuo se hace responsable de su propio aprendizaje.

Dentro de los componentes del área de Matemática del Currículo Nacional Base se mencionan:

Formas, patrones y relaciones: Este componente presenta elementos para aplicar la geometría en la resolución de problemas. Esto de acuerdo a lo que asevera el componente ver Currículo Nacional Base 4º grado en Matemática (2009:101). En este mismo componente se incluyen la identificación de patrones y la observación y análisis de patrones matemáticos y cotidianos.

Al realizar un análisis de la relación entre las competencias y los componentes se observa que para este componente se reconoce relación con las competencias de área 1, 4 y 7 respectivamente.

Matemática, Ciencias y Tecnología: Es el componente relacionado con la aplicación de los conocimientos matemáticos en acciones productivas orientadas hacia los campos de la Ciencia y la Tecnología.

Este componente se alinea con las competencias de área 2 y 5 respectivamente.

Sistemas numéricos y operaciones: Dentro de este componente se incluye el estudio de los sistemas numéricos y operaciones. Se analizan las propiedades de los números en sí y en el momento en que son operados. Se busca que el estudiante adquiera precisión, exactitud y se enfatiza el cálculo mental.

El objetivo del componente es expresar e ideas en términos matemáticos haciendo un uso adecuado y apropiado de los números respetando sus bases teóricas y propiedades.

En el análisis de las competencias y los componentes se incluyen en su totalidad de manera muy general pero el análisis refleja que no se alinean tan claramente este componente con las competencias de área.

La incertidumbre, comunicación y la investigación: Este componente incluye y se refiere a la aplicación de los principios de Estadística para organizar e interpretar datos. Dentro de este componente se hacen evidentes otros dos elementos: uno lo constituye el uso del razonamiento en la resolución de problemas y en la investigación. El último elemento se refiere a la importancia de comunicar apropiadamente los hechos y problemas matemáticos.

De acuerdo al análisis realizado en este trabajo, en este componente se alinean las competencias de área 1, 3, 6 y 7 respectivamente.

Como se describió en la sección anterior, existen competencias por área. En el caso de las Matemáticas en el nivel primario se definen siete competencias de acuerdo a los documentos del Currículo Nacional Base ver 4º grado CNB (2009:101)

1. Construye patrones y relaciones y los utiliza en el enunciado de proposiciones geométricas, espaciales y estadísticas.
2. Utiliza elementos matemáticos para el mejoramiento y transformación del medio natural, social y cultural.
3. Emite juicios sobre la generación y comprobación de hipótesis con respecto a hechos de la vida cotidiana basándose en modelos estadísticos.
4. Aplica la información que obtiene de las formas geométricas para su utilización en la resolución de problemas.
5. Construye propuestas matemáticas a partir de modelos alternativos de la ciencia y la cultura.
6. Expresa ideas y pensamientos con libertad y coherencia utilizando diferentes signos, símbolos, gráficos, algoritmos y términos matemáticos.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías propias de su cultura y las de otras culturas.

Luego de observar componentes y competencias de área, en el nivel primario se observa que en el Currículo Nacional Base se desarrollan ordenados en columnas que aparecen de la siguiente manera:

1. La primera columna indica el número de la competencia que se indica. Esta columna si corresponde a las siete competencias como las indicadas en el área de matemáticas.
2. La segunda columna, se refiere a la competencia específica del área en el grado, es decir, que de la competencia del área se definen competencias más específicas por cada grado.
3. En la tercera columna, se identifican los indicadores de logro que dentro del currículo van a evidenciar las formas en que el contenido es obtenido por el estudiante.
4. La cuarta columna, se refiere a los contenidos relacionados con el indicador del logro, es decir, ese contenido será necesario para alcanzar las expectativas propuestas
5. La quinta columna, se encuentra dividida en cuatro que corresponden a las dosificaciones y es ahí donde el Currículo Nacional Base recomienda se estudien. Es importante reconocer que en Guatemala, el ciclo escolar está dividido en cuatro unidades o bimestres y desde esa perspectiva pueden ordenarse los contenidos para su exploración y estudio.

IV.PERFIL DEL ESTUDIANTE DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA

Este capítulo constituye una recopilación de elementos y características de los niños y niñas a la edad de entre 10 y 11 años. Es necesario indicar que se busca a través de este capítulo, fundamentar los descubrimientos que la neurociencia ha logrado sobre la aparición de procesos mentales y la manera en que se procesan los contenidos dentro de los programas de estudio del área de Matemática. A la vez, busca explicar a los lectores de este trabajo de graduación, las razones por las cuales se ha seleccionado el cuarto grado sobre otros grados de la primaria. En el cuarto grado los procesos lectores mecánicos se consolidan, se hace uso de procesos de pensamiento más complejos pero aún concretos y finalmente es una edad, en la que el gusto por el juego y el aprendizaje prevalece ante el interés por el sexo opuesto o por las presiones sociales.

Sirva este capítulo para entender los currículos de ambos países centrados en el estudiante, su edad, sus intereses y sus posibilidades. Se insiste que no es un intento de etiquetar edades ni posibilidades psicológicas y físicas y siempre se guarda el principio, en este y todos los demás capítulos, que cada persona es diferente, única e irrepetible, pero que podemos analizar lo que la psicología nos ofrece en cuanto a esta etapa de la vida.

En Guatemala, usualmente las niñas y los niños que se inscribe formalmente en los centros educativos, asisten al cuarto grado de primaria generalmente de los 10 a los 11 años. Es así que será necesario reconocer al niño y la niña y sus características generales en esta edad.

Las características que a continuación se presentan se basan en las teorías de Piaget y de Vygotsky. Es importante resaltar que es una etapa y que se generalizan las características de los niños y las niñas en esta edad. Los perfiles no representan verdades absolutas sino corresponden al fruto de la observación de teóricos dedicados al estudio de la Psicología Evolutiva, la Educación y la Pedagogía.

El énfasis del presente trabajo de graduación es considerar a los niños y niñas como actores con un rol activo dentro del propio aprendizaje, es decir, capaces de proponerse metas, planificar y revisar las mismas. Dentro de los documentos consultados los niños y niñas son percibidos como competentes en la organización y clasificación del material que se les presenta.

Cuando este trabajo de graduación se refiere a desarrollo cognitivo se entiende como la adquisición de conocimiento estructurado y organizado como se presenta en Bransford (2000: 110) ejemplificando conceptos biológicos, sentido numérico y un sentido básico de los principios físicos. Los documentos analizados y recopilados en este capítulo también mencionan desarrollo cognitivo como la adquisición gradual de estrategias para recordar, entender y resolver problemas.

Aspectos relevantes del análisis que se encuentra fuera de los límites del trabajo de graduación como objeto de estudio en sí, sin embargo, se considera importante mencionarlo es la *Teoría de desarrollo próximo* de Vygotsky (2000:111) dado que el marco curricular guatemalteco da importancia al rol social de la educación.

Es importante mencionar dentro de esta sección introductoria y descriptiva, la importancia que para el aprendizaje tiene las herramientas y los materiales de diversas culturas. Es importante considerar que de acuerdo a la teoría antes mencionada, el ambiente construido especialmente por las personas cercanas a los niños y niñas, son agentes de desarrollo del pensamiento. Desde esta perspectiva, adquirir una competencia es mucho más fácil y más potente si el contexto educativo apoya y si el niño y niña es asistido en su educación por diversos miembros de la comunidad educativa.

Las siguientes características se analizaron y recopilaron a la luz de los entendimientos anteriores.

A. Características del niño y niña de 10-11 años

En la recopilación de Henar Candela (2006) se menciona que los niños y niñas se caracterizan en esta edad por el desarrollo de una cierta conciencia, de transitorio abandono de la figura del niño para acercarse más a la de un o una joven. Es importante reconocer, que es una etapa en la que los niños y las niñas presentarán cambios en altura, peso en forma diversa.

A esta edad las niñas suelen ser más altas que los niños.

B. Características motrices

Como se comentó anteriormente, esta etapa es transitiva en cuanto a la consolidación del equilibrio motor. En cuanto a las habilidades motoras, los niños y niñas son prácticamente iguales en sus aptitudes físicas, excepto en la mayor fuerza que tienen los niños en el antebrazo y la mayor flexibilidad general que tienen las niñas.

En la mayoría de las actividades físicas que se realizan durante la pre-adolescencia, el rol del género, no es tan importante como la edad y la experiencia. Por lo tanto, las diferencias individuales se derivan de la experiencia, del entrenamiento, así como de los rasgos hereditarios de cada niño.

Otras características fundamentales propias del niño o niña en su vida escolar son el progreso consistente en su desarrollo físico y su resistencia física, así como la adquisición y resistencia biológica a enfermedades comunes, siempre sujetos a temas como la nutrición.

C. Desarrollo cognitivo y del lenguaje

A la edad que nos ocupa y que coincide con la época en que los niños y las niñas asisten al cuarto grado de primaria, se consolidan las operaciones lógico-concretas, es decir que, el niño es capaz de identificar un objeto concreto, realizar una representación mental y efectuar conclusiones lógicas de ese objeto. Esta etapa, le permite ser más eficiente y más flexible en la resolución de problemas en forma más sistemática sin necesidad de tener frente a frente al objeto como es el caso de los primeros grados de primaria.

De acuerdo a Piaget, es alrededor de esta edad, donde los niños y niñas hacen avances significativos en el desarrollo y aplicación de las operaciones concretas. Esto lo demuestran los niños y niñas al manifestar menos rigidez de patrones mentales y abrirse a nuevas posibilidades para realizar actividades. Dado que su pensamiento es menos centralizado en ellos mismos, es decir menos egocéntrico, permite el trabajo en forma cooperativa y se abre a solucionar los problemas y situaciones atendiendo a las recomendaciones de otros niños y niñas. Esto se evidencia en el juego participativo.

En esta etapa, se desarrolla ampliamente la capacidad de síntesis, de extracción de características que le permitirá al niño y niña precisar y disociar características de los objetos y fenómenos y que marca ya la transición hacia la lógica formal.

Es importante para este estudio enfatizar las características del pensamiento de los niños y niñas como más sistemático y ordenado y, al tiempo, más flexible, dado que la conservación del orden de los datos y la seguridad que ello proporciona le permite, en ocasiones, "*trascender*" esos datos y actuar mentalmente de forma más rápida.

Existen en esta edad, cambios funcionales en la capacidad de procesamiento y estos cambios pueden ser debidos a una mejora en la eficacia operacional, en las estrategias que utiliza el niño o niña y en el conocimiento que posee de la tarea que va a realizar.

Cambios cognitivos que se producen:

El niño y niña de esta edad tiene mayor capacidad para pensar sobre su propio pensamiento lo que se denomina meta-cognición. El niño o niña dentro del aula, en su rol de aprendiz es capaz, al

realizar una tarea de observar sus propios procesos o de reflexionar sobre ellos. Al ir controlando sus propios mecanismos de aprendizaje se va iniciando y por ende permitiéndose “*aprender a aprender*”.

A esta edad van haciéndose más conscientes de sus capacidades y limitaciones cognitivas y adquiriendo paulatinamente un mayor control y planificación de su actividad, fruto de la interacción social y comunicativa con los adultos. El componente de frustración ante una nueva tarea o de mayor complicación, se presenta aún pero el niño o niña es capaz de comunicar las dificultades surgidas.

El niño y niña de 10 a 11 años se presenta más consciente de sus puntos fuertes y débiles en materia de intereses y actividades académicas (comunica claramente que puede ser bueno en Matemática y Ciencias pero no tan bueno en otras).

Esta etapa es muy auténtica, pues permite que el niño y niña sea capaz de identificar sin compromisos sociales las tareas fáciles de las que le son difíciles y puede comprometerse a dedicar un mayor esfuerzo haciendo una evaluación de su propio progreso.

Se evidencia sus capacidades de planificaciones pues utilizan más recursos para planificar y usar sus aptitudes: saben que para pensar bien hay que tener en cuenta todos los datos, planificar formular hipótesis alternativas.

Son hábiles en el recuerdo de más elementos de información. Es importante recalcar que si la información es más significativa mayor interés tendrá el niño o niña por aplicarla. Se evidencia un desarrollo de las habilidades selectivas de atención y de memoria; además de utilizar la repetición para memorizar, comienza a agrupar la información en categorías con el fin de poder recordarla mejor: para memorizar los equipos de futbol, letras de canciones, nombres. Los datos los organizan por zonas o por orden alfabético para aprenderlos con mayor facilidad.

Esta etapa es importante en todas las áreas, pero, en Matemática pueden darse clara cuenta de la importancia de las estrategias de recuperación de la información; es decir, qué puedo hacer yo para recordar algo aprendido anteriormente. Piensan en pistas para estimular la memoria (la primera letra de un nombre o intentando visualizar lo que se intenta recordar: la cubierta de un libro, un poster, etc).

Retornando al tema de operaciones concretas mencionado por Meece en Desarrollo del niño y del adolescente (1997:112) y que según Piaget constituye los esquemas mentales o componentes de la etapa de operaciones concretas.

Seriación:

Se reconoce como seriación a la capacidad de ordenar los objetos en progresión lógica. Este es un proceso que se trabaja muchísimo en las edades tempranas pues se espera que el niño y niña vayan adquiriendo esa capacidad de coordinar al mismo tiempo dos elementos de información: ver las características de un elemento y de ahí partir para inferir las calidades comunes y proceder a agruparlos o seriarlos.

Este proceso se domina cuando el niño o niña es competente de aplicar la regla de la *transitividad* Meece (1997:112), es decir, reconocer que el objeto X es menor que Y, luego determinar: *Y es mayor que Z* y finalmente inferir: *X es menor que Z*. Esta respuesta es una deducción de tipo lógico basado en la regla de transitividad

$$X < Y$$

$$Y < Z$$

$$X < Z$$

De acuerdo a Piaget y sus seguidores, esta seriación es evidente a los a los 11 años de edad.

Clasificación:

Clasificar significa agrupar de acuerdo a atributos. Esta operación se inicia desde muy pequeños. Sin embargo alrededor de los 8 u 9 años, los niños y niñas son capaces de clasificar atendiendo a dos dimensiones. Lo anterior se explica por un proceso de reversibilidad (ibid: 120) del pensamiento, es decir, que la niña y niño son capaces de clasificar atendiendo a sus diferencias y al mismo tiempo, a sus similitudes. Esto es capaz a la edad que los niños y niñas cursan cuarto grado puesto que su pensamiento es menos céntrico y más flexible.

Cuando la niña o niño cursa el cuarto grado de primaria, aplican lo que se denomina clasificación jerárquica para utilizarlo además de lo concreto para la clasificación de datos científicos, históricos, sociales y hasta deportivos. Al final de los 10 años, se es capaz de aplicar la *regla lógica de inclusión* (121) que se refiere a pensar en los subconjuntos en relación con un todo.

Conservación:

De acuerdo a Meece (1197:121) Piaget, considera la cumbre de las operaciones concretas a la etapa de la conservación donde el niño o niña puede entender que un objeto o materia es el mismo a pesar de los cambios en su estado, es decir deben ser capaces de entender que el barro ya sea moldeado o en su forma pastosa son barro pero la cantidad es la misma. Para realizar esta operación, el pensamiento hace uso de tareas específicas de la conservación: la negación.

“Se puede volver a vaciar y será la misma”

Compensación:

“El agua sube más pero es porque el vaso es más delgado.”

Identidad:

“Tan solo vaciaste, no se agregó ni se quitó nada.”

El final de esta etapa se marca cuando el niño y niña son capaces de reflexionar sobre los problemas de conservación, es decir, que aplicarán argumentos lógicos para reconocer características como número, masa, y volumen sin que las apariencias lo confundan. La conservación del volumen es una de las habilidades practicadas en los programas de matemática.

Es importante reconocer que la etapa de las operaciones concretas se encuentran en su etapa final y está listo y lista para realizar abstracciones. Sin embargo, es importante recordar que al presentar actividades y tareas abstractas, el niño y niña recién comienza esa etapa y las exigencias en cuanto a sus abstracciones deben ser realistas al implementarse en el aula.

Al final de los 11 años el niño y niña puede iniciarse en las operaciones formales cuyo uno de los íconos de esta etapa la constituye, lógica proposicional y el razonamiento sobre proporciones y probabilidades.

La investigación de esta edad en niños y niñas indica que busca el juego y gusta de los impulsos lúdicos. Es a esta edad donde puede ajustarse las actividades aplicando el gusto y la voluntad propia en las tareas.

Esta edad es interesante en cuanto a que los retos académicos que se plantean al niño y niña pueden fundamentarse en su memoria mecánica y repetitiva bien consolidada y al mismo tiempo alimentarse con una curiosidad que el niño y niña presenta por el mundo próximo y también por el mundo distante.

Anteriormente se comentaba que el final de las operaciones concretas permite al niño y niña interesarse y entender la naturaleza de situaciones como la determinada por el método científico.

Al finalizar el cuarto grado de primaria, coincidente con que la mayoría de los estudiantes estarán arribando a los 11 años de edad se identifican características como un aumento significativo de la capacidad de aprender, más evidente en el recuerdo de categorías significativas y en la interpretación propia de conceptos con un componente o aspecto abstracto.

Es necesario aprovechar y aplicar la objetividad y que encuentre el balance y uso de la memoria asociativa.

Lenguaje:

Se ha discutido que a esta edad los niños y niñas se vuelve más competentes en sintetizar y abstraer información. Estos aspectos se hacen muy evidentes y relevantes en el desarrollo de su lenguaje. Una de las características interesantes de esta edad es la manifestación de una iniciativa *por hablar simplemente por hablar*, es decir, aplicar la función de hablar para narrar y conversar con compañeros, adultos, etc.

A esta edad las niñas parecen más motivadas a conversar y su habla es generalmente más fluida. En la mayoría de niños, el lenguaje es más preciso comparado con el de las niñas, pero la necesidad de conversar es evidente.

D. Conducta personal y social

A esta edad pertenecer a un equipo es importante y de ahí la importancia del espíritu competitivo. Se evidencia a esta edad un seguimiento de equipos y los deportes en equipo son extremadamente populares.

Un niño o niña a esta edad puede ser descrito generalmente como entusiasta, impetuoso pero respetuoso en la mayoría de las situaciones. El niño y niña demuestran conciencia clara de sus límites y de sus responsabilidades.

Las conductas entre niños y niñas presentan diferencias. Demuestran un claro interés por actividades grupales. Cuando se lo proponen, tanto niños como niñas son capaces de lograr acuerdos y crear expectativas compartidas.

Presentan claros signos de una mayor autonomía moral y son evidentes su genuino deseo por cooperar y ser tolerante dentro de un grupo de amigos y amigas. En esta etapa también se registra un agrado natural por compartir y seguir las normas sociales y compartir mismas actitudes dentro de un grupo de amigos y amigas.

Es característica de esta edad, la admiración por un adulto, primo, padre y en algunos casos artistas. Esto debe cuidarse y manejarse con cuidado pues a la vez, el niño y niña puede tender a idealizar las características de una persona a quien admira.

Salvo que exista un desarrollo precoz, el niño y niña mantiene interés en la mayoría de las actividades familiares y escolares.

E. Rasgos evolutivos

Una de las áreas en las que si se denota diferencia entre los 10 y los 11 años, es en la aparición de los cambios anatómicos y fisiológicos, que al final de la etapa empiezan a aparecer. El ritmo evolutivo hace que las niñas comiencen a dar el “*estirón*” a los 11 años y se extienda hasta los 13-14.

Todas estas características de un niño o niña asistiendo de forma regular al cuarto grado de primaria nos ayudarán a analizar los materiales curriculares centrándonos en el estudiante, sus capacidades y su perfil general para identificar si los currículos analizados atienden a estas características.

V. EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO DE PRIMARIA EN GUATEMALA

Este capítulo del trabajo de graduación tiene que ver directamente con el análisis de los documentos curriculares guatemaltecos del área de Matemática de cuarto grado de primaria. Presenta resultados concretos como lo son: el análisis entre las competencias y los componentes del marco curricular, las competencias de nivel con las de grado, el perfil de las habilidades que el área de matemáticas presenta en este grado, la relación entre los indicadores de logro, los tipos de contenidos con un énfasis especial en los contenidos procedimentales y declarativos.

Además de analizar las competencias, presenta los elementos sobre los que se desarrollará el capítulo 6 cuyo análisis se registran en las matrices de alineación.

La intencionalidad del capítulo es analizar datos para luego poder identificar puntos relevantes cuando se llegue al análisis de alineación de las mallas curriculares de las Repúblicas de Guatemala y de Singapur.

Los materiales curriculares utilizados como base del análisis son el currículo actualizado del cuarto grado primaria (versión 2009), el documento de 2005 que contiene las orientaciones para el Desarrollo Curricular conocidas como ODEC 2005, documentos publicados recientemente (2010) por el Ministerio de Educación como son el "El Nuevo Currículo", "Fundamentos" y "Evaluación". Finalmente se analizó la guía del docente de Guatemática para el cuarto grado en cuestión. Todos los documentos se encuentran incluidos en la bibliografía del presente trabajo.

A. Análisis de la dosificación de los aprendizajes

Para el análisis del área curricular de matemáticas se revisaron los siguientes documentos:

- CNB de cuarto grado del nivel primario versión actualizada 2009
- CNB de segundo ciclo del nivel primario
- ODEC (Orientaciones para el Desarrollo Curricular)
- Guatemática cuarto grado guía para docentes

El Currículo Nacional Base (CNB) presenta desde su diseño a los aprendizajes en áreas. El área de Matemática integra a la disciplina en sí, es decir, lo que se debe estudiar y estos contenidos se espera se contextualicen para que el alumno y alumna los encuentre más significativos y pertinentes.

El enfoque del currículo para el ciclo y grado es globalizado e integrador aunque en la práctica, Matemática es una de las áreas que presentan menor integración con otras áreas del currículo nacional base, es decir, que no se registran muchos proyectos en otras áreas con las que se pueda integrar, dado su amplio contenido observado en la dosificación de contenidos procedimentales y declarativos.

El marco teórico del Currículo Nacional Base presenta oportunidades para la contextualización de temas, el aprendizaje significativo. Las áreas curriculares se clasifican en áreas de formación y en áreas fundamentales. Matemática es considerada como un área fundamental pues de su aprendizaje se construyen otros y variados aprendizajes. Dado lo discutido en Fundamentos (2010) el eje articulador de áreas como la Matemática es la multiculturalidad.

En el segundo ciclo del nivel primario, los tópicos o temas generadores que pueden dividirse en el año en diversas unidades para planificar el aprendizaje, es decir, dosificarlos. En Guatemala, el ciclo escolar en todas las áreas, incluyendo matemáticas debe tener cuatro unidades de evaluación. En cuanto a tiempo semanal se sugiere en documentos de Orientaciones Curriculares ODEC (2005: 10) al menos 5 horas semanales dedicadas al estudio de las Matemáticas.

Dado que en Guatemala, se es muy común que los períodos de clase sean de cuarenta minutos e incluso el nivel medio está reglamentado bajo esa medida, la cantidad ideal de períodos semanales de cuarenta minutos para el estudio de la Matemática debería de ser 7.5 períodos. En las escuelas y colegios de nuestro país la recomendación no llega a hacerse realidad y se observa en la mayoría de los establecimientos un período diario de Matemáticas o su equivalente.

El Currículo Nacional Base en el área de Matemática, se denota el énfasis al desarrollo de las destrezas y hábitos mentales entre las que se cuentan: destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y finalmente el auto-aprendizaje. Tanto estas estrategias como los conocimientos matemáticos se perfilan como la forma o formas en que apoyará el desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diversas regiones y comunidades de la República de Guatemala.

B. Análisis de los documentos en cuanto a la descripción del tipo de Matemática a ser objeto del aprendizaje:

La descripción del área parte de las siete competencias del área en el cuarto grado. Estas se presentan literalmente de acuerdo al Currículo Nacional Base del Cuarto grado de primaria (2009:101)

1. *Construye patrones y relaciones y los utiliza en el enunciado de proposiciones geométricas, espaciales y estadísticas.*
2. *Utiliza elementos matemáticos para el mejoramiento y transformación del medio natural, social y cultural.*
3. *Emite juicios sobre la generación y comprobación de hipótesis con respecto a hechos de la vida cotidiana basándose en modelos estadísticos.*
4. *Aplica la información que obtiene de las formas geométricas para su utilización en la resolución de problemas.*
5. *Construye propuestas matemáticas a partir de modelos alternativos de la ciencia y la cultura.*
6. *Expresa ideas y pensamientos con libertad y coherencia utilizando diferentes signos, símbolos, gráficos, algoritmos y términos matemáticos.*
7. *Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías propias de su cultura y las de otras culturas.*

Es importante indicar que las competencias arriba mencionadas son las asignadas al área en ambos ciclos del nivel primario y que se espera que los alumnos y alumnas sean competentes en las mismas al finalizar el 6º grado de primaria.

Continuando con la descripción se destacan los cuatro componentes del área que fueron ya mencionados cuando se realizó la descripción general del Currículo Nacional Base. A manera de recordatorio se mencionan en el siguiente análisis:

Formas, patrones y relaciones.

Del análisis se desprende que este componente se relaciona con las competencias de área 1, 2, 4 y 7. Esta relación es evidente ya que el componente busca apoyar a los estudiantes en

- a. Construcción de elementos geométricos (referencia a competencia 1).
- b. Aplicación de los mecanismos de solución de problemas para el mejoramiento cultural. Esto se evidencia dado que los patrones geométricos provenientes de la cultura guatemalteca pueden ser objeto de análisis. (Competencia 2)
- c. Esta es una competencia clave para el componente pues unifica los elementos relacionados con la resolución de problemas y el estudio de la geometría. (Competencia 4)

- d. La competencia 7 tiene una pertinencia cultural relacionada con los patrones y diseños provenientes de las culturas ancestrales localizadas en territorio guatemalteco. (Competencia 7)

Matemática, ciencia y tecnología:

Al analizar este componente, se observa que el Currículo Nacional Base tiene la intención de relacionar y aplicar la matemática para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. De ahí se deriva, que las competencias relacionadas con este componente sean las 2, 5 y 7

- a. Los elementos matemáticos son utilizados y aplicados para el mejoramiento del medio en general. (competencia 2)
- b. Las matemáticas buscan apoyar en la presentación de propuestas y modelos alternativos tanto científicos como artísticos. (competencia 5)
- c. El componente descrito se relaciona con el establecimiento de conocimientos y tecnologías provenientes de la propia cultura, pero también deja espacio para el espacio de otras culturas. Esta relación otorga pertinencia al actual trabajo de graduación pues desde su marco teórico, el Currículo Nacional Base se abre a la exploración y análisis de otros modelos culturales y de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en otras culturas (competencia 7).

Sistemas numéricos y operaciones.

Si bien este componente reviste una importancia clave en cuanto a que describe el campo de estudio del área, se le denota una menor relación entre las competencias. Dentro del componente se enfatiza el cálculo mental y la exactitud mental para luego mencionar signos, símbolos y términos. Es en este componente donde se identifica una menor relación entre componente y competencia. Las competencias relacionadas son la 3 y 6.

- a. Se identifica en forma parcial pues se espera la generación y comprobación de hipótesis pero la competencia se circunscribe a los modelos estadísticos solamente lo que la relaciona parcialmente.
- b. Este componente se refiere mucho a la exactitud de donde no se evidencia que el proceso lógico de generar una respuesta sea tan evidentemente preponderante. La expresión de ideas con libertad es un hecho más comunicativo pues tanto símbolos, términos como algoritmos deben ser expresados coherente y apropiadamente.

Incertidumbre, comunicación y la investigación.

El componente se refiere al uso de los métodos y modelos estadísticos para el análisis y representación gráfica de hechos. Introduce la probabilidad en hechos cotidianos. Otro de los

apartados del componente se refiere a la construcción de razonamientos coherentes que luego serán expresados adecuadamente. Es inherente la presencia de la resolución de problemas y la investigación.

Este componente se relaciona con las competencias de área 1, 2, 3 y 7 dado que se refiere a procesos de construcción y expresión matemáticas de pensamiento.

- a. Construye patrones y relaciones aunque la competencia se dirige más al estudio de la Estadística y la Geometría
- b. Una competencia muy ambiciosa pues se espera que el alumno y alumna vayan aplicando la matemática para describir y transformar su medio. Esta es una competencia de las más difíciles de evaluar y verificar su avance.
- c. La comprobación y generación de hipótesis nuevamente está muy circunscrita en la competencia a la geometría pero el componente de incertidumbre, comunicación e investigación es apropiado para el estudio de todos los contenidos matemáticos.
- d. Al estudiar hechos y tecnologías culturales se evidencia la aplicación de esta competencia desde la investigación y a la vez, desde el ámbito de estadística y probabilidad.

La relación componentes – competencias evidencian en el nivel primario una mayor preocupación por la geometría y por la estadística. Se identifica la necesidad de aplicar un sistema apropiado y coherente a los sistemas numéricos pero su relación es poco evidente.

Cuadro 1. Matriz de alineación curricular entre competencias del Currículo Nacional Base Competencias de Matemáticas en el cuarto grado de primaria. Se evidencia la competencia de área y la competencia de área de grado con una tercera columna que aporta comentarios.

COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO	COMPETENCIAS DE ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO	COMENTARIOS
1. Construye patrones y relaciones y los utiliza en el enunciado de proposiciones geométricas, espaciales y estadísticas.	Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad.	Las competencias se encuentran alineadas aunque en cuanto a expectativas de pensamiento difieren de orden. En la competencia de grado se identifican objetos y contextos más cercanos, es decir, el nivel según el nivel de pensamiento es de orden inferior mientras que la competencia de nivel es de orden superior pues busca que el estudiante produzca o cree Anderson 2001

Continuación Cuadro 1

COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO	COMPETENCIAS DE ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO	COMENTARIOS
2. Utiliza elementos matemáticos para el mejoramiento y transformación del medio natural, social y cultural.	Utiliza el pensamiento lógico reflexivo, crítico y creativo para buscar respuesta a situaciones problemáticas de la vida escolar, familiar y comunitaria.	Los elementos matemáticos referentes en la competencia de grado se encuentran alineados, ambos son intermedios en el orden de cognitivo. Las condiciones son los relacionados a la aplicación contextualizada del pensamiento lógico para la resolución de problemas.
3. Emite juicios sobre la generación y comprobación de hipótesis con respecto a hechos de la vida cotidiana basándose en modelos estadísticos.	Utiliza signos, símbolos gráficos, algoritmos y términos matemáticos que le permiten manifestar ideas y pensamientos.	Estas competencias se encuentran parcialmente alineadas en cuanto al contenido que se presenta. Se denota que se hace más concreta en el grado pues en el cuarto grado, el nivel es de aplicación a situaciones muy concretas como lo son sus ideas y pensamientos. En cuanto a procesos de pensamiento se alinean y complementan pues la de grado es de orden intermedio y la de nivel de orden superior.
4. Aplica la información que obtiene de las formas geométricas para su utilización en la resolución de problemas.	Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	Estas competencias no se encuentran alineadas pues si bien la general busca la aplicación de metodología de resolución de problemas, la segunda presenta un tema diferente con un texto de conservación que no presentan relación aparente.
5. Construye propuestas matemáticas a partir de modelos alternativos de la ciencia y la cultura.	Organiza en forma lógica procesos de distintas materias básicas para resolver problemas de la vida cotidiana.	La competencia de nivel presenta mayor relación con la competencia anterior. Dicho esto se puede encontrar una relación en la presentación de organizaciones lógicas que pueden constituir modelos alternativos de ciencia y cultura. Sin embargo, la alineación es general.

Continuación Cuadro 1

COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL NIVEL PRIMARIO	COMPETENCIAS DE ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO	COMENTARIOS
6. Expresa ideas y pensamientos con libertad y coherencia utilizando diferentes signos, símbolos, gráficos, algoritmos y términos matemáticos.	Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural.	El uso de estrategias gráficas y descriptivas para relacionar elementos si alinean ambas competencias. La competencia del cuarto grado insiste en la necesidad de contextualizar. Ambas competencias se encuentran alineadas en cuanto al orden de pensamiento de aplicación en un nivel intermedio.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías propias de su cultura y las de otras culturas.	Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	En este caso la competencia es la misma tanto para el nivel como para el grado.

Cuadro 2. Organización del currículo de Matemáticas. El currículo del área se organiza en cuatro apartados que se describen a continuación:

NÚMERO	A COMPETENCIA	B INDICADORES DE LOGRO	C CONTENIDOS	D DOSIFICACIÓN
Se refiere al número de la competencia. Atiende a las siete competencias indicadas para el área en el grado.	Describe las siete competencias generadas para el área de Matemática en el cuarto grado de nivel primario (ver segunda columna del Cuadro 2)	Los indicadores de logro son las formas en que se espera los estudiantes demostrarán la competencia. Estos indicadores están referidos a uno o más contenidos declarativos y están organizados en términos de procesos de pensamiento.	La anterior columna que describe la forma en que el alumno presenta o demuestra su conocimiento, se encuentra relacionada a contenidos declarativos y procedimentales, los cuales se presentan descritos en esta columna.	De acuerdo al reglamento de Evaluación normado con base al acuerdo ministerial 1171-2010 en el capítulo V y artículo 9 indica que el mínimo permitido de unidades evaluativas es cuatro.

Continuación Cuadro 2

NÚMERO	A COMPETENCIA	B INDICADORES DE LOGRO	C CONTENIDOS	D DOSIFICACIÓN
	Siete competencias	37 indicadores de logro divididos de la siguiente manera: Competencia 1: 10 Competencia 2: 1 Competencia 3: 1 Competencia 4: 11 Competencia 5: 3 Competencia 6: 4 Competencia 7: 7	98 contenidos procedimentales organizados de la siguiente manera: Competencia1: 21 Competencia 2: 3 Competencia 3: 2 Competencia 4: 42 Competencia 5: 4 Competencia 6: 7 Competencia 7: 19	Los contenidos se encuentra dosificados de la siguiente manera: Primera unidad: 23 contenidos Segunda unidad: 19 contenidos Tercera unidad 24 contenidos Cuarta Unidad: 37 contenidos Es importante indicar que algunos contenidos son sugeridos para más de un unidad evaluativa.

Cuadro 3. Habilidades y destrezas indicadas en el currículum de Matemática de cuarto grado.

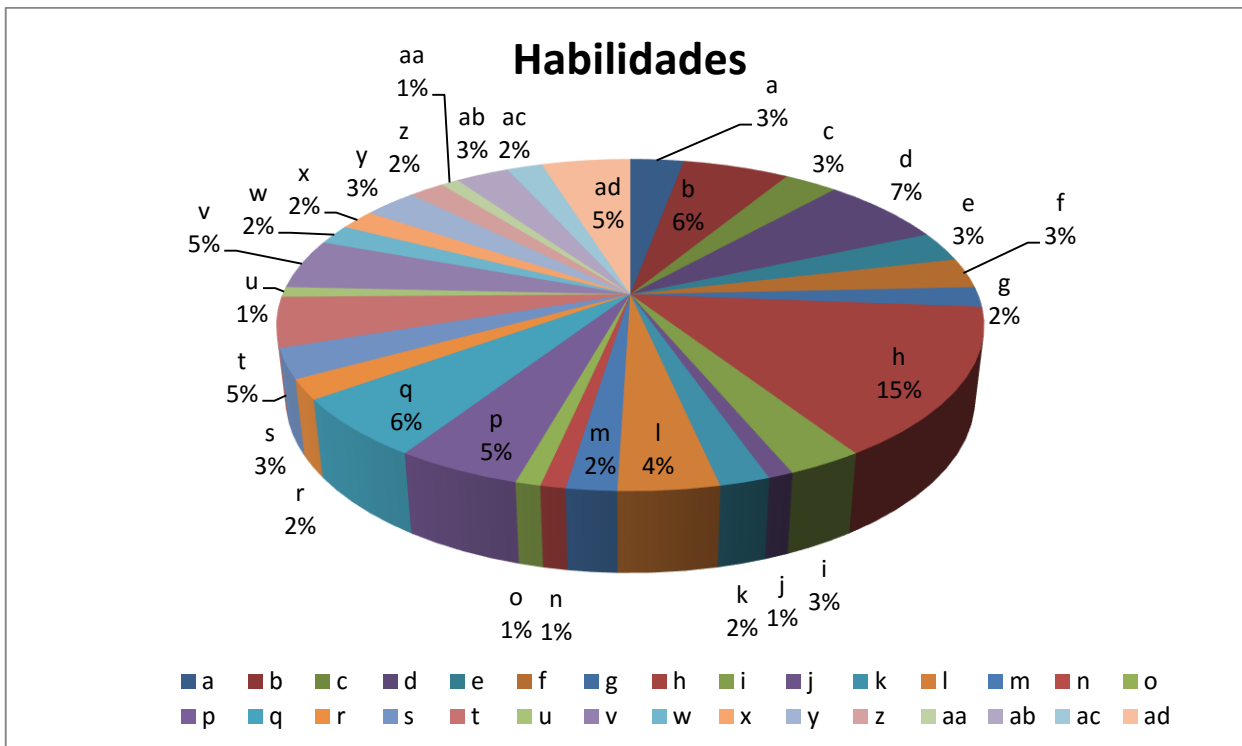
En éste cuadro se describen las habilidades o destrezas de pensamiento identificadas dentro de los contenidos propuestos en el currículum de Matemática para cuarto grado. El cuadro presenta un porcentaje de esas habilidades dentro del currículum para el grado.

CLAVE	HABILIDAD O DESTREZA	NÚMERO DE VECES INCLUIDA EN EL CNB DE MATEMÁTICA DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA	PORCENTAJE
a.	Asociación	3	2.9%
b.	Utilización	6	5.8%
c.	Trazo	3	2.9%
d.	Clasificación	7	6.8%
e.	Identificación	3	2.9%
f.	Reproducción	3	2.9%
g.	Reconocimiento	2	1.94%
h.	Cálculo	15	14.6%
i.	Elaboración	3	2.9%

Continuación Cuadro 3

CLAVE	HABILIDAD O DESTREZA	NÚMERO DE VECES INCLUIDA EN EL CNB DE MATEMÁTICA DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA	PORCENTAJE
j.	Observación	1	0.97%
k.	Interpretación	2	1.94%
l.	Explicación	4	3.88%
m.	Registro	2	1.94%
n.	Construcción	1	0.97%
o.	Operación	1	0.97%
p.	Lectura	5	4.9%
q.	Escritura	6	5.8%
r.	Localización	2	1.94%
s.	Ordenamiento	3	2.9%
t.	Aplicación	5	4.9%
u.	Comprobación	1	0.97%
v.	Estimación	5	4.9%
w.	Realización	2	1.94%
x.	Comparación	2	1.94%
y.	Resolución	3	2.9%
z.	Investigación	2	1.94%
aa.	Predicción	1	0.97%
ab.	Correspondencia	3	2.9%
ac.	Diferenciación	2	1.94%
ad.	Medición	5	4.9%
	TOTAL	103	100%

Figura 2. Habilidades en Matemática identificadas en el currículo nacional base de cuarto grado de primaria



Al analizar tanto el documento del currículo nacional base del cuarto grado (2008:101-109) así como el documento que registra las dosificaciones del grado (2007:33-39), se identifican las mismas 30 destrezas o habilidades relacionadas con los contenidos curriculares del grado. De esas treinta habilidades, se identifican como de mayor importancia la habilidad del cálculo y en contraste la habilidad de resolver problemas programas se registra en forma explícita en tres solamente en tres ocasiones en ambos documentos.

Los documentos arriba mencionados presentan la malla curricular solamente en términos de contenidos procedimentales e indicadores de logros lo que imprime al currículo del área la importancia de enfocar el estudio de las Matemática desde la perspectiva del desarrollo de las habilidades.

El documento que mejor permite visualizar la relación contenidos y competencias es el de Orientaciones para el Desarrollo Curricular para el segundo ciclo del nivel primario (2005:174). Los contenidos se relacionan con una competencia en particular en ODEC. Sin embargo, esa relación se diluye o no es tan notoria en los documentos publicados posteriormente. Los tres tipos de

contenidos que conforman la competencia no se presentan ya más en el Currículo Nacional Base publicado en 2009 y reconocido como el documento actualizado ni en la dosificación.

Dado que una competencia se forma de los tres tipos de contenido, alcanzar la competencia como fue planteada será difícil si el docente no cuenta con toda la información para la planificación del área de matemáticas. De acuerdo a lo presentado por ODEC (2005:174) en cuanto a los contenidos declarativos se puede identificar solamente en este documento.

El texto de Guatemala (2011) del cual se deriva un programa específico elaborado conjuntamente con el Programa de Voluntarios Japoneses en Cooperación Técnica de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA/JOCV. En la guía del referido programa para docentes cuarto grado, presenta una relación un tanto diferente como se demostrará en la última columna de la siguiente tabla (2011:9).

Dado que los docentes de grado son los encargados de facilitar el aprendizaje de todas y cada una de las materias, es esencial crear documentos donde la información sea coherente curricularmente y actualizada. La presentación de información de forma parcial o de diferente forma, causa confusión entre los docentes y eso perjudica el alcance de las competencias.

Cuadro 4. Diferencias entre la presentación de contenidos entre Currículo Nacional Base y Guatemala.

COMPETENCIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO	TEMA GENERAL DE ESTUDIO	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO AL CNB Y ODEC	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO LA GUÍA DOCENTE DE GUATEMÁTICA
Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural desucomunidad.	Geometría	-Símbolos, signos, señales, formas geométricas y situación en el espacio. -Relaciones espaciales plano cartesiano -Conceptos de Geometría: Propiedad en el uso del vocabulariobásico. Plano, líneas y ángulos -Figuras geométricas, Polígonos línea recta, objetos planos objetos tridimensionales signos, símbolos, señales, simetría, ejes de simetría, plano, mapas, plano cartesiano, par ordenado. Área y Perímetro	Ángulos Triángulos Líneas Cuadriláteros Números hasta millón
Utiliza el pensamiento lógico reflexivo, crítico y creativo para buscar respuesta a situaciones problemáticas de la vida escolar, familiar y comunitaria.	Geometría	Patrones geométricos y numéricos en diferentes manifestaciones culturales. Vocabulario básico: patrón, patrón geométrico, patrón simétrico, serie, serie numérica, teselado, mosaico, fórmula, modelo, representación e interpretación.	Todos los temas
Utiliza signos, símbolos gráficos, algoritmos y términos matemáticos que le permiten manifestar ideas y pensamientos.	Teoría de conjuntos	Representación gráfica de conjuntos y relaciones. Operaciones entre conjuntos unión, intersección y diferencia. Características del conjunto de números naturales. Vocabulario básico: conjunto, subconjunto, clases de conjuntos, unión, intersección, diferencia, forma enumerativa, forma descriptiva, conjuntos iguales y conjuntos desiguales.	Todos los temas

Continuación Cuadro 4

COMPETENCIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO	TEMA GENERAL DE ESTUDIO	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO AL CNB Y ODEC	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO LA GUÍA DOCENTE DE GUATEMÁTICA
Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de sumedio social, natural y cultural.	Sentido Numérico Aritmética	<p>Números naturales de 0 a 100,000 y su importancia para proporcionar información: unidades, decenas y centenas de millar</p> <p>Valor absoluto y relativo de los números naturales.</p> <p>Números mayas hasta 8,000.</p> <p>Operaciones numéricas: suma, resta, multiplicación, división.</p> <p>Propiedades de las operaciones básica en los números naturales.</p> <p>Teoría numérica. Operaciones básicas en El Sistema de Numeración Maya.</p> <p>Operación potenciación en el conjunto de números naturales:</p> <p>partes de unapotencia (base y exponente).</p> <p>Conjunto de Números Racionales</p> <p>Operaciones básicas en el conjunto de Números Racionales.</p> <p>Vocabulario básico: algoritmo, suma o total, diferencia, producto, propiedad elemento neutro, conmutativa, cociente, numerador, denominador, múltiplo, divisor, número par, número impar, reducción de una fracción a su mínima expresión, potenciación, notación desarrollada, base, exponente, mínimo común múltiplo, máximo común divisor.</p>	<p>Números hasta millón</p> <p>Multiplicación</p> <p>División</p> <p>Área</p> <p>Numeraciónmaya</p>

Continuación Cuadro 4

COMPETENCIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO	TEMA GENERAL DE ESTUDIO	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO AL CNB Y ODEC	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO LA GUÍA DOCENTE DE GUATEMÁTICA
Organiza en forma lógica procesos de distintas materias básicas para resolver problemas de la vidacotidiana.	Aritmética	Estrategias de solución de problemas aritméticos. Observación, análisis de causa efecto, inferencias. Juegos con reglamentos y modificación de reglamentos. Vocabulario básico: estrategias, solución, algoritmo, estimación, análisis, predicción, acontecimientos, sucesos, hechos, eventos, reglamento, modificación	Todos los temas
Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural.	Estadística y Probabilidad	Recopilación y organización de la de la información Gráficas de representación de la información Análisis de resultados de informaciones. Vocabulario básico: variable, variable dependiente, variable independiente, recopilación, organización, representación, datos, gráfica de barras, tablas, dato mayor dato menor, promedio aritmético.	Gráficas
Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	Medidas	Medidas de longitud (estándar: metro y submúltiplos y múltiplos del metro, vara y yarda), medidas no estándar: brazada, pasos, cuarta y gema). Unidades de medida de longitud y de área (perímetro y área) Unidades de medida de capacidad estándar Unidades de medida de pesantez. Medidas de tiempo. (calendario maya y gregoriano)	Todos los temas

Continuación Cuadro 4

COMPETENCIA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO	TEMA GENERAL DE ESTUDIO	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO AL CNB Y ODEC	CONTENIDOS DECLARATIVOS DE ACUERDO LA GUÍA DOCENTE DE GUATEMÁTICA
Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	Medidas	<p>Moneda nacional y extranjera (quetzales y dólares).</p> <p>Vocabulario básico: submúltiplos, metro, decímetro, centímetro, kilogramo, kilómetro, segundo, día, semana, año, década, siglo, medidas de longitud, medidas de peso, medidas de capacidad, medidas estándar, medidas no estándar, calendariomaya.</p>	Todos los temas

El análisis presenta las siguientes observaciones:

- Es evidente el interés por la adquisición de habilidades y esto se determina dado que en tres documentos se enfatizan los contenidos procedimentales.
- El análisis revela un mayor énfasis en el área de geometría y esta área se enfatiza dada la pertinencia cultural en cuanto a patrones y diseños.
- Los contenidos procedimentales registran el aprendizaje y uso apropiado de vocabulario básico matemático. Este aspecto es abandonado en la presentación de los contenidos procedimentales en el Currículo Nacional Base.
- Las habilidades presentadas son variadas y la mayoría son de naturaleza concreta lo que se alinea al perfil psicoevolutivo en cuanto a la adquisición de procesos mentales concretos. En esta área se observa poca intervención en el área de actividades de resolución de problemas y habilidades de autoaprendizaje.
- Se evidencia un énfasis mayor en el cálculo u operatividad como habilidad de mayor repetencia en el currículo con un 15% oportunidades descritas específicamente en el currículo para aplicar esta habilidad.
- Existen diferencias de presentación de competencias y contenidos de acuerdo a lo presentado por Currículo Nacional Base versión autorizada y las Orientaciones para el Desarrollo Curricular- ODEC además de lo planteado por el programa oficial de Guatemala en su guía para docentes. Lo anterior demuestra alineación curricular parcial en los documentos curriculares publicados desde el Ministerio de Educación.

- Los componentes curriculares desaparecen de la malla curricular y no son mencionados. Esto evidencia una brecha entre el macrocurrículo y sus indicaciones generales con el desarrollo del área por grado donde los fundamentos curriculares no pueden ser tan claramente evidenciados dentro de las competencias y los tipos de contenidos.
- Se insiste en el desarrollo de competencias y sin embargo, se analiza solamente la competencia desde los indicadores de logro y no desde sus componentes actitudinales, procedimentales y declarativos.
- La Aritmética y temas relacionados con la misma constituyen el eje de mayor importancia en el currículo, lo cual se verifica por medio de los indicadores de logro planteados como cálculo y estimación, etc., aunque no se establece como de suma importancia en el marco del área para el grado.

C. APUNTES METODOLÓGICOS

En cuanto a las indicaciones para el aula, se indica que fundamentalmente el área de Matemática debe impartirse con un enfoque constructivista y de construcción social. Es decir, se espera que el estudiante sea el centro de las experiencias de trabajo en el área de Matemática y, que estas experiencias impacten en el medio donde el estudiante se desarrolle.

De acuerdo a lo cotejado en cuanto a la evolución del niño y niña que asiste a la clase de matemáticas, la metodología toma en cuenta los períodos evolutivos y se identifican de la metodología eventos alineados al desarrollo psico-evolutivo del niño y niña como son: la importancia del trabajo en equipo, el fomento de la exploración personal. Es evidente que la metodología toma en cuenta que el estudiante se encuentra en proceso de adquirir la competencia en cuanto al manejo de operaciones concretas, lo cual se hace muy evidente tanto en el tipo de problema y situaciones presentadas al estudiante, como en la importancia de la operatividad y el cálculo a esta edad.

El aprendizaje significativo, mencionado como una característica clave de la enseñanza para los estudiantes a esta edad, apoya el uso de metodología constructivista y con pertinencia.

Teniendo en cuenta el impacto de la construcción social en el marco curricular del área, es posible identificar once contenidos relacionados con pertinencia cultural y en cuanto al impacto en unir los temas al ambiente social en donde el alumno y alumna viven, se consideran que los contenidos relacionados con las competencias 6 y 7 cumplen de mejor manera este cometido curricular. En los apuntes metodológicos se insiste en la necesidad de relacionar los contenidos con situaciones concretas de los niños y niñas del cuarto grado de primaria

El apunte metodológico enfatiza la necesidad de incluir los conocimientos matemáticos provenientes de la diversidad de culturas propias de nuestro país y asociarlos al estudio de la matemática. No se evidencia una fundamentación del objeto de estudio en sí, es decir, como se percibe o describe la enseñanza de la multiculturalidad dentro de las matemáticas en el Currículo Nacional Base.

El análisis suscitó que se estudiara las perspectivas multiculturales de las matemáticas en Guatemala y que fuese necesario reconocer dentro del estudio a la Etnomatemática y como se percibe desde la teoría. En el currículo guatemalteco es relevante, pues tiene indicadores de logro relacionados con el estudio de la matemática maya. Dado que el Currículo Nacional Base aún no cuenta con versiones del currículo por regiones, no se identifican otras matemáticas desde las perspectivas culturales de otros pueblos que conforman la República de Guatemala.

Según Ortiz Franco (2004:3), D'Ambrosio a quien se le atribuye la base intelectual de las matemáticas en 1984 las mismas pueden ser definidas como:

“El enfoque sistemático sobre el estudio de las dimensiones culturales de la matemática educativa”“el estudio de las convenciones particulares que diferentes grupos culturales-o etnos-usan para matematizar su medio ambiente”

Según Ortiz Franco (2004:ibid) la etimología del término *etnomatemática* tiene las raíces *etno*, contexto cultural; *mathema* que se entiende como conocer, explicar, entender y *tics*, que se entiende como arte o técnica y esto nos permite considerarla como el estudio de un conocimiento en un contexto matemático cultural.

Es importante resaltar que bajo ninguna circunstancia el presente trabajo intenta peyorizar las etnomatemática sino categorizarlas dentro del marco curricular de estudio y entender que es un área de investigación y que dadas las perspectivas multiculturales requiere un trato adecuado dentro de la matemática escolar en general y para nuestros propósitos en el nivel primario.

Ortiz Franco (2004:5) continua indicando que las etnomatemática buscan analizar los aspectos antropológicos, históricos y demás áreas socio-culturales que inciden en el conocimiento matemático, en el caso particular de Guatemala lo que se evidencia en el Currículo Nacional Base es únicamente sistema de numeración maya, así como sistemas de medición tradicionales.

Es importante revisar el término porque indica que busca dentro de su estudio, el establecimiento de un contexto multicultural en el aprendizaje de las matemáticas y realizar conexiones entre la cultura del estudiante y las otras áreas del currículo.

Tanto Viera (2006) como Monteiro (1998) de la Universidad brasileña de Campiñas y respaldan que un apropiado estudio y trabajo en y desde las etnomatemática necesariamente apoya los vínculos entre las matemáticas y sus contextos sociales.

Lo anterior registra que el estudio del sistema de numeración maya, considerado como tema de etnomatemática, requiere fundamentalmente el estudio del contexto cultural de donde proviene el tema para que al estudiante le haga sentido su estudio. El análisis de los documentos curriculares de Guatemala, demuestra que ese contexto si se perfila en las competencias pero no se registra en la integración de los componentes, es decir, no existen espacios dentro del currículo, al menos prescritos para que el estudiante experimente con la matemática maya y a la vez le haga sentido pues no se estudia dentro del contexto social, histórico o cultural.

Se revisaron desde la perspectiva de espacios multiculturales para el estudio de la Matemática maya y se encontraron actividades aisladas en ODEC (2005. 193,197,230-233) y en el caso de Guía de Docentes de Matemáticas Cuarto Grado, conocida como Guatemáticas (2011:197) se evidencia el estudio de la numeración maya. El contexto para integrarlo a otras áreas es muy general.

Es necesario, crear mesas de trabajo para la creación de materiales curriculares con base en las perspectivas multiculturales de nuestro país en relación con las matemáticas. Morales Aldana (2007) realiza una consultoría para Juárez y Asociados bajo el contrato de Contrato No. GEW-1-00-02-00020-00 Orden de Trabajo GEW-1-03-02-00020-00 sobre material para capacitación docente relacionado con matemática maya y estándares educativos nacionales para Guatemala que constituye un magnífico punto de partida. Sin embargo, debe ser complementado con más prácticas derivadas de la experiencia de aula. Este documento no se encuentra como referencia en los documentos del Ministerio de Educación de Guatemala.

Al analizar los documentos, en el tema de la evaluación se evidencia una clara relación entre los contenidos procedimentales y declarativos lo cual es concordante con la presentación de los indicadores de logro, es decir, se evidencia alineación entre estos elementos del currículo guatemalteco.

El alumno y alumna como centro del aprendizaje y el docente como facilitador imprimen un rol más activo a la Matemática. Se menciona dentro de los apuntes metodológicos la necesidad del cálculo mental y la ejercitación para conseguir mejores resultados. El trabajo en equipo y la construcción de materiales realizados por los alumnos y alumnas también es otro aspecto que vuelve a reconocer la importancia del enfoque de construcción del aprendizaje.

En el Currículo Nacional Base del grado (2008:112) se presentan una serie de estrategias específicas de las cuales son más evidentes su alineación con las competencias de grado especialmente las siguientes:

- Promover la autonomía y el compromiso con las respuestas que generen
- Fomentar los procesos reflexivos
- Revisar y aplicar estrategias de solución de problemas. Si bien, en los contenidos existe poca alusión a la resolución de problemas
- Generar procesos de reflexión para y por el estudiante

Algunas de las estrategias son más centradas en estrategias docentes como lo son la preparación de historial del estudiante, promover ambientes agradables para el aprendizaje, fomentar el aprendizaje social.

La promoción de la investigación matemática se menciona dentro del marco curricular y es nuevamente identificada dentro de los apuntes metodológicos, sin embargo, pocos contenidos procedimentales se encuentran planteados para generar esa promoción.

El análisis documental refleja diferencias entre la presentación de información. La implementación curricular es más efectiva si se establece una línea clara y de fácil seguimiento entre los marcos curriculares, los apuntes metodológicos y los contenidos presentados para que puedan ser elaborados los planes y dosificaciones con claros rasgos en todo momento.

El documento de Orientación para la el Desarrollo Curricular (2005:175) presenta rasgos que son mencionados dentro de los apuntes metodológicos del Currículo Nacional Base: la necesidad de aplicar historias de la región o comunidad, la creación de ejemplos y problemas provenientes del entorno de los estudiantes, mientras más cercano, más significativo será, la construcción de materiales sencillos en clase, el uso de esos mismos materiales en grupo colaborativos de trabajo

Las orientaciones curriculares proponen la observación de sucesos, hechos y efectos diarios y cotidianos aunque la relación con los contenidos no sea tan evidente en la malla curricular ni en la dosificación de contenidos. Lo mismo sucede con las propuestas de investigación, el trabajo cooperativo y colaborativo y la interacción de áreas. Estas actividades se proponen pero se diluyen en el Currículo Nacional Base del área, es decir, existen pocos indicadores de logro que busquen que el estudiante demuestre las habilidades ya indicadas.

Es importante hacer notar dos observaciones relacionadas a una mejor implementación de la propuesta curricular: por un lado, hacer accesible a los docentes de la República documentos con orientaciones curriculares revisadas y pertinentes con comentarios obtenidos de más de cinco

años de la implementación de los documentos ODEC. Por el otro lado, la necesidad de hacer un proceso continuo de formación docente en el área de Matemáticas para que estas estrategias se mantengan claras y presentes en la mente del docente en el momento de planificar su programa y sus clases.

En cuanto a las actividades, el Currículo Nacional Base del grado propone (2008:113):

El juego con la potencialidad que tiene en cuanto a herramienta de aprendizaje grupal en el uso de reglamentos. De la misma manera, plantea la aplicación de retos matemáticos.

Actividades sugeridas de una manera muy breve son las relacionadas con la integración de la investigación al estudio de las Matemáticas, la posibilidad de explorar soluciones a problemas y operaciones por medio de la argumentación y el debate en grupos pequeños de trabajo. Esto, por supuesto, plantea una serie de estrategias de trabajo colaborativo y cooperativo, que se encuentran congruentes con el marco curricular pero que en los documentos no se presentan opciones claras de implementación en el área ni en el grado.

Otras sugerencias breves son la propuesta de la estrategia Acción, Reflexión, Acción; de la misma manera se sugiere el uso de tecnología en el aula, el cálculo mental y la numeración y calendario maya. Se insiste en la observación, y dentro de las estrategias aparecen enumeradas pero no existen propuestas concretas de implementación ni en las Orientaciones para el Desarrollo Curricular –ODEC 2005-, ni en el Currículo Nacional Base ó el documento de dosificación de áreas del grado.

Guatemática también fue analizado, específicamente la guía docente para cuarto grado, para revisar las indicaciones metodológicas y se encontraron las siguientes observaciones:

- La guía presenta una intencionalidad así como un tema sugerido para facilidad de trabajo para el docente.
- La metodología se apega a la mencionada como Acción- Reflexión- Acción.
- La guía presenta los indicadores de logro que el docente debe facilitar a los estudiantes
- De la misma manera, existen secciones con puntos a considerar para que el docente se enfoque en posibles áreas de dificultad en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Los momentos están claramente definidos como el de lanzamiento- práctica donde se fomenta la discusión grupal y la sección de ejercicios. Ambos momentos didácticos consideran un tiempo ideal de trabajo.
- La guía es detallada y se alinea a las consideraciones metodológicas planteadas en los documentos curriculares.

D. Criterios de evaluación

El análisis documental revela que el sistema de evaluación propone a los indicadores de logro como agentes claves para evaluar las competencias. En documentos como Evaluación (2010:3) se presentan las perspectivas de evaluación del modelo curricular.

Los indicadores de logro son los elementos de mayor relevancia en el modelo curricular. En el caso del área de Matemática del cuarto grado se hace un recuento de 37 indicadores de logro. Estos indicadores de logro van directamente relacionados con el contenido procedimental indicado o indicados (pueden ser varios) y una competencia.

Cuadro 5. Relación entre competencias, indicadores de logro y contenidos declarativos.

COMPETENCIA	CANTIDAD DE INDICADORES DE LOGRO	CANTIDAD DE CONTENIDOS RELACIONADOS CON LOS INDICADORES DE LOGRO
1	10 indicadores de logro	21 contenidos procedimentales
2	1 indicador de logro	3 contenidos procedimentales
3	1 indicador de logro	2 contenidos procedimentales
4	11 indicadores de logro	42 contenidos procedimentales
5	3 indicadores de logro	4 contenidos procedimentales
6	4 indicadores de logro	7 contenidos procedimentales
7	7 indicadores de logro	19 contenidos procedimentales

Esta cantidad de indicadores evidencian la necesidad de verificar el logro de la competencia dentro de clase, es decir, de forma interna. Los indicadores son la herramienta que tiene el docente para recolectar evidencias sobre el proceso de aprendizaje del estudiante y poder evaluar si logro o no la competencia.

El tipo de instrumento es importante para verificar el logro. En el documento del Currículo Nacional Base del grado y para el área (2008:115) se presentan criterios de evaluación, 15 en total que se establecen de acuerdo a lo mencionado en el documento, son los mecanismos de regulación de la enseñanza. La referencia es más al quehacer docente que al del estudiante.

En el documento de dosificaciones no se evidencia criterios específicos para el área. En común tiene este documento y el de Evaluación de los aprendizajes que describen el proceso desde la perspectiva total de la transformación curricular.

El Currículo Nacional Base específicamente describe la función de evaluación del aprendizaje que se encuentra compuesto por cuatro acciones cíclicas: obtención de información; interpretación de la información a la cual se le aplica un juicio de valor y en base a ese juicio de valor el sujeto toma una decisión. El modelo evaluativo del Currículo Nacional Base propone tres funciones claves:

En primer lugar, permite identificar los momentos donde el estudiante ha sido más o menos exitoso en el logro del aprendizaje. Esa detección permite, que tanto el estudiante como el docente se percaten de la adquisición de los procesos y se retroalimenten de mejor manera para el proceso de aprendizaje-enseñanza.

Un momento alterno o posterior lo constituye la valoración de ese logro con el propósito de decidir si el alumno ha logrado o no el indicador y asignarle una nota de promoción.

Los tipos de evaluación indican el propósito en mente por el docente para obtener información: la evaluación puede ser diagnóstica, de proceso o formativa y la evaluación sumativa.

El documento sobre Orientaciones Curriculares- ODEC- (2005:174), presenta las diversas formas de evaluación de acuerdo a quien realiza la misma. En el apartado relacionado con el documento propone autoevaluaciones, coevaluaciones o heteroevaluaciones y presenta tablas o escala para determinar más claramente los resultados.

Existe información variada generada en los diversos documentos a través del tiempo en cuanto a evaluación. Nuevamente se identifican elementos que se generan en un documento que no poseen continuidad en otro. El elemento que aparece siempre y que es el hilo conductual del proceso de evaluación de los aprendizajes lo constituyen los indicadores de logro. Los indicadores de logro presentados en el Currículo Nacional Base y en documento de dosificación de aprendizajes son los mismos. Los indicadores planteados por el documento ODEC difieren en forma, fondo y cantidad.

VI. EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL CUARTO GRADO DE PRIMARIA EN SINGAPUR

Este capítulo se desarrolla de la misma manera que el capítulo anterior en cuanto que analiza los inicios de la reforma educativa, esta vez de la República de Singapur, para luego concretar el análisis en el marco curricular de nivel primario específicamente el cuarto grado.

Se analizan sus componentes curriculares, anotaciones metodológicas sugerentes en el currículo y finalmente analiza el componente de evaluación de este país en este grado y área concreta de estudio.

A. Referentes históricos de la República de Singapur y su reforma educativa.

Singapur fue fundada como una colonia británica cuyo propósito era el intercambio comercial. En 1963, Singapur se une a Malasia, pero dos años más tardes se declara una ciudad-estado independiente. De acuerdo a los datos indicados por el reporte del American Research Institute (2006:27) es una isla-estado con características pluriétnicas dado que el grupo étnico de mayor concentración es el chino con un 77% de la población seguido de un 14% malayo y un 8% hindú. Lo anterior describe una república multicultural con diversidad cultural y religiosa como características de sociedad. Esa característica de multiculturalidad, parecida a la de Guatemala se constituye en la razón fundamental de su selección para analizar el currículo.

La República de Singapur es junto a Mónaco el país con mayor densidad poblacional en el mundo. Al inicio de la década de los setenta, el Producto Interno Bruto per cápita era de alrededor de \$ 300 dólares. Cifras del año 2000 muestran un ingreso per cápita de \$25,000 dólares, considerado uno de los más altos del mundo. Singapur posee una posición geográfica estratégica y que combinada a un gobierno con altos niveles de transparencia, fuerza laboral capacitada y una cultura fiscal que atrae la inversión extranjera con prácticas de mercado libre. Todo lo anterior hace de Singapur un lugar atrayente a pesar de los altos costos de vida en la isla.

Uno de los factores que se ha destacado dentro de su cultura es el énfasis en sus ciudadanos. Los habitantes de Singapur se perciben a ellos mismos como el único recurso de la isla y de ahí el énfasis en educación.

B. Análisis de la dosificación de los aprendizajes

De acuerdo a lo comentado por Castillo Montes (2010:6) el gobierno de Singapur a través de su Ministerio de Educación inicia alrededor de la década de los 90 un serio proceso de identificación de las deficiencias en su sistema educativo. La conclusión derivada de esa reflexión fue la

necesidad de establecer como una prioridad capacitar y así mejorar el bajo nivel pedagógico y de conocimiento de los mismos docentes. Además de esta estrategia, se estableció dentro del país a la educación como factor esencial para los ciudadanos de Singapur y es de ahí que la profesión docente inicia un proceso de reconocimiento social y económico.

El análisis de información proporcionada por el Ministerio de Educación de Singapur, con relación a los niveles de escolaridad, abarca la educación desde el nivel preprimario e incluye el Universitario. No es un ente regulador de la educación superior pero si fomenta la investigación conjunta y el desarrollo de institutos politécnicos de educación superior.

De la misma manera, se realiza una revisión y reorientación de procesos formativos, inversión en infraestructura y a lo que compete este estudio, también se llevó a cabo un análisis curricular con el objetivo de reducir en forma significativamente los contenidos.

Del proceso constante de revisión curricular se produce una reducción de alrededor del 30% de los anteriores contenidos de los programas propuestos para el nivel primario. Según lo mencionado por Montes (2010: 6) el DOE fue un documento presentado a la opinión pública donde se hacía una presentación de los conceptos y habilidades fundamentales. Del currículo se eliminaron los contenidos memorísticos y los que se centran en detalles técnicos que no son fáciles de comprender conceptualmente o que fueron considerados muy abstractos para el nivel primario y el grado en particular.

Actualmente el Ministerio de Educación de Singapur o comúnmente conocido como MOE posee un plan de implementación de educación del nivel primario. Este nivel es reconocido como el momento donde se crea la base del aprendizaje continuo del futuro ciudadano. El nivel primario enfatiza la educación holística e integral y se enfoca en tres grandes aspectos:

- a. Variedad de asignaturas o temas que comprenden el aprendizaje de lenguajes, matemáticas, las ciencias, los estudios sociales y las artes visuales y musicales.
- b. Procesos y habilidades que se enfocan al desarrollo de procesos de pensamiento, comunicación y proceso o modos de realizar las cosas. Estos procesos son aprendidos y aplicados en los diversos temas y asignaturas.
- c. Desarrollo del carácter: busca que el estudiante aplique valores sólidos que lo lleven a convertirse en un adulto responsable. Las áreas de trabajo y acompañamiento curricular como son clubes y deportes así como educación cívica y moral, desarrollo de habilidades sociales y emocionales y la práctica de ejercicios programados dentro del programa de Educación Física son parte esencial de este programa.

De los documentos analizados y lo cotejado puede observarse que el Ministerio ha realizado alianzas con diversos sectores del país, desde incluso antes de la decisión ministerial de reducción de contenidos. Tal es el caso mencionado por Castillo Montes (2010:7) en cuanto a la publicación de series de textos de Matemática donde se orienta el trabajo de los niños orientando a profesores pero también a los padres o encargados. Estos textos son motivo de implementación en otros países como Canadá, Estados Unidos, México, Chile, etc. Se observará cuando se discuta el apartado de los lineamientos metodológicos que los documentos curriculares preparados por el Ministerio de Educación y los textos publicados por compañías editoriales de textos privadas, se encuentran perfectamente alineados y han desarrollado lo que se ya se conoce como el método Singapur de enseñanza de las matemáticas.

Es importante realizar la observación que actualmente el Ministerio de Educación de Singapur, publica en un solo documento del área de Matemática para el nivel primario que se encuentra dividido en dos partes: La primera parte la constituye el marco curricular y las orientaciones o apuntes metodológicos y la segunda es el desarrollo curricular de la materia de los grados 1 a 6.

El sistema educativo de Singapur se basa en la búsqueda continua de la calidad, para lo cual creó un sistema estándar de evaluación de la calidad (SingaporeQuality-SGC) que se aplica tanto a instituciones privadas como públicas. Este sistema vela por la orientación desde el personal, pasando por programas hasta llegar al acompañamiento de los estudiantes. En el 2009, se implementó el PERI que es un comité que revisa la implementación de la Educación Primaria con la intención de mejorar la calidad de la enseñanza en el nivel primario.

El resultado es un currículo matemático contenido y concebido como ciencia y cuyo uno de sus principales objetivos, es el de asegurar el desarrollo del pensamiento matemático por medio de una combinación de conocimientos adquiridos, habilidades, actitudes y prácticas sociales puestas en práctica para incitar al estudiante a la reflexión y comprometerse así con su propio desarrollo, su formación y con su país.

Al analizar el documento curricular del área de Matemática para la primaria, esta área presenta una fundamentación teórica que dirige los esfuerzos de estudio y orienta la manera en que las matemáticas son percibidas. Según el documento curricular (2007:5), se presenta a las matemáticas como un excelente vehículo para el desarrollo y mejora de la capacidad intelectual personal en áreas específicas como lo son:

- Razonamiento lógico
- Visualización espacial

- Pensamiento analítico
- Pensamiento abstracto

Se enumeran las expectativas a desarrollar como sentido de la numeración, razonamiento, habilidades de pensamiento. Se enfatiza la resolución de problemas que con las anteriores expectativas permitirán el aprendizaje y aplicación de las matemáticas. Se menciona la importancia de los procesos anteriormente mencionados tanto dentro del aprendizaje del área como dentro de los ámbitos científicos y tecnológicos y también dentro del campo laboral. Fundamenta el estudio de las matemáticas para la formación de fuerza laboral altamente capacitada científica y tecnológicamente. El documento curricular enfatiza la necesidad de estudiar matemáticas para conseguir vencer los retos que el próximo siglo XXI traerá consigo.

El documento enfatiza la necesidad de motivar al estudiante a aprender matemáticas pues ésta le ofrecerá oportunidades de entretenimiento, creatividad, descubrimiento, es decir, presenta a las matemáticas desde la perspectiva laboral, pero también los valores relacionados con el estudio del área.

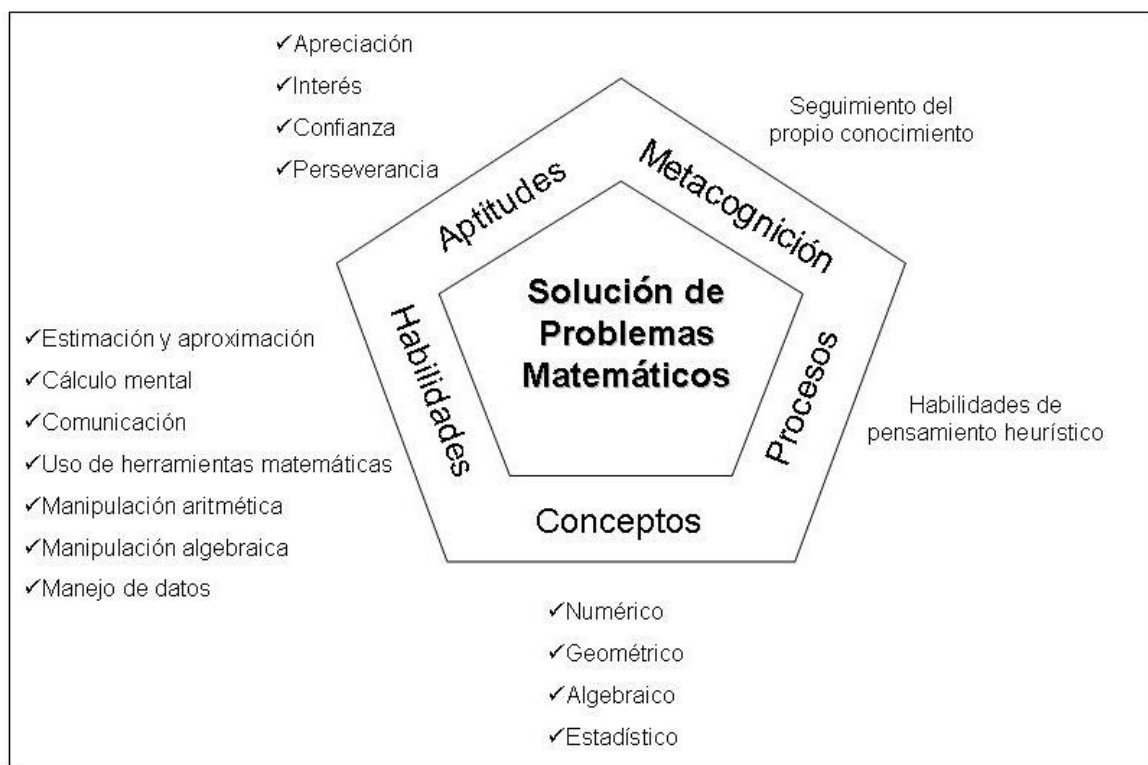
El documento presenta 8 intencionalidades u objetivos que se espera el estudiante

Se muestre capaz o competente:

1. Adquirir los conceptos y habilidades necesarias para el día a día, para el aprendizaje continuo tanto en Matemática como en disciplinas relacionadas a la misma.
2. Desarrollar los procesos necesarios para la adquisición y aplicación de los conceptos y habilidades específicas matemáticas.
3. Desarrollar procesos de pensamiento lógico y resolución de problemas, además de aplicar estos procesos para formular y resolver problemas
4. Reconocer y aplicar conexiones dentro de las ideas y conceptos matemáticos aprendidos y también dentro de otras disciplinas.
5. Desarrollar actitudes positivas hacia la matemáticas
6. Aplicar y hacer uso de una variedad de herramientas (incluyendo las relacionadas con la información y la tecnología) para el aprendizaje y aplicación de las matemáticas
7. Producir trabajos o resultados con criterios imaginativos y creativos derivados de conceptos matemáticos.
8. Desarrollar habilidades para razonar lógicamente, comunicarse en forma matemática apropiadamente y aprender tanto en forma independiente como cooperativa.

El modelo curricular planteado es el que presenta la Figura 3 a continuación. Este modelo es básico para todos los aspectos relacionados a la forma en que se enseña y se evalúa la Matemática y que se discutirá en el apartado siguiente.

Figura 3. Marco Curricular Educación Matemática en Singapur. Kilpatrick. 2006:8 (traducción)



El modelo es claro con una base en la resolución de problemas matemáticos. Se describirá el modelo curricular desde la perspectiva del aprendizaje y la enseñanza en el siguiente apartado.

La forma de organización del currículo del área se encuentra dividida en los siguientes tópicos:

1. Números enteros
2. Fracciones
3. Decimales
4. Medición
5. Geometría
6. Análisis de datos

Cuadro 6. Relación de tópicos, sub-tópicos e indicadores de logro que enfatizan el proceso o el logro de un resultado específico con los temas presentados.

TÓPICOS	NÚMERO DE SUBTÓPICOS	NÚMERO DE INDICADORES DE LOGRO
Números enteros	3 subtópicos	19 indicadores de logro
Fraciones	4 subtópicos	10 indicadores de logro
Decimales	3 subtópicos	16 indicadores de logro
Medición	3 subtópicos	9 indicadores de logro
Geometría	5 subtópicos	22 indicadores de logro
Análisis de datos	2 subtópicos	5 indicadores de logro

Se observan los siguientes datos derivados del área:

6 tópicos

20 subtópicos

81 indicadores de logro

En el Cuadro 7, se describen las habilidades o destrezas de pensamiento identificadas dentro de los contenidos propuestos en el currículo de Matemáticas para cuarto grado de la República de Singapur. La Figura 4 presenta un porcentaje de esas habilidades dentro del currículo para el grado.

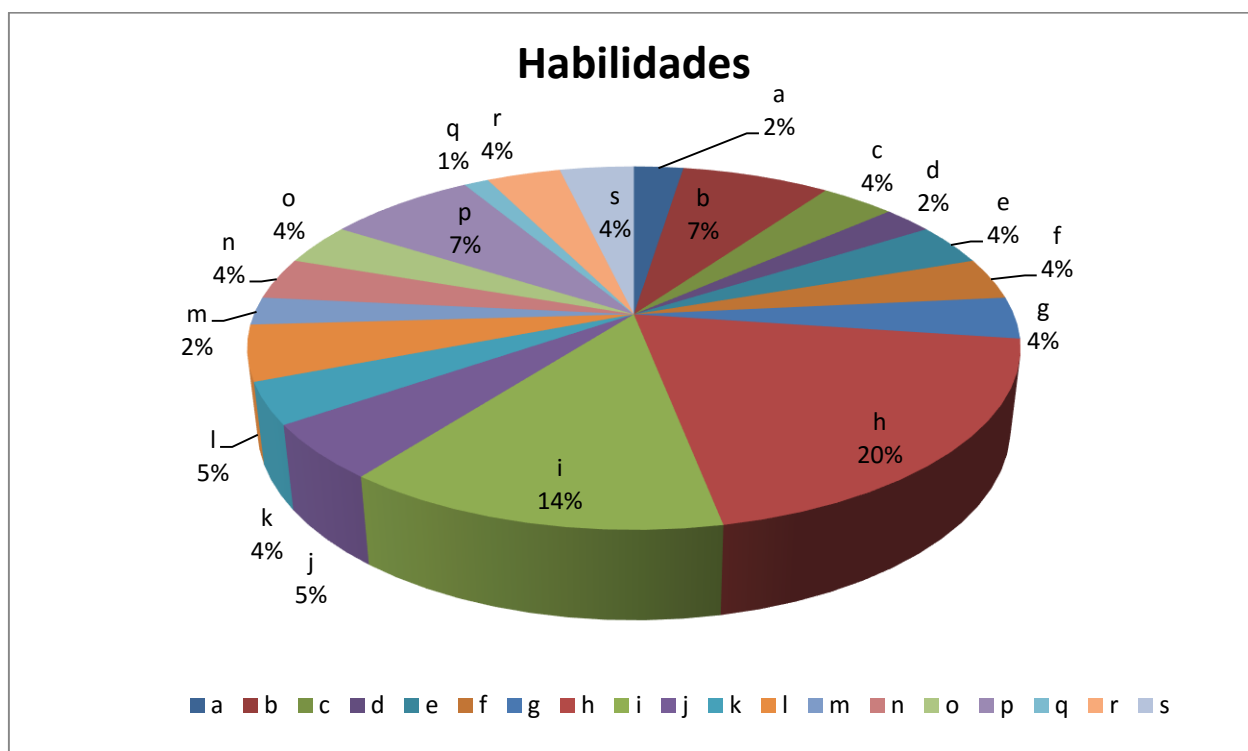
Cuadro 7. Habilidades y destrezas indicadas en el currículo de cuarto grado, Matemáticas, Singapur.

CLAVE	HABILIDAD O DESTREZA	NUMERO DE VECES INCLUIDA EN EL CNB DE MATEMATICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA	PORCENTAJE
a.	Reconocimiento	2	2.53%
b.	Notación	5	6.33%
c.	Lectura	3	3.80%
d.	Escritura	2	2.53%
e.	Comparación	3	3.80%
f.	Ordenación	3	3.80%
g.	Redondeo	3	3.80%
h.	Cálculo	16	20.25%
i.	Resolución de problemas	11	13.92%
j.	Estimación	4	5.06%

Continuación cuadro 7

CLAVE	HABILIDAD O DESTREZA	NUMERO DE VECES INCLUIDA EN EL CNB DE MATEMATICAS DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA	PORCENTAJE
k.	Revisión del razonamiento	3	3.80%
l.	Determinación	4	5.06%
m.	Expresión	2	2.53%
n.	Interpretación	3	3.80%
o.	Conversión	3	3.80%
p.	Dibujo y diseño	6	7.59%
q.	Asociación	1	1.27 %
r.	Identificación	3	3.80%
s.	Completación	3	3.80%

Figura 4. Habilidades matemáticas identificadas en el currículo nacional de cuarto grado de primaria de la República de Singapur



El Ministerio de Educación de la República de Singapur tiene disponible y aprobado el currículo del área de matemáticas, con aprobación desde 2007, según se registra en la bibliografía. A diferencia del Ministerio de Educación guatemalteco, el MOE en Singapur presenta solamente un documento curricular oficial que, en el caso de Matemática, se divide en el nivel primario y secundario.

Al analizar dicho documento curricular *MathsPrimarySingapore(2008:21-25)*, se identifican 19 destrezas o habilidades relacionadas con los contenidos curriculares del grado. De esas 19 habilidades, se identifica como de mayor importancia la habilidad del cálculo y la de resolución de problemas. El análisis de estos procesos de pensamiento deja ver que lo más importante para el currículo del cuarto grado en Singapur es que los estudiantes calculen y operen (20%) y resuelvan problemas (14%). El resto de las habilidades se encuentran en menor porcentaje pero la consistencia del proceso en cuanto a su inclusión en el currículo, registra un patrón regular por ejemplo, las otras habilidades se relacionan a contenidos entre un 4% a 5% de veces en el documento.

El documento mencionado presenta el marco curricular en términos de tópicos, subtópicos y contenidos procedimentales. Es importante resaltar que en el análisis de currículo del grado, los contenidos se expresan de forma que incluyan contenidos declarativos y procedimentales. Se observa en la forma en que se plantea el contenido, da importancia a que los estudiantes sean capaces de realizar o tener logros matemáticos evidentes.

La forma en que se presenta el contenido se da de manera que un verbo indica la acción y a esta acción se le asigna un contenido declarativo específico. Los contenidos presentan claves breves de subtópicos que son incluidos y que se consideran de suma importancia en el currículo de grado.

Se observa en el documento, que en el cuarto grado se consolidan las operaciones concretas, pues en los grados siguientes de la primaria se inicia la transición del pensamiento concreto-pictórico a la secuencia de aprendizaje abstracto. Se denota al revisar el documento curricular (2007:6), que no se presenta una dosificación específica pero se espera que las conexiones y la jerarquía en cuanto a la presentación de contenidos, sea una tarea docente. De la misma manera, se indica flexibilidad en el momento en el que se trate los tópicos en el ciclo escolar y se espera que los docentes ejerzan criterio y creatividad en el uso del documento curricular.

Los componentes de habilidades, aptitudes y meta-cognición no son presentados en el desarrollo de los contenidos en el currículo. No existe evidencia de una propuesta de orientación didáctica de esos elementos en el desarrollo curricular.

El documento invita a la incorporación de diversas estrategias y recursos para alcanzar los intereses y necesidades de los estudiantes. Estas estrategias no son enumeradas o acotadas en el currículo. Es importante mencionar que el método de matemática, ha sido percibido tan exitoso que editoriales locales e internacionales que se produce material bajo el nombre de "Método Singapur de aprendizaje de las Matemáticas". De la misma manera, universidades y ministerios de educación como el de Chile han preparado seminarios de implementación del método y jornadas de capacitación docente. Todo el material es producido por entidades privadas pero deben ser aprobadas por el Ministerio de Educación de Singapur.

Luego del análisis del currículo se identifican dos características claves en el nivel primario y del cuarto grado del nivel. Estas son:

Currículum enfocado al logro de la competencia

Se denota que en la forma de presentación de tópicos y subtópicos deben existir varias oportunidades para aprender algo pero sin que este proceso sea repetitivo. El enfoque responde al modelo curricular en cuanto a que los conceptos se aprenden gradualmente con un marcado énfasis en alcanzar las competencias respetando las características de los niños y niñas de la edad.

Se observa que el currículo no tiene introducciones innecesarias o repases de temas y de eso se concluye que su cantidad de contenidos sea menor.

Aumento sistemático del nivel de dificultad en el desarrollo de las habilidades

Esta característica se presenta en las sugerencias curriculares cuando se observa la progresión de los tópicos y contenidos. Se espera que los ejemplos sean suficientes y se contraindica la sobreexposición a los temas. Lo que se espera es una ejercitación constante pero con variaciones graduales en la dificultad de los conceptos. Esto quiere decir, que los estudiantes debieran resolver un número de actividades de manera sistemática.

El docente es el encargado de que el estudiante perciba las matemáticas de una manera distinta no enfocada en la rutina de la memorización o en la repetición de procedimientos tampoco interesan los cálculos o las fórmulas sino como medios para obtener un resultado.

Dado que el currículo no presenta orientaciones en cuanto a cantidad de horas para el aprendizaje del área, otras referencias como Mcisokh (2010) presentan una recomendación de 5 horas semanales para el estudio del área o 300 minutos aproximadamente.

C. Apuntes metodológicos

El documento en su sección introductoria presenta el esquema del modelo curricular de matemática en Singapur que para visualizarse de mejor manera se vuelve a incluir y del cual se analizarán sus componentes. (Figura 3, página 63)

El modelo curricular presenta los principios que rigen, de acuerdo al programa o currículo, aplicable a todos los niveles. Este modelo es la base que dirige el aprendizaje, enseñanza y la evaluación en el área de matemáticas.

Como puede observarse en el centro del modelo se encuentra la resolución de problemas matemáticos. Esta habilidad es la razón del aprendizaje y de la enseñanza de las matemáticas. Según el documento (2007: 6), el aprendizaje de una habilidad como la resolución de problemas requiere el aprendizaje de una serie de sub-habilidades rutinarias, no rutinarias, y se indica un énfasis al aprendizaje de problemas de tipo abierto y de problemas reales o derivados de situaciones diarias.

Como se observa, el desarrollo de habilidades para la solución de problemas está dependiente de cinco componentes interrelacionados como son: conceptos, habilidades, procesos, actitudes y meta cognición.

Los conceptos matemáticos cubren desde los conceptos numéricos, algebraicos, estadísticos de probabilidad y los conceptos que se encuentren relacionados con conceptos que apoyan al análisis. El estudio de los conceptos es propuesto desde la necesidad de integrarlos y no percibir a las unidades de conocimiento en forma parcial. Se espera que las estrategias aplicadas permitan crear conexiones y que se estudien las aplicaciones de los conceptos en la vida real. Para estudiar los conceptos en matemáticas, el uso de manipulativos y materiales concretos son esenciales, de la misma manera que el trabajo práctico de la matemática (laboratorios de aplicación por ejemplo). El documento menciona que las ayudas tecnológicas deben aplicarse para el estudio de conceptos.

En cuanto a las habilidades, el currículo propone la aplicación del cálculo, visualización espacial, manipulación de elementos algebraicos, medición y conversión y más específicamente referirse al modelo de aprendizaje. Un punto clave que debe recalcar, es que el documento propone la

necesidad de apoyar al estudiante en obtener las expectativas indicadas pero siempre y cuando, el estudiante debe entender el principio detrás de la aplicación o proceso presentado. El documento no apoya la sobreexposición de un alumno a una habilidad, si esa habilidad no viene fundamentada por la comprensión del concepto que lo fundamenta.

El componente del modelo curricular referido a los procesos trata o se refiere a contenidos procedimentales y se les considera así a todos los que ayuden al estudiante a aplicar y adquirir conocimiento matemático. Esto incluye el razonamiento, la comunicación matemática y la interrelación entre tópicos y subtópicos. Se identifica el pensamiento heurístico, la aplicación y el modelaje como elementos incluyentes del componente.

El documento define claramente lo que acota como razonamiento, comunicación, conexiones (2007:8). De la misma manera, se describe las habilidades de pensamiento y las heurísticas para resolver problemas. En la misma página, se describe las habilidades de pensamiento esenciales sin llegar a una orientación didáctica. Se citan en el mismo documento algunos ejemplos de heurística que se espera se utilice en el proceso de resolución de problemas.

Se presenta una breve descripción de las expectativas en cuanto a aplicación y modelaje en la resolución de problemas y se enfatiza el uso de herramientas matemáticas de análisis en todos los niveles.

El componente relacionado con las actitudes (2007:9) describe cinco expectativas directamente relacionadas con la matemática que el estudiante debe presentar dentro de las que se incluyen: convencimiento de la aplicabilidad de la matemática, apreciación de la belleza y el poder matemático, demostración e interés y gusto por el aprendizaje de las matemáticas, confianza en su capacidades para aplicar Matemática y resolver problemas y finalmente demostrar perseverancia en la resolución de problemas. Se enfatiza o aconseja al docente que las actividades de aprendizaje deben ser planificadas y diseñadas para alcanzar fomentar esas actitudes en los estudiantes y además tener en cuenta que las actividades deben ser interesantes, pertinentes y relevantes para el estudiante. No se presenta orientaciones didácticas o ejemplos específicos ni se relaciona con ningún contenido en particular.

El último componente del modelo curricular, es la metacognición que, de acuerdo al documento se refiere a la habilidad de controlar y estar consciente de su propio proceso de pensamiento aplicado al estudio de la matemática. Menciona los procesos incluidos en la metacognición como lo son el monitoreo y el control del propio pensamiento

Cinco ejemplos de estrategias de metacognición son presentadas. Sin embargo, los ejemplos presentados carecen de un contexto específico y son planteadas de forma general.

El documento curricular del nivel primario de Singapur, no pretende presentar orientaciones didácticas sobre la enseñanza de la materia. Se infiere que el docente debe conocer estos elementos por su práctica, entrenamiento o desarrollo profesional y consultar documentos o publicaciones relacionadas con la metodología y que como se indicó son publicadas como material de referencia docente.

Al analizar documentos relacionados con las orientaciones metodológicas del área se ha identificado como premisa la necesidad de asignarle la importancia al currículo no solamente desde la perspectiva técnica en cuanto al diseño curricular pues de acuerdo a Kilpatrick (2005) el cambio curricular involucra la experiencia docente. En ese documento se hace referencia al impacto que el docente posee en cuanto a que reflexiona sobre la práctica y se automotiva al aprendizaje.

De la misma manera (2005:3), se hace un llamado a legisladores y técnicos educativos a incluir al docente en las decisiones curriculares, pues, si ellos no se unen con entusiasmo a ese cambio deciden responder al currículo a su manera. Los documentos analizados nos hacen concluir que las orientaciones didácticas no son parte del diseño curricular base pues esta es una tarea de implementación docente. Es importante mencionar que, de acuerdo a documentos como el de Dyndial (2005) los docentes son expertos en el área con certificaciones a nivel superior.

En cuanto a orientaciones metodológicas, el Ministerio de Educación de Singapur ha propuesto iniciativas como el marco pedagógico PETALS™. Esta propuesta busca ayudar a los docentes a generar experiencias de aprendizajes para los estudiantes y, al mismo tiempo, proveer de un lenguaje común para todos los miembros de la comunidad escolar. Uno de los aspectos clave en una implementación curricular es que todos los involucrados hablen y entiendan el mismo idioma de implementación.

De acuerdo a Moe PETALS™ es una síntesis de experiencias docentes, reatrolimentación docente combinado con una revisión de teorías educativas. El método incluye cinco dimensiones que se espera se usen en forma interactiva. La intencionalidad del método es apoyar a planificar clases centradas en los estudiantes y que sean interesantes.

Las siglas PETALS en inglés se traducen a: **P** por pedagogía, que en esencia considera metodología que le permite al estudiante aprender de mejor manera teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje. La **E** está relacionada con el diseño de experiencias que promuevan el

pensamiento, la interconexión entre tópicos y la promoción del aprendizaje autónomo. La **T** está relacionada con el tono o el ambiente que debe crearse en la clase que debe cumplir con características como seguro, estimulante y que provoque confianza a los estudiantes para aprender. La letra **A** se relaciona con **Adoptar** prácticas evaluativas (en inglés *assessment*) que provean información a los mismos estudiantes en su desempeño y le ofrezcan oportunidades para mejorar su aprendizaje. La letra **L** se relaciona con aprendizaje en (inglés *Learning*) con características observables de significatividad y de autenticidad desde el momento de su planificación. Esta metodología se abrevia de forma mnemónica en PETALS que es una marca registrada.

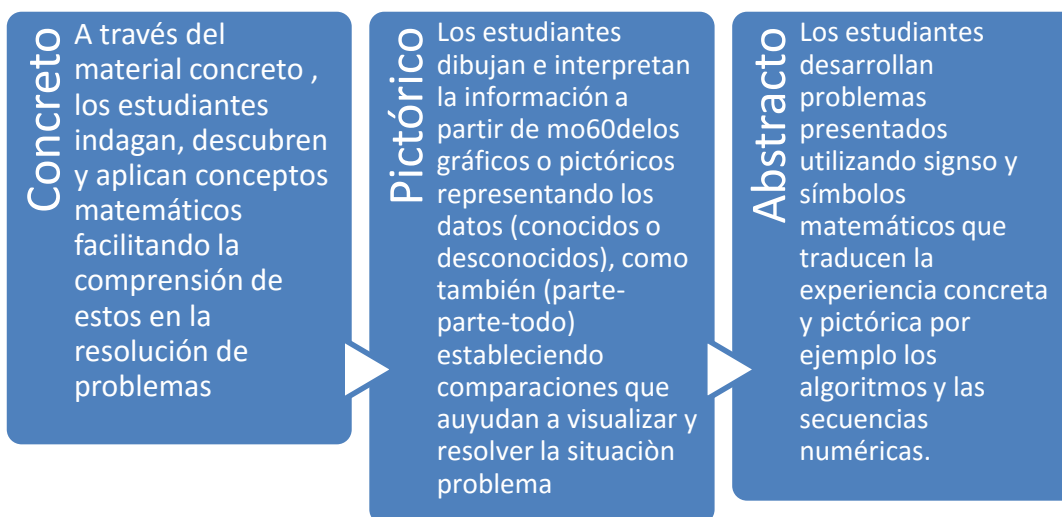
La metodología PETALS se encuentra dentro del marco de innovaciones curriculares promovido desde 2008 por el Ministerio de Educación con el paquete "TLLM Ignite" que traducido al español significa Enseñe Menos Aprenda Más. De acuerdo a la metodología aplicada por el Ministerio, las instituciones solicitan realizar las innovaciones curriculares y de esta cuenta 106 instituciones han sido aprobadas hasta el momento para su aplicación. La inversión en educación y su importancia es evidente en proyectos como este pues la institución recibe US\$15,000 en fondos para implementar sus innovaciones

Concretamente en cuanto al modelo de enseñanza matemática es importante al revisar los documentos curriculares y un seminario de Mcisokh (2010) donde se enfatizan aspectos como la necesidad de enfocar el currículo al desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y la promoción de un pensamiento acorde al tipo de problema que se presenta. Se infiere que la metodología no se orienta en la memorización ni en la sobre-exposición de los estudiantes a la aplicación de fórmulas.

El método se basa en las características ya mencionadas sobre los niños y niñas de esta edad donde su pensamiento enfatiza el aspecto visual, que a esta edad requiere un objeto concreto para luego realizar una relación abstracta y es de ahí que aplica el enfoque llamado CPA respondiendo a las siglas Concreto, Pictórico y Abstracto

Lo que postula el enfoque es una transición de lo concreto, pasando por lo pictórico o un diagrama hasta realizar la abstracción.

Figura 5. Método CPA. Con información del portal www.educarchile.cl.



Esta estrategia metodológica ha venido a definir la pedagogía de enseñanza de las matemáticas. En el componente pictórico se incluyen barras como un elemento visual que les permite a los estudiantes a identificar los conceptos matemáticos requeridos para resolver un problema eficientemente. El enfoque CPA y el modelaje en general puede ser un magnífico instrumento para aprender la representación simbólica de problemas, el cuerpo de conceptos algebraicos. Se infiere que este modelo permite generar un pensamiento lógico y ordenado en los estudiantes.

Otra de las estrategias es la enseñanza para la competencia, es decir, se espera que el docente cubra un tópico o subtópico en detalle por medio de diversas y variadas actividades especialmente tipos de problemas. Este proceso tiene la intencionalidad de enfocar al estudiante en un conocimiento más profundo del tópico. El modelo, busca que los estudiantes piensen en términos matemáticos. Ser pensadores, no es un proceso que se da de la noche a la mañana y es por eso que requiere que el docente acompañe a los estudiantes en los diversos componentes de un tópico antes de presentarle una larga lista de problemas diversos a resolver.

La progresión del aprendizaje en espiral es un tema que describe tanto a las actividades como al currículo en sí. Los tópicos son visitados en cada grado con un nivel apropiado de dificultad requerido para su edad. De tal cuenta, en cuarto grado vemos que el currículo requiere que se tenga una sólida comprensión de temas aritméticos básicos antes de iniciarse en la abstracción en los grados de quinto y sexto de primaria. El enfoque en espiral al planificar la enseñanza, permite

que se parta de conocimientos previos y repasos de conceptos matemáticos claves mientras se expande ese conocimiento.

Una de las estrategias necesarias y presentes en el discutido modelo es la metacognición, que es planificar actividades de aprendizaje donde el estudiante vaya adquiriendo la habilidad de modular y monitorear su propio proceso de pensamiento. Al enseñar este proceso de reflexión, durante el desarrollo de una actividad o tarea, se ayuda al estudiante a adquirir habilidades para resolver problemas en diversas formas y eso, promueve el desarrollo de un pensamiento lógico.

El documento curricular (2007:11) presenta algunas breves recomendaciones en cuanto al uso de calculadoras y de la tecnología en el área de matemáticas. En primera instancia, les adjudica la función de herramientas para aprender y hacer matemáticas.

En cuanto al uso de calculadoras es permitido a partir del quinto grado donde se sabe que el estudiante se mueve hacia la fase de abstracción y ha dejado consolidada la operatividad en los grados anteriores de primaria. Se motiva al uso de las calculadoras científicas para una mejor aplicación y conocimiento de la herramienta en secundaria.

La fundamentación para iniciar su uso en quinto grado responde a que los estudiantes deben tener un buen sentido numérico y habilidades de estimación para poder revisar el resultado obtenido por una calculadora. Durante los primeros cuatro grados de primaria una de las estrategias que se aplica es el cálculo mental.

En cuanto al uso de tecnología, el documento motiva al uso de software adecuado a la edad así como el uso de procesadores de palabras y hojas de cálculo, pero no genera indicaciones sobre temas o su uso.

Materiales como el de Yuan (2010) presentan diversas formas de trabajar las matemáticas favoreciendo las parejas para colaborar y por supuesto propiciar momentos de trabajo individual para reflexionar sobre el proceso que genera el resultado.

En cuanto al tema de los apuntes metodológicos, el análisis curricular de los documentos refleja los siguientes puntos:

- a. El docente es clave en el desarrollo de la implementación curricular. El perfil docente requiere expertos en la materia y con una base pedagógica a nivel superior con un mínimo de licenciatura.

- b. El Ministerio de Singapur crea instancias que son aprovechadas por las instituciones para la renovación curricular, es decir, el esfuerzo va en dos vías: por un lado el Ministerio regula y provee recursos y a la vez, las instituciones se encargan de crear cambios o implementaciones curriculares.

La apropiación del currículo es tan evidente que involucra a los docentes pero también al resto de la comunidad escolar. De hecho el Ministerio promueve seminarios para padres y directivos. La tarea es que todos los miembros de la comunidad se encuentren al tanto de lo que vaya generando la implementación curricular para apoyar al estudiante y al docente de acuerdo a BanHar (2010).

- c. El currículo y su modelo fomentan la capacidad de visualizar problemas y por ende, generan habilidades en los estudiantes para convertirse en pensadores con flexibilidad que les permita escoger la mejor estrategia posible para resolver un problema.

D. Criterios de evaluación

Es importante dejar establecido que el documento curricular no presenta orientaciones en cuanto a evaluaciones. Fue preciso consultar otras fuentes como BanHar (2010), Yuan (2010), etc. para poder identificar los criterios que se utilizan en evaluación. Nuevamente el análisis presenta que los criterios de evaluación son implementados por docentes organizados en cuerpos colegiados, en su mayoría dirigidos o supervisados por una entidad de educación superior, que funciona como un asesor externo.

La evaluación de los aprendizajes es un proceso crítico para la enseñanza y el aprendizaje. La información generada por el proceso de evaluación es clave sobre todo en el modelo de aprendizaje de las matemáticas donde se requiere proveer al estudiante de retroalimentación para mejorar y así consolidar el aprendizaje.

En el análisis curricular se comentó como el trabajo en parejas es altamente usado en Singapur para realizar la coevaluación y comunicar retroalimentación inmediata. La base de la evaluación, parte del convencimiento que todos los estudiantes pueden mejorar. ¿Cómo se prueba que los estudiantes pueden mejorar? Pues con el uso de evidencia concreta, en forma regular para que el estudiante pueda adquirir esa maestría en la habilidad o en el concepto.

Banhar (2010) examina los niveles de evaluación presentados en la República de Singapur. En su documento presenta tres niveles de evaluación:

El primero es un sistema nacional de evaluación que para la escuela primaria recién en el año 2003, se hizo obligatoria la finalización de la escuela primaria. De tal cuenta los estudiantes, al

finalizar el sexto grado deben tomar el Examen Final de Primaria que en inglés es conocido como Primary School Leaving Examination (PSLE). Este examen comprende además del área de inglés, la lengua materna, ciencias y por supuesto el área de matemáticas.

En general el sistema de educación en Singapur ha puesto un fuerte interés en los exámenes de papel y lápiz y de ahí puede observarse su capacidad para colocarse a la cabeza de las mediciones internacionales como TIMSS y PIRLS. Sin embargo, en este proceso de cambios curriculares, Singapur también se ha embarcado en buscar un balance entre los exámenes tradicionales y evaluaciones formativas que les permita a estudiantes y docentes enfocarse en el proceso y el producto de lo que viven diariamente en las clases de matemáticas.

En cuanto al cuarto grado no existe un examen o sistema de exámenes nacionales para este grado. Se observa que en los grados de primaria, incluyendo el objeto de nuestro estudio, oficialmente se dan dos evaluaciones semestrales y dos registros de evaluaciones continuas o de progreso Ver BanHar (2010:2). Anteriormente los estudiantes tenían cuatro evaluaciones tradicionales en un ciclo escolar. El tipo de evaluación era de lápiz y papel con veinte ítems de selección múltiple, veinte ítems de respuesta corta y cinco ítems de ensayo. Lo anterior describe el modelo tradicional de evaluación que ha sido variado para responder de mejor manera al modelo matemático de aprendizaje.

De acuerdo a BanHar (2010:2) si bien los exámenes semestrales aún guardan las características mencionadas anteriormente, se han dado esfuerzos para incluir especialmente en los grados iniciales (primero y segundo) evaluaciones de tipo formativo que generen confianza e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

El mismo autor menciona que el Ministerio de Educación propone que los estudiantes sean evaluados en formatos de evaluación pequeña a manera de bocadillos que les permita a los docentes poner más atención al proceso de aprendizaje que en la nota que el estudiante obtiene.

El autor menciona la generación de seminarios para crear modelos alternos de evaluación en el área de matemáticas que son comparados con modelos practicados para otras áreas como lenguas y ciencias de naturaleza más dinámica.

El proceso de cambio en cuanto al tipo de evaluación se encuentra en una fase introductoria. Los docentes y las entidades educativas ven la necesidad de un cambio. Se han generado los primeros seminarios de evaluación donde desde la evaluación formativa genere el uso de otras herramientas.

Estudios como el de Kaur (2005) confirma las evaluaciones semestrales y las dos continuas. A diferencia de BanHar, la evaluación la percibe como continua y la describe como formativo debido a que cumple con las siguientes funciones:

- Obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes, la conveniencia de los métodos de enseñanza y de los materiales.
- Identificar las dificultades de aprendizaje y los errores de concepto. Esta evaluación permite diseñar un plan remedial
- Promover la confianza en los estudiantes por medio de enfatizar en las evaluaciones en lo que el estudiante es capaz de hacer y no al contrario.

Las evaluaciones continuas mencionadas por Kaur complementan las tradicionales de BanHar en cuanto a que también se espera que el docente evalúe por medio de observaciones de clases, entrevistas orales, ensayos o ejercicios descriptivos de procesos y tareas de laboratorio de investigación o aplicación. Se enumeran los tipos de evaluaciones pero no se presentan ejercicios o ejemplos que presenten los tipos de evaluaciones formativos en contexto. A diferencia la medición escrita es más común y presenta muchos más ejemplos.

Kaur (2005) presenta una organización convencional de la evaluación de los aprendizajes de acuerdo a la siguiente tabla:

Cuadro 8. Porcentajes aplicados a evaluaciones Continua (C) y las sumativa (S) durante un ciclo escolar en Singapur para el área de Matemática

Primer Semestre	C(I) – 15 %
	S(I) – 25 %
Total	40 %
Segundo Semestre	C(II) – 15 %
	S (II) – 45 %
Total	60 %
Total en el año	100 %

Actualmente, los documentos analizados concluyen que la evaluación presenta retroalimentación inmediata a los estudiantes pero los instrumentos utilizados son los exámenes o exámenes cortos.

En 2009 y a raíz de las conclusiones de PERI PrimaryEducationReview and Implementation que se traduce como la Comisión Revisora de la Implementación en Primaria se presenta a los

docentes, la necesidad de una perspectiva más integral de la evaluación. El Ministerio de Educación busca asistir a los jefes de Departamento del área en el desarrollo e implementación de diversos tipos de evaluación. Los seminarios y guías contienen una serie de recursos, herramientas e ideas que puedan ayudar a los docentes a incorporar formas más significativas de evaluación alternativas a las pruebas de lápiz y papel. Se busca implementar las observaciones, el uso de portafolios, manejo de un diario matemático, siempre teniendo en cuenta que el enfoque es la resolución de problemas de acuerdo al modelo curricular.

En *Assessment for learning* (2010) se presentan ya una alineación al comentado modelo PETALS y menciona la necesidad de que todo proceso evaluativo debe ser alineado al modelo curricular. En este sentido, la necesidad de proveer retroalimentación al estudiante es clave y propone diversas definiciones y posibilidades de evaluaciones formativas denominadas como evaluaciones de aprendizaje auténticas.

Analizando el estudio de Mohamad (2009) que afirma que el cambio que se está dando en la cultura de evaluación donde el movimiento se da en forma cíclica pasando de la planificación, diseño, implementación, corrección y reporte.

El autor refleja lo que otros documentos describen: dado que la medición educativa es una tendencia fuerte en Singapur es en la fase de diseño donde las evaluaciones del aprendizaje pueden cumplir funciones no solamente sumativas o de alto impacto sino también servir como instrumentos para realizar diagnósticos más precisos aplicando el principio denominado del bocadillo, es decir, evaluar pocos contenidos en forma precisa y así revisar proceso y conceptos a la vez.

Mohamad discute la importancia del diseño de evaluaciones y concuerda con la mayoría de los documentos analizados en cuanto a la importancia del docente y su preparación para decidir los contenidos y su relación con los instrumentos de evaluación. Es esencial articular esos contenidos al proceso de enseñanza. La nueva cultura de evaluación en Singapur requiere que el docente sea capaz de alinear la enseñanza pero también comunicar durante todo el proceso al estudiante para que efectivamente se dé un aprendizaje significativo.

Lo mismo se espera de las etapas de implementación donde como se ha comentado se espera un cambio de cultura de evaluación hacia una participación más activa del estudiante y cambios en cuanto a formas alternativas a la tradicional medición.

Nuevamente los procesos de corrección y comunicación en la evaluación, también presentan signos de una cultura más centrada en el estudiante en cuanto a que la retroalimentación puede

ser provista por compañeros y no solamente por el docente. El área de Matemática está plenamente consciente de la importancia de la retroalimentación. Sin embargo, los modelos de corrección se modifican así como a quienes comunican los resultados involucrando esencialmente al estudiante para fortalecer su proceso de metacognición pero también a sus padres, de manera que toda la comunidad se involucre. Esta es la cultura evaluativa a la que desea moverse Singapur.

VII. EI ANÁLISIS CURRICULAR

A. Introducción metodológica para interpretar el análisis.

El presente capítulo contiene las matrices de alineación del currículo nacional base de Guatemala con el currículo de Singapur en el cuarto grado de nivel primario en el área de Matemática. El término alineación según Webb (1997:3) es el grado en la que las expectativas e indicadores de logro se encuentra en acuerdo o sirve conjuntamente entre sí para guiar un sistema hacia el aprendizaje y sus saberes.

La metodología de alineación es clave sobre todo para la toma de decisiones apropiada y objetiva en materia curricular. Es una forma de validar decisiones y se relaciona más directamente con validez de contenido y de resultados ver Webb (1997:4)

El objetivo de matrices como las que se presentan en este trabajo de graduación, es el de proveer signos de consistencia en el contenido. Además la matriz puede identificar si los principios de desarrollo cognitivo de ambos currículos son compatibles y aunados al análisis curricular de los capítulos anteriores se verifica si los documentos analizados se centran en el aprendizaje y no en las formas tradicionales de entender la educación.

El método de alineación seleccionado es una combinación de tres metodologías: análisis documental, juicio de expertos, análisis de desarrollo secuencial. En los capítulos IV y V del presente trabajo se hizo mayor uso del análisis de desarrollo secuencial cuando se analizan los documentos y marcos curriculares de ambos países. Sin embargo, no puede obviarse el centro del trabajo que es el análisis documental con la aplicación de la metodología de revisión de expertos.

Para este capítulo, la combinación se establece entre los métodos de alineación de análisis documental combinado con juicio de expertos. La alineación es de acuerdo a lo definido por Boser *et al* (2003:7) y es de tipo horizontal con enfoque en el contenido. La alineación se centra en la concurrencia categórica, específicamente a. categorías alineadas y b. profundidad de adquisición de conocimientos. La escala que se utilizó fue alineación total, parcial y no hay alineación de acuerdo a diversas fuentes entre ellas Webb (1997:15).

Dado que la alineación se centra en el currículo nacional base se incluyeron las competencias para poder evidenciar su relación con los indicadores de logro que serán los elementos a alinear en las categorías mencionadas con las expectativas de logro de la República de Singapur.

B. MATRICES DE ANÁLISIS

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.1. Clasifica y mide ángulos	1.1.1 Asociación del concepto de ángulo recto, agudo y obtuso con elementos de su entorno.	Tópico 5: Geometría Subtópico: Ángulos	<p>Aplicar notaciones $\angle ABC$ y $\angle x$ para nombrar ángulos. Asociar:</p> <p>$\frac{1}{4}$ de vuelta o giro hacia la derecha o izquierda con el ángulo de 90°</p> <p>$\frac{1}{2}$ de vuelta o giro con el ángulo de 180°</p> <p>$\frac{3}{4}$ de giro con el ángulo de 270°</p> <p>Vuelta o giro completo con el ángulo de 360°</p> <p>Asociación de los tipos de ángulos con la brújula.</p> <p>Estimar y medir ángulos en grados Nota: Excluir en los contenidos los grados sexagesimales. Excluir la medición de ángulos cóncavos y convexos.</p>	Parcial	La alineación es parcial pues los indicadores de logro en CNB coinciden con subtópico. Sin embargo, el CNB no indica contenidos para identificar ángulos específicos y no presenta contenidos para medir ángulos en grados.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad .	1.1. Clasifica y mide ángulos	1.1.2. Utilización del transportador para medir ángulos.	Tópico 5: Geometría Subtópico: Ángulos	Dibujar ángulos haciendo uso de transportador Nota: Excluir en los dibujos los ángulos convexos y cóncavos	Sí	
	1.2. Descubre el paralelismo y la perpendicularidad en diferentes objetos que observa en el aula y fuera de ella.	1.2.1. Identificación de líneas rectas paralelas y perpendiculares	Tópico Geometría Subtópico; Líneas paralelas y perpendiculares	Usar correctamente los términos vertical y horizontal	Sí	El contenido planteado por el currículo de Singapur se refiere al uso y no a definiciones
		1.2.2. Trazo de líneas rectas paralelas y perpendiculares			Parcial	El contenido de CNB no indica los instrumentos a utilizar
		1.2.3. Trazo de planos en los que se observen líneas paralelas y perpendiculares.			No	El currículo de Singapur no requiere trazo de planos
	1.3. Clasifica triángulos por la longitud de sus lados.	1.3.1. Asociación del concepto de triángulo equilátero, isósceles y escaleno con elementos de su entorno.			No	El currículo de Singapur no incluye este contenido

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.4. Clasifica cuadriláteros por la relación de paralelismo o perpendicularidad entre sus lados opuestos y contiguos.	1.4.1. Clasificación de cuadriláteros en paralelogramos y no paralelogramos.	Tópico 5 Geometría Subtópico: Rectángulo y cuadrado	Propiedades de cuadrados y rectángulos	Parcial	El contenido presentado por el CNB es más amplio. Singapur requiere reconocimiento de propiedades solamente de cuadrados y rectángulos. Singapur incluye cálculo de ángulos de cuadrados y rectángulos
		1.4.2. Identificación de paralelogramos.	Tópico 5 Subtópico Cuadrados y rectángulos	Propiedades de cuadrados y rectángulos	Parcial	El contenido presentado por el CNB es más amplio. Singapur requiere reconocimiento de propiedades solamente de cuadrados y rectángulos. Singapur incluye cálculo de ángulos de cuadrados y rectángulos

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométrica, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.4. Clasifica cuadriláteros por la relación de paralelismo o perpendicularidad entre sus lados opuestos y contiguos.	1.4.3. Clasificación de paralelogramos por la longitud de sus lados.	Tópico 5 Geometría Subtópico: Rectángulo y cuadrado	Propiedades de cuadrados y rectángulos	Parcial	El contenido presentado por el CNB es más amplio. Singapur requiere reconocimiento de propiedades solamente de cuadrados y rectángulos. Singapur incluye cálculo de ángulos de cuadrados y rectángulos
		1.4.4. Reproducción de patrones geométricos (diferentes paralelogramos) presentes en la cultura indígena.		Diseñar y crear patrones	Parcial	Singapur tiene en cuenta el proceso pero no aplica el contexto de etnomatemática. Singapur incluye cálculo de ángulos de cuadrados y rectángulos

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.5. Calcula perímetro de triángulos y cuadriláteros	1.5.1. Cálculo de medida de perímetro de triángulos y cuadriláteros (en cms. y metros)	Tópico Medición Subtópico: Área y Perímetro	Calcular una de las dimensiones de un rectángulo dado sus dimensiones y su área o perímetro	Parcial	Singapur no incluye el cálculo de áreas y perímetros de círculos. Singapur excluye el uso de fórmulas que incluyan raíz cuadrada
		1.5.2. Cálculo área de cuadriláteros (sin recurrir a fórmulas)		Encontrar el área de una figura compuesta de rectángulos y cuadrados	Parcial	
		1.5.3. Cálculo de medidas de perímetro y área de figuras planas		Resolver problemas de área aplicando el área y el perímetro de cuadros y rectángulos	Parcial	Singapur incluye rectángulos y cuadrados

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.6. Clasifica sólidos geométricos	1.6.1. Elaboración de sólidos geométricos	Tópico Medición Subtópico: Área y Perímetro		No	Singapur no incluye sólidos en su currículo de cuarto grado
		1.6.2. Clasificación de sólidos geométricos por forma y número de caras			No	Singapur no incluye sólidos en su currículo de cuarto grado
		1.6.3. Clasificación en prismas y pirámides.			No	Singapur no incluye sólidos en su currículo de cuarto grado
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.7 Traza ejes de simetría en cuadriláteros y triángulos.	1.7.1. Trazo de uno o más ejes de simetría en cuadrados, rectángulo, rombo, triángulo o equilátero e isósceles.	Tópico 5: Geometría Subtópico: Simetría	Determinar si una línea recta es una línea o una figura simétrica Diseñar y crear patrones	Sí	Singapur excluye en su currículo el cálculo de número de líneas simétricas de una figura simétrica y la simetría rotacional.
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.8. Utiliza el primer cuadrante del plano cartesiano para ubicar puntos	1.8.1. Identificación de puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, asociándolos con un par ordenado de números	Tópico 6: Análisis de datos Subtópico: Gráficas lineales	Leer e interpretar gráficas lineales. Resolver problemas aplicando información derivada de gráficas lineales	Parcial	Singapur solamente analiza gráficas lineales El currículo excluye la gráfica de distancia y tiempo.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
1. Relaciona formas, figuras geométricas, símbolos, signos y señales con diferentes objetos y fenómenos que acontecen en el contexto natural, social y cultural de su comunidad	1.9 Interpreta señales utilizadas en su cultura para el desplazamiento	1.9.1. Interpretación de señales utilizadas en su comunidad para el desplazamiento diurno y nocturno.			No	El currículo de Singapur excluye el tema de distancia y tiempo
2. Utiliza el pensamiento o lógico reflexivo, crítico y creativo para buscar respuesta a situaciones problemáticas de la vida escolar, familiar y comunitaria	2.1. Descubre patrones geométricos o numéricos.	2.1.1. Expresión de patrones numéricos por medio de una o dos operaciones aritméticas.	Tópico 1: Números enteros Subtópicos: Números enteros hasta 100,000 Multiplicación y división	Identificación y creación de patrones numéricos Identificación de los primeros 12 múltiplos de un número de un dígito Reconocer factores de un número hasta 100	Sí	Este indicador de logro es un componente del tópico de números enteros en currículo Singapur
		2.1.2. Registro de patrones numéricos en tablas	Tópico 6: Análisis de datos Subtópico: Tablas	Completar una tabla dada la información Leer e interpretar tablas Resolución de problemas haciendo uso de información proveniente de tablas.	Sí	Singapur incluye el indicador con el subtópico de tablas

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
2.Utiliza el pensamiento lógico reflexivo, crítico y creativo para buscar respuesta a situaciones problemáticas de la vida escolar, familiar y comunitaria.	2.1. Descubre patrones geométricos o numéricos.	2.1.3. Construcción de mosaicos, teselados y tejidos considerando formas geométricas, signos y símbolos.	Tópico 5: Geometría Subtópico: Teselado	Reconocimiento de figuras que pueden ser teseladas Identificar la unidad básica que forma el teselado Realizar teselados dada una figura Dibujar teselados en papel cuadriculado o punteado. Diseñar y crear patrones teselados.	Sí	
3. Utiliza signos, símbolos gráficos, algoritmos y términos matemáticos que le permiten manifestar ideas y pensamientos.	3.1. Utiliza diferentes representaciones para nombrar un conjunto.	3.1.1. Escritura de conjuntos en forma enumerativa dada la forma descriptiva o viceversa.			No	No se incluyen subtópicos sobre conjuntos en el currículo de Singapur
		3.1.2. Operación de unión, intersección y diferencia de dos o tres conjuntos			No	No se incluyen subtópicos sobre conjuntos en el currículo de Singapur
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.1. Utiliza los números naturales en el sistema decimal hasta 100,000 en el sistema vigesimal maya hasta la cuarta posición y en números romanos hasta cien.	4.1.1. Lectura y escritura de números ordinales hasta centésimo, en numeración maya y arábica.	Tópico 1: Números enteros Subtópico Números hasta 100,000	Notar y colocar valores hasta milésimos. Leer y escribir números y letras.	Parcial	Singapur incluye números arábigos y no incluye etnomatemáticas.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.1. Utiliza los números naturales en el sistema decimal hasta 100,000 en el sistema vigesimal maya hasta la cuarta posición y en números romanos hasta cien.	4.1.2. Asociación de la cantidad de elementos de un conjunto con un número natural (0-100,000).	Tópico 1: Números enteros Subtópico Números hasta 100,000	Relacionar cantidades con números	Parcial	Singapur no incluye tópicos relacionados con teoría de conjuntos
		4.1.3. Lectura y escritura de números naturales hasta 100,000.	Tópico 1: Números enteros Subtópico Números hasta 100,000	Leer y escribir números y letras.	Sí	
		4.1.4. Localización de numerales en la recta numérica (intervalos de 500 en 500, 1000 en 1000, 10000 en 10000)	Tópico 1: Números enteros Subtópico Números hasta 100,000	Leer, escribir y notar patrones numéricos	Parcial	El currículo de Singapur no menciona la recta numérica solamente menciona patrones numéricos
		4.1.5. Lectura y escritura de números Romanos de I hasta C.			No	Singapur no incluye números romanos en su currículo
		4.1.6. Utilización de la recta numérica para completar y ordenar secuencias numéricas.	Tópico 1: Números enteros Subtópico Números hasta 100,000	Leer, escribir y notar patrones numéricos	Parcial	Singapur menciona el uso de la recta numérica solamente para decimales. En el caso de los enteros indica patrones numéricos
		4.1.7. Lectura y escritura de numerales mayas hasta cuarta posición			No	Etnomatemáticas no se incluye en el currículo de Singapur
		4.1.8. Significado de los números 1, 5, 13 y 20 en la Cosmovisión Maya			No	Etnomatemática no se incluye en el currículo de Singapur
		4.1.9. Ordenamientos de series numéricas presentadas con numerales mayas.			No	Etnomatemática no se incluye en el currículo de Singapur

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.2. Determina los números pares e impares como subconjunto de los números naturales.	4.2.1. Clasificación de números naturales en pares e impares.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Números hasta 100,000	Comparar y ordenar números Patrones numéricos	Sí	El contenido en ambos currículos está presente aunque Singapur no diferencia pares de los impares pues es un tema de tercer grado.
	4.3. Realiza cálculos de adición y sustracción en el conjunto de los números naturales, en un ámbito hasta 100,000.	4.3.1. Aplicación de la propiedad del cero, conmutativa y asociativa en la adición	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Números hasta 100,000		Parcial	Singapur no menciona en su currículo propiedades de la suma. La suma y la resta son temas que se practican de 1º a 3er grado y se aplica en el cuarto grado
		4.3.2. Cálculo de restas con minuendo hasta de cinco dígitos.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Números hasta 100,000	-Resolver problemas hasta de tres pasos que involucren las cuatro operaciones - Estimar respuestas al calcular una o hasta cuatro operaciones. - Chequear si una respuesta o resultado de un cálculo es razonable	Parcial	El tema se aplica en la resolución de problemas. Singapur no evidencia este contenido
		4.3.3. Estimación de resultados de las operaciones de suma, resta.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Números hasta 100,000	Redondear números de la decena a la centena más cercana El currículo incluye el uso del símbolo de aproximación (\approx).	Parcial	Singapur enseña tópicos hasta que los estudiantes los dominan. Estos subtópicos (suma y resta) son propios de tercer grado.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.4. Realiza cálculos de multiplicación y división en el conjunto de los números naturales, en un ámbito hasta 100,000.	4.4.1. Cálculo de multiplicaciones de dos o tres números que tienen 2 dígitos en el multiplicador y 2 a 3 en el multiplicando.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división	Multiplicar un número de 4 dígitos por 1 de un dígito Multiplicar un número de 3 dígitos por 2 dígitos.	Parcial	Singapur incluye multiplicaciones con competencia total hasta de 4 dígitos
		4.4.2. Estimación de resultados de multiplicaciones de dos o tres números con dos dígitos en el multiplicando y dos o tres números en el multiplicador.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división	Multiplicar un número de 3 dígitos por 2 dígitos. Estimar respuestas al calcular una o hasta cuatro operaciones.	Sí	Singapur incluye el tema hasta multiplicaciones de 4 dígitos por 1 dígito
		4.4.3. Aplicación de la propiedad del elemento idéntico, conmutativa y asociativa de la multiplicación.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división		Parcial	Singapur no incluye este tema en su currículo. Se infiere puede ser aplicada en la resolución y estimación de respuestas
	4.5. Relaciona la multiplicación con la potenciación	4.5.1. Expresión de multiplicaciones con factor repetido en forma de potencia y viceversa.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división Factores y múltiplos	Determinar si un número de un dígito es un factor de un número dado o no. Listar todos los factores de un número hasta 100. Encontrar el factor común de dos números. Reconocer la relación entre un factor y un múltiplo. Listar los primeros 12 múltiplos de un número dado Encontrar el común múltiplo de dos números de un dígito. Excluir: Máximo Común Múltiplo y Mínimo Común Múltiplo	Parcial	Singapur no incluye el subtópico de potencias en el currículo de cuarto grado.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.5. Relaciona la multiplicación con la potenciación	4.5.2. Identificación de las partes de la potencia (base y exponente).			No	Singapur no incluye el subtópico de potencias en el currículo de cuarto grado
		4.5.3. Cálculo de potencias menores o iguales a 100.			No	Singapur no incluye el subtópico de potencias en el currículo de cuarto grado
	4.6. Efectúa divisiones con divisor de dos dígitos y dividendo de cuatro dígitos.	4.6.1. Cálculo de divisiones con divisor de dos dígitos y dividendo de cuatro dígitos.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división	-Dividir un número de hasta cuatro dígitos por uno de un dígito	Parcial	Singapur presenta divisiones de números de 4 dígitos entre 1 dígito. En Guatemala el CNB presenta una división de cuatro dígitos entre un número de dos dígitos.
		4.6.2. Estimación de resultados de divisiones con divisor de dos dígitos y dividendos de cuatro dígitos.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división	Estimación de resultados involucrando las cuatro operaciones aritméticas.	Parcial	Singapur presenta divisiones de números de 4 dígitos entre 1 dígito. En Guatemala el CNB presenta una división de cuatro dígitos entre un número de dos dígitos
	4.7. Resuelve problemas con operaciones de adición, sustracción, multiplicación o división.	4.7.1. Cálculo de operaciones abiertas aplicando la relación inversa entre operaciones (Ejemplo: $_ \times 32 = 192$).	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Multiplicación y división	Estimar el resultado de operaciones aritméticas	Parcial	Singapur no involucra el término de operaciones inversas en el currículo pero si indica el cálculo de operaciones abiertas

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones	
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.7. Resuelve problemas con operaciones de adición, sustracción, multiplicación o división.	4.7.2. Cálculos aritméticos combinados de: suma, resta, multiplicación y división, respetando la jerarquía operacional.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Números enteros; Multiplicación y división	Estimar el resultado de las operaciones aritméticas	Parcial	Singapur no indica jerarquía operacional pues este subtópico se indica para el sexto grado	
		4.7.3. Aplicación de diferentes estrategias para el cálculo mental de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.	Tópico 1: Números enteros Subtópico: Números hasta 100,000 Multiplicación y división				
	4.8. Efectúa sumas y restas con numeración maya.	4.8.1. Cálculo de adición en la numeración maya con totales hasta cuarta posición				No	Singapur no indica temas relacionados con etnomatemáticas.
		4.8.2. Cálculo de restas en la numeración maya con minuendos hasta cuarta posición.				No	Singapur no indica temas relacionados con etnomatemáticas.
	4.9. Utiliza los decimales para representar cantidades y calcular sumas y restas.	4.9.1. Expresión de mediciones utilizando decimales.	Tópico 3: Decimales Subtópico: Decimales hasta tres valores posicionales	Expresión y notación correcta de valores de acuerdo a valores posicionales desde décimos hasta milésimos	Sí		Ambos temas coinciden en ambos currículos
				Identificar los valores de los dígitos en un número decimal.			

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.9. Utiliza los decimales para representar cantidades y calcular sumas y restas.	<p>4.9.2. Realización de equivalencias entre decimales y fracciones con denominador 10.</p> <p>4.9.3. Lectura y escritura de decimales (hasta centesimo)</p> <p>4.9.4. Expresión del valor relative de decimales</p>	<p>Tópico 3: Decimales Subtópico: Decimales hasta tres valores posicionales</p> <p>Tópico 3: Decimales Subtópico: Decimales hasta tres valores posicionales</p> <p>Tópico 3: Decimales Subtópico: Decimales hasta tres valores posicionales</p>	<p>Convertir decimales a fracciones y viceversa Realizar conversiones de una fracción cuyo denominadores un factor de 10 ó 100 de un decimal</p> <p>Aplicar la recta numérica para indicar la posición de decimales dados.</p> <p>Aplicar notación correcta de los decimales y sus valores posicionales</p> <p>Identificar el valor posicional de los dígitos en un decimal</p>	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>	

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.9. Utiliza los decimales para representar cantidades y calcular sumas y restas.	4.9.5. Comparación de decimales, (según el valor relativo de los dígitos (3.4>3.2).)	Tópico 3: Decimales Subtópico: Decimales hasta tres valores posicionales	Comparar y ordenar decimales	Sí	
		4.9.6. Cálculo de sumas y restas con decimales	Tópico 3: Decimales Subtópico: Suma y resta de decimales	Sumar y restar decimales hasta dos posiciones decimales (centésimos)	Sí	
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.9. Utiliza los decimales para representar cantidades y calcular sumas y restas.	4.9.7. Solución de problemas aplicando sumas y restas de decimales con aproximación hasta décimos.	Tópico 3: Decimales Subtópico: Suma y resta de decimales	Estimar resultados en cálculos de sumas y restas Revisar si el resultado es razonable	Parcial	El currículo en Singapur prescribe el cálculo de decimales más que la solución de problemas. Sin embargo, el subtópico tampoco se excluye.
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.10. Efectúa sumas y restas de fracciones	4.10.1. Comparación de fracciones con igual denominador utilizando la recta numérica.	Tópico 2: Fracciones Subtópico: Números mixtos y fracciones impropias	El tema se infiere como aprendido en tercer grado y debe aplicarse en cuarto grado.	Parcial	Este tema se prescribe en el tercer grado de acuerdo al currículo de Singapur. Subtópico suma y resta de fracciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.10. Efectúa sumas y restas de fracciones	4.10.2. Clasificación de fracciones en propias, impropias y mixtas.	Tópico 2: Fracciones Subtópico: Números mixtos y fracciones impropias	Reconocer el concepto de número mixto y de fracción impropia Relacionar el número mixto a una fracción impropia Expresar fracciones impropias en su forma más simple.	Sí	

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.10. Efectúa sumas y restas de fracciones	4.10.3. Cálculo de sumas y restas de fracciones con igual denominador.	Tópico 2: Fracciones Subtópico: Sumas y restas	Sumar y restar fracciones propias e impropias	Parcial	
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.10. Efectúa sumas y restas de fracciones	4.10.4. Solución de problemas aplicando suma y resta de fracciones.	Tópico 2: Fracciones Subtópico: Números mixtos y fracciones impropias	Indica cálculo y se infiere resolución de problemas dado el modelo curricular para el aprendizaje de matemáticas.	Parcial	El currículo de Singapur prescribe el cálculo más que la resolución de operaciones.
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.10. Efectúa sumas y restas de fracciones	4.10.5. Investigación de palabras en los Idiomas Mayas, para indicar fracciones.			No	Singapur no ha incluido subtópicos de etnomatemática en su currículo
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.11. Utiliza las proporciones para resolver problemas.	4.11.1. Utilización de las razones para representar situaciones cotidianas.			No	Tema indicado para quinto grado en Singapur
4. Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	4.11. Utiliza las proporciones para resolver problemas.	4.11.2. Utilización de proporciones para resolver problemas.			No	Tema indicado para quinto grado en Singapur

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
5. Organiza en forma lógica procesos de distintas materias básicas en la solución de problemas de la vida cotidiana.	5.1. Utiliza operaciones con naturales y fracciones para la solución de problemas.	5.1.1. Aplicación de una o dos operaciones aritméticas con naturales o fracciones en la solución de problemas.	<p>Tópico 1 Números enteros Subtópico: Multiplicación y división</p> <p>Tópico 2 Fracciones Subtópico Multiplicación</p> <p>Tópico 3 Decimales Multiplicación y división</p>	<p>Resolver problemas hasta de tres pasos involucrando una o las cuatro operaciones.</p> <p>Estimar las respuestas al calcular operaciones involucrando una o hasta las cuatro operaciones.</p> <p>Verificar si una respuesta es razonable o no</p> <p>Resolver problemas hasta de dos pasos donde se incluya suma, resta y/o multiplicación de fracciones.</p> <p>Verificar si una respuesta es razonable o no</p> <p>Resolver problemas hasta de dos pasos donde se incluya una o hasta las cuatro operaciones aritméticas aplicándose a decimales.</p> <p>Verificar si una respuesta es razonable o no</p>	Sí	Singapur indica para el cuarto grado la aplicación de las operaciones aritméticas a números decimales y fracciones pues a los números enteros ya se incluyen en el currículo de tercer grado.
5. Organiza en forma lógica procesos de distintas materias básicas en la solución de problemas de la vida cotidiana	5.2. Resuelve problemas que tienen varias o ninguna solución.	5.2.1. Aplicación de estrategias de ensayo y error, dramatización, eliminación de posibilidades, uso de tablas, seguimiento de patrones, simplificación en la solución de problemas.	Todos los tópicos		Sí	El modelo curricular centra el aprendizaje de las matemáticas a la resolución de problemas. La estrategia que se aplica menos es la simplificación pero se utiliza en fracciones.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
5. Organiza en forma lógica procesos de distintas materias básicas en la solución de Problemas de la vida cotidiana	5.3. Predice eventos, sucesos y problemas.	5.3.1 Establecimiento de la diferencia entre eventos, sucesos, hechos probables y certeros.	Todos los tópicos		Parcial	Aplica patrones a la resolución de problemas. No aplica al análisis Estadístico
5. Organiza en forma lógica procesos de distintas materias básicas en la solución de problemas de la vida cotidiana	5.3. Predice eventos, sucesos y problemas.	5.3.2 Predicción de eventos, sucesos o problemas en el contexto inmediato.	Todos los tópicos		Parcial	Aplica a la resolución de problemas. No aplica al análisis estadístico.
6. Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural.	6.1. Establece relación de dependencia entre dos eventos o sucesos	6.1.1. Relación de dependencia entre dos eventos o sucesos (experimentos sencillos: tierra fértil-mejor cosecha; buena alimentación-mejor salud).			No	El currículo de Singapur no incluye análisis de probabilidades
6. Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural.	6.2. Registra información cuantitativa de hechos o sucesos de su comunidad	6.2.1. Registro de mediciones en tablas estadísticas (lluvia en un mes, temperatura máxima y mínima de un mes, asistencia de estudiantes, resultados de eventos deportivos).	Tópico 6: Análisis de datos	Completar una tabla cuando los datos son proporcionados. Leer e interpretar tablas Resolver problemas aplicando la información presentada en una tabla	Sí	El subtópico puede incluirse en el indicador de logro aunque en el CNB es preciso a ciertos ejemplos cotidianos.
6. Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural.	6.2. Registra información cuantitativa de hechos o sucesos de su comunidad	6.2.2 Identificación del dato mayor y menor.			Parcial	El tema no está indicado pero al interpretar gráficas y tablas, el estudiante pueden identificar estos datos
6. Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto	6.2. Registra información cuantitativa de hechos o sucesos de su comunidad	6.2.3. Cálculo del promedio aritmético de un conjunto de datos.			No	Este tema no se encuentra indicado en el currículo de Singapur

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
6. Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural	6.3. Representa gráficamente información recopilada.	6.3.1. Representación de información en diferente gráficas (de barras y pictogramas)	Tópico 6: Análisis de datos		Parcial	El currículo de Singapur indica la competencia de representación de información en barras en tercer grado pero se infiere aplicación de este conocimiento en el cuarto grado
6. Expresa en forma gráfica y descriptiva la información que obtiene relacionada con diversos elementos y acontecimientos de su contexto social, cultural y natural	6.4. Interpreta información presentada por medio de tablas y gráficas estadísticas	6.4.1. Interpretación de gráficas de barras y tablas estadísticas.	Tópico 6: Análisis de datos Subtópicos: Tablas	Completar tablas Leer e interpretar tablas Leer e interpretar gráficas lineales	Sí	
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.1. Utiliza diferentes unidades de medida para calcular longitud	7.1.1. Investigación y utilización de unidades de medida de longitud que son propias de la comunidad o región (cuerda, brazada, cuarta, paso, gema).			No	El currículo de Singapur no incluye la etnomatemáticas.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.1. Utiliza diferentes unidades de medida para calcular longitud	7.1.2. Estimación y medición de longitud utilizando el metro, centímetros, milímetros y kilómetro.	Tópico 4. Medición		Parcial	Los contenidos que se alinean a los indicadores de logro del CNB corresponden a subtópicos de tercer grado.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.1. Utiliza diferentes unidades de medida para calcular longitud	7.1.3. Establecimiento de equivalencias entre los múltiplos y submúltiplos más utilizados.	Tópico 4. Medición		Parcial	Los contenidos que se alinean a los indicadores de logro del CNB corresponden a subtópicos de tercer grado.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría-Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.1. Utiliza diferentes unidades de medida para calcular longitud	7.1.4 Estimación y medición de longitud utilizando la pulgada, pie, vara y yarda.			No	El currículo de Singapur del grado solamente indica tiempo y dinero como subtópicos de medición
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.1. Utiliza diferentes unidades de medida para calcular longitud	7.1.5 Establecimiento de equivalencia entre pulgada, pie y yarda.			No	El currículo de Singapur del grado solamente indica tiempo y dinero como subtópicos de medición
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.2. Reproduce dibujos a escala	7.2.1. Representación a escala de diferentes dibujos utilizando diferentes unidades de longitud.			No	El currículo de Singapur no indica un subtópico tan específico
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.3. Utiliza diferentes unidades para establecer peso, capacidad y temperatura	7.3.1. Estimación de peso utilizando onza, libra, arroba y quintal.			No	Los contenidos que se alinean a los indicadores de logro del CNB corresponden a subtópicos de tercer grado.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.3. Utiliza diferentes unidades para establecer peso, capacidad y temperatura	7.3.2. Establecimiento de equivalencias entre onzas, libras, arrobas y quintales.			No	Los contenidos que se alinean a los indicadores de logro del CNB corresponden a subtópicos de tercer grado.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.3. Utiliza diferentes unidades para establecer peso, capacidad y temperatura	7.3.3. Estimación de capacidad utilizando litro y mililitro.			No	Los contenidos que se alinean a los indicadores de logro del CNB corresponden a subtópicos de tercer grado.

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.3. Utiliza diferentes unidades para establecer peso, capacidad y temperatura	7.3.5. Establecimiento de equivalencias entre las medidas de temperatura: centígrados y Fahrenheit.			No	El currículo de Singapur no indica estos contenidos para este grado.
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.4. Calcula el tiempo de duración de diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana utilizando la hora, minuto y segundo.	7.4.1. Cálculo de tiempo diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana.	Tópico 4 Medición Subtópico: Tiempo	Medir tiempo en segundos Medir tiempo en horas Resolver problemas que involucran tiempo transcurrido	Sí	
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.4. Calcula el tiempo de duración de diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana utilizando la hora, minuto y segundo.	7.4.2. Elaboración de listas de eventos, sucesos o hechos que pueden durar determinado tiempo (horas, días, semanas, meses o años).	Tópico 4 Medición Subtópico: Tiempo	Medir tiempo en segundos Medir tiempo en horas Resolver problemas que involucran tiempo transcurrido	Sí	
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.5 Diferencia la estructura de los meses y años del calendario maya y gregoriano	7.5.1. Ubicación de fechas de eventos, sucesos o hechos culturales en un calendario maya Cholq'ij.			No	No hay contenidos relacionados con las etnomatemáticas en Singapur
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.5 Diferencia la estructura de los meses y años del calendario maya y gregoriano	7.5.2. Correspondencia en el Cholq'ij y el Ab, de una fecha dada en el Calendario Gregoriano.			No	No hay contenidos relacionados con las etnomatemáticas en Singapur
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.5 Diferencia la estructura de los meses y años del calendario maya y gregoriano	7.5.3. Diferencia entre los meses, días y años del calendario maya agrícola y religioso.			No	No hay contenidos relacionados con la etnomatemáticas en Singapur

Competencia CNB	Indicador logro CNB 4º grado	Contenidos del CNB	Dominio Categoría- Tópico	Contenidos del Currículo de Singapur	Resultados de alineación	Comentarios y observaciones
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas.	7.6. Utiliza las monedas en diferentes actividades.	7.6.1. Elaboración de presupuestos de gastos personales, del hogar, aula y escuela.	Tópico 4: Medición Subtópico: dinero	Resolver problemas que involucren las cuatro operaciones aritméticas con notaciones decimales	Sí	El indicador se encuentra dentro del contenido indicado en el currículo de Singapur
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas		7.6.2. Establecimiento de equivalencia entre la moneda nacional y el dólar	Tópico 4: Medición Subtópico: dinero	Resolver problemas que involucren las cuatro operaciones aritméticas con notaciones decimales	Sí	El indicador se encuentra dentro del contenido indicado en el currículo de Singapur
7. Establece relaciones entre los conocimientos y tecnologías, propias de su cultura y las de otras culturas	7.7. Resuelve problemas que involucren el uso de la moneda nacional y operaciones de suma, resta multiplicación	7.7.1. Resolución de problemas que involucren el uso de la moneda nacional: suma, resta, multiplicación y división.	Tópico 4: Medición Subtópico: dinero	Resolver problemas que involucren las cuatro operaciones aritméticas con notaciones decimales	Sí	El indicador se encuentra dentro del contenido indicado en el currículo de Singapur

C. Análisis de la malla curricular por áreas o tópicos.

La presente sección, contiene un análisis de la malla curricular partiendo de los tópicos y subtópicos, considerados el elemento enlace para iniciar el proceso de alineación. La columna de tópico y subtópico se encuentra justo en el medio de las expectativas de logro de la República de Guatemala y las de Singapur respectivamente.

Para entender este análisis será necesario que el lector ubique la columna mencionada, luego realice una lectura de izquierda a derecha, partiendo de las competencias descritas en el currículo nacional base y de las que se derivan las expectativas de logro correspondientes al currículo guatemalteco. Al finalizar esa lectura, encontrará el tópico y subtópico como elemento de enlace para luego proceder a la lectura de las expectativas curriculares del currículo de Singapur. Finalmente, se sugiere leer la columna que registra el dictamen de alineación y la columna que registra los comentarios y observaciones que aclaran el dictamen derivado del análisis.

A continuación se registran un análisis complementario, pero siempre derivado de las matrices de alineación. Se encontrará organizado en tópicos, subtópicos y por cada subtópico, comentarios derivados del análisis. Al final se encontrará registrados, en la misma forma, tópicos que se registran en uno o el otro currículo y de los que se evidencia falta de alineación pero que es necesario puntualizarlos.

1. Tópico Geometría

1.1. Sub-tópico: Ángulos

- 1.1.1. En el subtópico de ángulos, la alineación entre currículos es parcial dado que en el currículo guatemalteco no refiere expectativas relacionadas con la identificación de ángulo específicos (90° , 180° , 360°). Relacionado con estos ángulos el currículo guatemalteco no identifica asociaciones de ángulos en vueltas o giros.
- 1.1.2. El currículo de Singapur identifica claramente la expectativa de medir y estimar ángulos en grados mientras que el nivel del currículo nacional base guatemalteco, se limita a clasificar y medir ángulos en su entorno siempre y cuando sean rectos, agudos y obtusos.
- 1.1.3. Tanto Guatemala como Singapur no poseen expectativas para ángulos cóncavos y convexos tanto en su clasificación como en su medición. Este es un tema considerado abstracto y parte de otro programa de estudio. Singapur registra la exclusión de este subtópico del programa. En Guatemala no se menciona.
- 1.1.4. El uso del transportador para medir y dibujar ángulos es abordado en ambos currículos de esta cuenta la alineación es total.

1.1.5. El currículo nacional base describe como indicador de logro la clasificación de triángulos de acuerdo a su longitud y asigna específicamente los conceptos de triángulo equilátero, isósceles y escaleno a elementos de su entorno lo que es un concepto difícil de visualizar en dos dimensiones y en tres se constituye en una abstracción. Singapur no considera la expectativa.

1.2. Sub-tópico: Líneas paralelas y perpendiculares

1.2.1. Ambos currículos se alinean en cuanto a que los estudiantes deben diferenciar las líneas paralelas de las perpendiculares.

1.2.2. En el currículo de Singapur, el estudiante debe iniciarse en la correcta diferenciación de los términos vertical y horizontal antes de iniciarse en el tema de la diferenciación de los tipos de líneas.

1.2.3. Ambos currículos indican el trazo de líneas perpendiculares y paralelas. El currículo de Singapur indica herramientas específicas para el trazo como lo son la regla y el set básico de geometría.

1.2.4. El currículo nacional base indica como expectativa, el trazo de planos desde donde se puedan observar líneas paralelas como perpendiculares mientras que en Singapur, esta expectativa de visualización no se registra en la propuesta curricular.

1.3. Subtópico no alineado: Triángulos

1.3.1. La identificación de los distintos tipos de triángulos no es un subtópico que pueda alinearse dado que si bien en Guatemala la expectativa es la diferenciación de triángulos: equilátero, escaleno e isósceles y , a la vez, se espera que se identifiquen en el entorno. El tema de la clasificación de triángulos ni su visualización son temas considerados en la propuesta curricular de Singapur. Se infiere que el proceso de visualizar triángulos no fue considerado en el currículo de Singapur por poseer un mayor grado de abstracción.

1.4. Sub-tópico: Rectángulo y cuadrado

1.4.1. La necesidad de diferenciar y conocer las propiedades de un cuadrado y un rectángulo es un concepto más sencillo que la clasificación de cuadriláteros paralelogramos y no paralelogramos. Pareciera como si el currículo guatemalteco se enfocara en el uso de vocabulario matemático más que en tratar de entender la diferencia entre las propiedades de un rectángulo y un cuadrado. Desde este punto de vista, la alineación es parcial pero mucho más sencillo el planteamiento en la propuesta curricular de Singapur.

1.4.2. Dado que la propuesta curricular de Singapur incluye las propiedades de los rectángulos y cuadrados, si toma en cuenta el cálculo de ángulos contenidos en las

figuras ya mencionadas. Se confirma la parcialidad de la alineación pues el tema queda en un plano de identificación en Guatemala y en Singapur pasa de la identificación, a la exploración y finalmente al cálculo.

- 1.4.3. Relacionado con el tema de la clasificación de los paralelogramos en el currículo guatemalteco se registran expectativas de clasificación de acuerdo a la longitud de los lados de los paralelogramos. En el currículo de Singapur, se mantiene el tema de propiedades de cuadrados y rectángulos pero se excluyen el cálculo de ángulos que requieran construcción adicional y se evita el término diagonal. No se indica así ninguna condición en la propuesta curricular guatemalteca.
- 1.4.4. La reproducción de patrones geométricos se presenta en la propuesta guatemalteca. En el caso de la propuesta de Singapur se espera que el alumno diseñe y cree patrones basados en cuadrados y rectángulos. El proceso está dentro de la misma categoría de creación. Sin embargo la alineación es parcial dado que el contexto específico requerido por la propuesta guatemalteca es la identificación de patrones presentes en la cultura indígena y en Singapur el diseño y creación no se ajusta a un contexto tan específico como el requerido por la propuesta de Guatemala. De ahí y en cuanto a contexto, la alineación es parcial.

1.5. Subtópico no alineado: sólidos

- 1.5.1. Los indicadores de logro registrados en el currículo nacional base como ver indicadores de logro 1.5.1 al 1.5.3, no registran alineación con la propuesta curricular de Singapur dado que este grado, no son considerados las características de un sólido como objeto de estudio de la matemática de cuarto grado. Lo anterior obedece a que los sólidos deben ser visualizados en partes y esto requiere de mayor abstracción, que en Singapur, se inicia a partir del quinto grado. No existe alineación en estos temas pues Singapur no los presenta dentro de su propuesta.
- 1.5.2. Los indicadores del currículo nacional base de Guatemala no tienen alineación con ninguna expectativa de relacionada con la clasificación de sólidos de acuerdo a su forma o al número de caras presentadas por el sólido (indicadores 1.6.1 al 3). De la misma manera no existe alineación para la clasificación de prismas y pirámides. Este subtópico no se considera como parte de la propuesta curricular de Singapur. Este es un tema que de acuerdo a la propuesta de Singapur debe obtenerse la competencia (mastery) en el segundo grado de primaria.

1.6. Subtópico: Simetría

- 1.6.1. El eje de simetría en figuras 2D si está alineado en ambos currículos en cuanto a la identificación de las líneas simétricas de una figura. En la propuesta curricular se utiliza el término trazo mientras que en la propuesta de Singapur se busca diseñar patrones. En conclusión el indicador está alineado.
- 1.6.2. El indicador de logro 1.7.2 que se relaciona con la observación de ejes de simetría en el entorno específicamente en las manifestaciones culturales guatemaltecas se contiene parcialmente alineado con la expectativa de Singapur en la que se identifican figuras simétricas tanto verticales como horizontales. El contexto no es específico a una manifestación multicultural como es el caso del currículo nacional base guatemalteco.

1.7. Subtópico: Teselado

- 1.7.1. El indicador 2.1.3 correspondiente a la propuesta guatemalteca relacionada con la construcción de mosaicos teselados se alinea con la propuesta de Singapur desde el punto de vista que la última considera figuras teseladas, las dibuja en papel cuadriculado para luego crear patrones.

2. Tópico: Medición

2.1. Sub-tópico: Perímetro y área

- 2.1.1. El currículo nacional base registra como indicador de logro el cálculo de perímetro de triángulos y cuadriláteros mientras que en el currículo de Singapur, la propuesta se restringe al cálculo de una de las dimensiones del rectángulo dado a. sus dimensiones b. su área c. su perímetro. El indicador es mucho más específico en la propuesta de Singapur.
- 2.1.2. Singapur no registra en este sub-tópico el tipo de unidades de medición a utilizar dado que en Guatemala se espera el cálculo se realice en metros o en centímetros. Tanto este aspecto como el anterior demuestran una alineación parcial en el sub-tópico.
- 2.1.3. En cuanto al cálculo de áreas en ambas propuestas, el análisis refleja que existe alineación parcial. Si bien el cálculo de área es compartido en ambos currículos, las condiciones de operación del área son distintas: la propuesta guatemalteca indica en el indicador de logro 1.5.2 (pag. 76) que el cálculo debe ser sin recurrir a fórmulas. En el caso de Singapur la condición establece que el área debe ser de una figura compuesta por rectángulos y cuadrados solamente pero no registra si puede o no ayudarse con fórmulas y además, el currículo nacional base no se circunscribe a cuadrados y rectángulos solamente.

2.1.4. El tema de los cuadrados y rectángulos en Singapur es mucho más concreto y permite que los estudiantes entiendan conceptos como área o perímetro en figuras regulares que en Guatemala requiere mayor abstracción pues los cuadriláteros no necesariamente son de ángulos rectos (90°).

3. Tópico Análisis de datos

3.1. Subtópico: gráficas lineales

3.1.1. El indicador 1.8.1. y 1.8.2. proponen la identificación y elaboración de puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano en el primer cuadrante. El análisis demuestra que la alineación con la propuesta de Singapur es parcial dado que ésta indica que la expectativa es analizar gráficas lineales y para este proceso es necesario ubicar la gráfica en el espacio (primer cuadrante del plano cartesiano) además de seguir su forma construida a partir de pares ordenados.

3.1.2. El indicador 1.9.1 proveniente de la propuesta curricular guatemalteca solicita que los estudiantes interpreten señales relacionados con el desplazamiento pero no se determina claramente si se habla de gráficas de distancia o tiempo o símbolos de desplazamiento de tráfico. Este indicador no posee alineación con la propuesta de Singapur.

3.2. Subtópico: Tablas

3.2.1. El indicador 2.1.2 Se encuentra alineado con la propuesta de Singapur. En ambos currículos, se espera que se registren patrones numéricos apropiadamente dentro de tablas de información. La propuesta de Singapur presenta una secuencia interesante en cuanto a pasar de la completación de tablas, la interpretación de las mismas y la resolución de problemas partiendo de la información contenida en las tablas. En Guatemala, no existe ninguna indicación para expresar que el registro de los datos es mecánico y una operación aislada.

3.2.2. En cuanto al registro de mediciones provenientes de observaciones se determina que existe alineación pues la propuesta de Singapur propone la lectura, interpretación y completación de tablas aplicando información real.

3.2.3. La propuesta de Guatemala identifica datos mayores y menores que se constituyen en una subhabilidad contenida en la propuesta de Singapur. Es de esta cuenta, que la alineación es determinada como parcial.

3.2.4. En cuanto a la interpretación de tablas y gráficas esta expectativa es propia de ambos currículos lo cual la hace una alineación total.

3.3. Subtópico: Predicción de eventos y sucesos.

- 3.3.1. El indicador 5.3.2. tiene que ver con predecir el resultado de un problema más que con probabilidades estadísticas y desde esta perspectiva el concepto de predicción se alinea parcialmente a la resolución de problemas pero no al análisis estadístico.
- 3.3.2. El indicador 6.1. no se encuentra alineado con ninguna expectativa de análisis probabilístico pues la propuesta de Singapur no registra expectativas para este subtópico.

4. Tópico Números Enteros

4.1. Subtópico: números enteros hasta 100,000

- 4.1.1. El indicador 2.1.1 y 2.1.2. de la propuesta curricular guatemalteca se alinea con la de la República de Singapur pues ambas buscan la identificación de patrones numéricos conseguidos desde operaciones aritméticas y en el caso de Singapur identifica múltiplos y factores que se encuentran directamente relacionados con las operaciones de multiplicación y división. La propuesta de Singapur es mucho más específica que la guatemalteca en términos de que factores se desean: 12 primeros múltiplos de un dígito y el reconocimiento de factores de un número hasta 100. Por su parte la propuesta guatemalteca en el indicador 2.1.2 hay una alineación cruzada pues además de identificar los patrones numéricos, el estudiante debe ser competente en el uso de los datos en la completación de una tabla.
- 4.1.2. El indicador registrado en la propuesta curricular de Guatemala como 4.1. se encuentra parcialmente alineado con la propuesta curricular de Singapur pues ambas propuestas consideran el estudio de números naturales hasta 100,000. La alineación es parcial pues la propuesta de Singapur no registra sistemas mayas o de contexto de las culturas propias. De la misma manera con el indicador 4.1.2 se concluye una alineación parcial pues ambas propuestas facilitan la asignación de números a elementos u objetos concretos. Sin embargo, Singapur no analiza la asignación de una cantidad de objetos con un número dentro de la teoría de conjuntos como se presenta en la propuesta curricular guatemalteca.
- 4.1.3. La lectura y escritura de números naturales hasta el 100,000 se encuentra totalmente alineadas.
- 4.1.4. El indicador 4.1.4. y 4.1.6. en el currículo nacional base se refiere a intervalos de 500 en 500 o 1000 en 1000. Para la propuesta curricular de Singapur la escritura de números esta habilidad se encuentra incluida en el inciso anterior por lo que se considera que ambas propuestas se encuentra parcialmente alineadas.
- 4.1.5. El indicador 4.2.1. de la propuesta guatemalteca si alinea a la propuesta de Singapur aunque debe indicarse que la comparación en pares e impares es una expectativa de

tercer grado. En cuarto grado, la propuesta de Singapur compara y ordena números pero parte del conocimiento de pares e impares en tercer grado.

- 4.1.6. Los indicadores relacionados con la suma y resta (4.3.1. a 4.3.3) en Guatemala son más específicos. En la propuesta de Singapur se espera que en tercer grado los estudiantes operen correctamente tomando en cuenta las propiedades de las operaciones indicadas para que en cuarto grado se operen sumas y restas hasta 100,000 y más importante aún se resuelvan problemas. La alineación en estos indicadores es parcial.
- 4.1.7. En cuanto a la resolución de problemas que incluyen operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y decimales existe alineación y la resolución con enteros se espera que sea competencia alcanzada en el tercer grado de primaria en la propuesta de Singapur.

4.2. Subtópico: multiplicación y división

- 4.2.1. Con relación al indicador 4.4.1. en Guatemala indican multiplicaciones con 999 hasta por 99 es parcial pues en la propuesta de Singapur, se espera que las multiplicaciones sean de 9999 por 9. De tal cuenta la mecánica se refuerza en ambos currículos pero la cantidad de dígitos hace que la alineación sea parcial.
- 4.2.2. La estimación de resultados de multiplicaciones es una alineación total tomando en cuenta que las estimaciones esperadas en ambas propuestas curriculares son las mismas, es decir 3 dígitos por 2 dígitos.
- 4.2.3. En cuanto a la expectativa 4.4.3 y 4.7.1 relacionadas con la aplicación de propiedades de la multiplicación la alineación se considera parcial desde el punto de vista que la propuesta de Singapur está más enfocada en que el estudiante descubra el propósito de la propiedad y no en reconocer la propiedad. En las propuestas guatemaltecas se denota que la propiedad debe aplicarse y en la de Singapur, se espera que el estudiante multiplique correctamente. Se determinó que la alineación es parcial.
- 4.2.4. En cuanto al indicador 4.5.1 de la propuesta curricular guatemalteca se registra que se aplique los factores repetidos para indicar la forma en que se comportan las potencias. Si bien la propuesta de Singapur, si busca que el estudiante determine, liste y encuentre los factores repetidos, éstos se aplican en el proceso de multiplicación. En ese sentido la alineación es parcial.
- 4.2.5. En cuanto a divisiones su operación y estimación, en la propuesta guatemalteca (4.6.1 y 4.6.2) la división puede llegar a ser cuatro dígitos entre dos mientras que en la propuesta de Singapur se determina que la división deberá ser no mayor de cuatro dígitos entre 1 dígito. De tal cuenta es una alineación parcial.

5. Tópico: Decimales

- 5.1. La expresión de decimales, sus equivalencias a fracciones así como la lectura y escritura de los decimales ordenados en una recta numérica son indicadores alineados en ambas propuestas curriculares.
- 5.2. En cuanto a las operaciones aritméticas con decimales es un subtópico alineado en ambas propuestas. En cuanto a la resolución de problemas se describe claramente para la propuesta guatemalteca (4.9.7) pero se registra solamente la operatividad en la propuesta de Singapur por ende se determina que la alineación en esta expectativa es parcial.

6. Tópico: Fracciones

- 6.1. El tema de las fracciones es un tema aprendido en cuanto a concepto en tercer grado en la propuesta de Singapur. Para el cuarto grado, se espera que se aplique de tal manera que las expectativas presentadas en la propuesta guatemalteca se contienen como material de aplicación (4.10.1.)
- 6.2. La alineación es total en cuanto al reconocimiento y la relación de números mixtos y fracciones impropias en ambas propuestas curriculares.
- 6.3. La alineación es parcial en cuanto a la expectativa de calcular el resultado de sumas y restas con fracciones dado que en la propuesta curricular de Guatemala se refiere solamente a la suma de fracciones con igual denominador y en la propuesta de Singapur, se espera se operen sumas y restas de fracciones propias e impropias sin restricciones de contenido o habilidad.
- 6.4. La resolución de problemas conteniendo sumas y restas de fracciones propias e impropias también registra alineación parcial dado que la propuesta guatemalteca indica suma y resta de fracciones propias e impropias de igual denominador. De la misma manera, el indicador de la expectativa en la propuesta de Singapur no registra resolución de problemas aunque se infiere que el centro del programa sea la adquisición no está definida por escrito, se concluye que la alineación es parcial.
- 6.5. El indicador 4.10.5. tiene que ver con visualizar el concepto de fracciones dentro de los idiomas mayas lo cual no posee alineación ninguna con el currículo de Singapur dado que ésta propuesta no considera contextos multiculturales en la presentación de las matemáticas.

7. Tópico alineado: Resolución de problemas

- 7.1. Más que una competencia o un tópico, la resolución de problemas es el centro de la propuesta curricular de Singapur. Se alinea a la competencia 5.2. que trata sobre la solución de problemas.

8. Tópico: medición

8.1. Subtópico: Medidas de longitud

- 8.1.1. El indicador 7.1. de la propuesta guatemalteca que se relaciona con medidas de longitud utilizadas en la comunidad no se encuentra alineada dado que la propuesta de Singapur no incluye aspectos culturales de su región y tampoco incluye unidades de medición no estandarizadas.
- 8.1.2. Los indicadores relacionados con el cálculo de equivalencias de longitud son temas de competencia de tercer grado en la propuesta de Singapur. Se identifica como alineación parcial pues no indican que no se resuelvan problemas o se ejecuten operaciones con base en estas operaciones.
- 8.1.3. El indicador 7.1.4. y 7.1.5. tiene que ver con medidas del sistema inglés que no son consideradas en la propuesta de Singapur de tal cuenta no hay alineación

8.2. Subtópico no alineado: medidas de capacidad, peso y temperatura

- 8.2.1. El tema de medición registra prioridades distintas. Mientras que en la propuesta de Guatemala se da importancia al cálculo de medidas de capacidad, peso y temperatura, en la propuesta de Singapur el cálculo con dinero y tiempo es importante.

8.3. Subtópico alineado: tiempo

- 8.3.1. Existe alineación en resolución de problemas conteniendo tiempo transcurrido en actividades y de ahí se concluye que ambos currículos están alineados.
- 8.3.2. No existe alineación en ubicación de fechas en contextos multiculturales como los presentados por el indicador 7.5.

8.4. Subtópico alineado: dinero

- 8.4.1. Este tema registra alineación dado que para ambas propuestas curriculares la resolución de problemas y actividades concretas donde se genere cantidades con decimales. En la propuesta curricular guatemalteca las expectativas incluyen elaboración de presupuestos, equivalencias que son contenidas en la propuesta de Singapur.

9. Tópico no alineado: Conjuntos

- 9.1. Los indicadores relacionados con la escritura y operación de conjuntos (unión, intersección y diferencia) no se encuentran alineados con la propuesta de Singapur. En esta última propuesta curricular estos temas no son considerados para el grado o para el nivel primario.

10. Subtópico no alineado: Sistemas de numeración

10.1. Las propuestas curriculares no presentan alineación en la lectura y escritura de sistemas numéricos como los mayas (4.1.7 al 9) y los romanos (4.1.5). Estos no son expectativas indicadas en el currículo de Singapur.

10.2. Las propuestas curriculares no presentan ningún tipo de alineación en aplicar las operaciones aritméticas a temas relacionados con la multiculturalidad. Singapur presenta la matemática de una manera occidental de tal cuenta que no se da cabida a temas comparativos entre sistemas de numeración.

11. Subtópico no alineado: Potencias

11.1. Las propuestas curriculares no pueden ser alineadas en este subtópico dado que en Guatemala se presenta el indicador pero no en Singapur. Este subtópico es, para la segunda propuesta curricular un tema de mayor abstracción que debe ser visto en otro grado superior al cuarto grado de primaria.

12. Subtópico no alineado: Jerarquía de operaciones

12.1. El subtópico no se alinea pues es parte de la propuesta de sexto grado en Singapur. Es importante recordar que los grados quinto y sexto son transitorios hacia una matemática abstracta, El cuarto grado es el final del perfil en cuanto a matemática operativa en forma concreta.

13. Tópico no alineado: proporciones

13.1. El subtópico de proporciones no está alineado entre propuestas pues no se considera en Singapur dado que se identifica como un tema de un grado superior y por ende no hay alineación en el grado sobre el subtópico.

14. Subtópico no alineado: promedio aritmético

14.1. Este indicador (6.2.3.) que consiste en calcular el promedio de aritmético de un conjunto de datos no es considerado en la propuesta de Singapur. El énfasis en ésta propuesta es la lectura e interpretación de tablas.

VIII. EL IMPACTO DEL ESTUDIO TIMSS Y SU RELACIÓN CON EL CURRÍCULO DE LA REPÚBLICA DE SINGAPUR

Existen debates sobre la calidad de educación y como identificarla. Sin embargo, se reconoce el hecho que la efectividad de un sistema educativo, especialmente el de un país, es un elemento clave para poder comparar ese sistema con su economía y su impacto en el orden globalizado.

Es importante enfatizar que la educación no es solo un mejoramiento del Producto Interno Bruto o la relación que pueda inferirse. Innegable es el caso de países como el de la República de Singapur donde los recursos son escasos y casi nulos y donde es evidente que la educación ha desarrollado a los ciudadanos y por ende se ha mejorado la economía en un tiempo no mayor a los cincuenta años. De acuerdo a lo mencionado por el resumen ejecutivo del TIMSS para el Salvador (2007: 2) la educación no es un fin pero si es un derecho humano que permite reducir las desigualdades sociales y económicas. En consecuencia a esta relación derecho-evaluación de la calidad, es importante crear iniciativas que monitoreen el desempeño educativo y analice también el contexto de esos resultados.

De acuerdo a lo comentado por el resumen ejecutivo (2007:2), TIMSS es una de las instancias más respetadas de monitoreo de desempeño educativo creada por IEA o la Asociación Internacional de Evaluación del Desempeño Educativo que existe desde el final de la década de los años cincuenta. TIMSS o Estudio Internacional de Tendencias Matemáticas y Científicas es uno de los proyectos más recientes de IEA. TIMSS viene monitoreando el desempeño académico en Matemáticas y Ciencias de alumnos el cuarto, octavo grados. Es un estudio de carácter internacional que se realiza cada cuatro años desde el año de 1999 y que participan alrededor de 60 países con un aproximado de 4,000 estudiantes en ambos grados.

TIMSS ha desarrollado pruebas estandarizadas para medir el rendimiento en las áreas de Matemáticas y Ciencias. Los estudiantes que se someten a estas pruebas estudian el cuarto y octavo grado de sus diversos sistemas escolares y luego de obtener los resultados se publican documentos donde se estudian los resultados a nivel global, a nivel local. Los reportes o resúmenes ejecutivos del TIMSS apoyan el desarrollo de políticas y estrategias locales con el fin de mejorar los desempeños académicos de sus estudiantes.

De acuerdo al análisis de los documentos, se ha observado que Singapur ha demostrado un éxito consistente en los niveles de aprendizaje de matemáticas y Ciencias desde la primera administración del TIMSS en 1999. Eso dio por resultado un interés paulatino, pero global en el modelo de aprendizaje y enseñanza del método Singapur para el aprendizaje de las Matemáticas.

El impacto de las mediciones atrajo interés en el modelo matemático y también en la forma en la que el Ministerio de Educación de la República de Singapur y el Instituto Nacional de Educación del mismo país, han regulado y permitido que editoriales desarrollen textos y universidades seminarios de inducción. Ambos componentes son revisados y aprobados por estas instituciones.

El proceso de reducción curricular en cuanto a contenidos y el centrar el método en la resolución de problemas apoyado en materiales de ejercitación concreto respetando las edades y características de los estudiantes lo hace un modelo muy sólido. Es importante tener en cuenta que existen además del modelo curricular y sus componentes, otros elementos que pueden hacer su implementación en otros países una tarea poco sencilla.

Elementos como la preparación docente y el nivel de motivación docente dada la importancia de la profesión docente en Singapur, es definitivamente un aspecto que no puede obviarse. El método de Singapur se apoya en la preparación matemática del docente y su interés por retroalimentar al estudiante.

Otro de los elementos de alto impacto que puede convertir los resultados de Singapur tan consistentes es una cultura de medición evaluativa. Esta cultura se encuentra opuesta a la corriente de evaluación formativa y sobre todo, al diseño e implementación de formas diversas de evaluar al estudiante. De acuerdo a lo analizado, la cultura de evaluación en Singapur es muy tradicional y centrada en la medición escolar descrita en términos exámenes de lápiz y papel. Contrasta a esto una profunda cultura de retroalimentación que alimenta el modelo de aprendizaje de matemáticas proporcionando al estudiante retroalimentación inmediata y centrada en la resolución de problemas.

Según artículos publicados por la Asociación para el Desarrollo Curricular ASCD en sus siglas al inglés, el método de Singapur requiere poca movilización de los estudiantes para consolidar el aprendizaje. Además toma aproximadamente un par de años para familiarizarse con el sistema. Los textos, a pesar, de ser más sencillos en apariencia, requieren soporte para el docente en materia de desarrollo profesional y monitoreo constante.

Analizando la relación TIMSS y el modelo Singapur se valida el analizar el currículo y su organización como objeto de las matemáticas y como éstas están siendo concebidas en diferentes países incluyendo a Guatemala.

Es importante recordar que en esencia TIMSS no puede ser un objeto de comparación pues Singapur ha sido medida pero Guatemala aún no y además porque el contenido curricular varía.

Sin embargo, TIMSS representa un efecto de impacto en cuanto puede, a través de los reportes y el modelo curricular mismo, identificar los aciertos en los contenidos, su forma de enseñanza y su desempeño. TIMSS impacta porque crea concepciones de lo que es importante y de valor en el desempeño curricular en el área de matemáticas. Desde ese punto de vista, Singapur no solamente participa en las mediciones internacionales sino también aporta a una construcción social global de la educación de las matemáticas y de las ciencias. Los resultados constantes hacen más homogéneos los contenidos y esos fenómenos educacionales contenidos en estas mediciones van generando un sistema instrumental de razonamiento que permite explorar y diseñar cambios curriculares basados en la investigación-acción o lo que se conoce como *Research Based Theory*. Ver Emanuelson and Clark (2004) y el reporte de IRA (2005).

IX. CONCLUSIONES

Las conclusiones se encuentran directamente relacionadas con los objetivos del trabajo de graduación.

Objetivo 1

1. Identificar los aspectos comunes y las diferencias en cuanto a la concepción del área de Matemática entre el Currículo Nacional Base guatemalteco y el correspondiente a la República de Singapur.

Conclusiones relacionadas con el objetivo 1

- 1.1. El cuarto grado de primaria coincide con un perfil de niños y niñas entre 10 y 11 años. Las referencias analizadas enfatizan la importancia de esta edad en ambas propuestas curriculares. Se consolida la etapa del pensamiento concreto y se concluye que ambos currículos son diseñados para niños y niñas de la misma edad atendiendo a un perfil cognitivo parecido.
- 1.2. El Currículo Nacional Base de Guatemala así como la propuesta curricular de Singapur identifican claramente al estudiante como el centro del aprendizaje.
- 1.3. Se determinó que los modelos de gestión curricular de ambos países se encuentran en fases distintas pues en Guatemala se encuentra aún en la fase normativa donde se enfatizan acuerdos, reglamentos y disposiciones. En Singapur, la gestión curricular del Ministerio se encuentra en una fase ejecutiva del modelo curricular, el Ministerio aprueba la documentación y generación de orientaciones, éstos especialmente en el área de orientaciones metodológicas, evaluativas y de recursos son asignadas a la iniciativa privada para que desarrolle material auténtico con el aval del Ministerio así como genera los acuerdos para el acompañamiento docente.
- 1.4. El currículo de Singapur no presenta en su marco curricular, a diferencia del guatemalteco, indicaciones de dosificación pues esto es más objeto del diseño de currículo o implementación curricular en clase que en Singapur se encuentra a cargo de los profesores del grado y del área en Singapur. En Guatemala, si bien la dosificaciones del currículo, no son normativas éstas se constituyen en un apoyo para docentes con poca o ninguna experiencia facilitando así el aprendizaje de la Matemática. Se concluye que las orientaciones metodológicas en Guatemala son más detalladas dado que se cuenta con maestros con menor preparación y experiencia en el aula.

- 1.5. Se concluye que los enfoques curriculares de presentación de los contenidos son distintos en cuanto a que el currículo nacional base del área de Matemática en Guatemala aplica un enfoque en espiral. En la República de Singapur el enfoque consiste en una reducción consistente de contenidos.
- 1.6. Relacionado con la conclusión anterior, en el enfoque de presentación de contenidos de Singapur no se repasan o se revisitan subtópicos de un grado a otro y se espera que la expectativa se aplique en el siguiente grado sin necesidad de repasos elaborados.
- 1.7. Se concluyen que ambos países tienen diversidad cultural. Sin embargo, Singapur opta por legislar el estudio obligatorio de una lengua materna además del idioma oficial que es el inglés y no incluye en su propuesta curricular de matemáticas el eje de multiculturalidad. Se concluye que la multiculturalidad no es un eje curricular en Singapur a diferencia de Guatemala.
- 1.8. En Singapur se evidencia un involucramiento fuerte de la comunidad en la enseñanza de las Matemática evidenciado por los documentos de orientación para padres y encargados. En nuestro país, la enseñanza de la Matemática es su asunto que se adjudica casi en su totalidad a la escuela o colegio. Se infiere que uno de los factores de éxito en Singapur en el área de Matemática radica en el nivel de involucramiento de los padres en la educación Matemática de sus hijos e hijas.
- 1.9. El currículo nacional base en su propuesta para el área de Matemática describe sus componentes y elementos. En el caso de la República de Singapur, se evidencia además de la descripción de sus elementos, la inclusión de los mismos en un modelo curricular para el aprendizaje de la Matemática lo que permite visualizar la interacción de los elementos del currículo. Se concluye que el currículo guatemalteco no posee un modelo gráfico de interacción de los elementos curriculares.
- 1.10. El modelo de resolución de problemas partiendo del método concreto y pictórico contenido en la propuesta curricular de Singapur es el elemento más enriquecedor de la propuesta curricular.
- 1.11. Existen para el análisis del currículo guatemalteco en el cuarto grado en el área de matemáticas, al menos cuatro documentos que pueden ser revisarse por medio de la página web del Ministerio de Educación. Estos documentos presentan diferentes fechas de publicación desde 2005 a la fecha pero el Ministerio no indica jerarquía de un documento sobre otro. La presentación de la relación entre competencias,

indicadores de logros y contenidos no son referidos de la misma manera o en el mismo orden de presentación y, en ocasiones, elementos curriculares no son más que mencionados en algunos documentos. Tal es el caso de los contenidos actitudinales que se presentan en ODEC (2005) pero no son evidentes en los siguientes documentos curriculares y el caso de la diferencia de presentación entre el CNB actualizado (2009) y ODEC.

- 1.12. El eje articulador del currículo de Matemática se ha identificado con la multiculturalidad, y de ahí que la inclusión de aspectos de etnomatemática se valida en el currículo guatemalteco. Sin embargo, un aspecto a tomar en cuenta es que la etnomatemática, aunque es importante en el marco curricular, se denota, al mismo tiempo, que el contexto es poco definido y con referencias muy generales dentro de las matemáticas escolares del cuarto grado en Guatemala.
- 1.13. En el currículo guatemalteco, la resolución de problemas y la aplicación de las Matemática a la ciencia y la tecnología se reconocen como elementos importantes.
- 1.14. Al analizar el currículo guatemalteco de Matemática para cuarto grado se observa que existe una alineación parcial entre las competencias de área y los componentes curriculares.
- 1.15. Dentro de los documentos curriculares analizados para nuestro país, se observa poco acompañamiento e indicaciones para el tratamiento efectivo de las matemáticas con enfoque multicultural, es decir, que se encuentran algunas actividades separadas, pero no existen guías o material que acompañen al docente para generar temas de integración y o contextos que fundamenten y le den importancia que merecen a los aspectos multiculturales de la Matemática guatemalteca. El único documento que presenta actividades concretas que apoyan al docente es el texto analizado de Guatemala (ver tema 12 numeración maya).
- 1.16. Además de la numeración maya no existe un currículo regionalizado en Guatemala que permita identificar elementos matemáticos pertinentes a otros pueblos de la diversidad guatemalteca.
- 1.17. Dentro del marco curricular guatemalteco, la relación componentes – competencias evidencian en el nivel primario una mayor preocupación por la geometría y por la estadística. Se identifica la necesidad de aplicar un sistema apropiado y coherente a los sistemas numéricos pero su relación es poco evidente.

- 1.18. En el Currículo Nacional Base del cuarto grado del área de Matemática se identifican 30 diversas destrezas.
- 1.19. Los procesos más evidentes en el currículo del área de Matemática de cuarto grado son el cálculo (14.6%), la clasificación (6.8%), la escritura (5.8%) y la utilización (5.8%).
- 1.20. La resolución de problemas se enfatiza en el marco curricular, pero no es más bien de carácter general cuando se menciona en indicadores de logros ni contenidos procedimentales.
- 1.21. Con relación a las orientaciones curriculares en Guatemala para el grado y materia de este estudio, no existe una distribución de guías curriculares para todos los docentes. Si bien la mayoría de los documentos se encuentran en el portal del Ministerio de Educación no todas las escuelas tienen acceso a conectividad de internet especialmente en el caso de las áreas rurales. En otro orden de ideas se necesita más orientación para el docente en cuanto al orden de documentos de acompañamiento. Las orientaciones curriculares datan del 2005 y no existe una versión revisada que reúna experiencias en el aula. Coexisten documentos del Currículo Nacional Base actualizados con las versiones anteriores pero no existe orientación sobre los lineamientos programáticos a seguir en cuanto a documentos.
- 1.22. Los documentos oficiales del Ministerio de Guatemala, han tenido en cuenta la necesidad de hacer explícita y de difundir la fundamentación filosófica, es decir, la razón de ser de la reforma educativa y la necesidad que los procesos críticos estén descritos en términos de competencias e indicadores de logro.
- 1.23. La República de Singapur también la gestión curricular desde su Ministerio de Educación. El MOE (Ministry of Education, Singapur) presenta un documento curricular para el área de matemáticas en la primaria en contraste de un currículo por grado en Guatemala. En ese currículo de 40 páginas se encuentra la fundamentación del área en específica y los contenidos descritos en términos procedimentales que se espera se trabajen por grado en el área de matemáticas desde primero a sexto grado de primaria.
- 1.24. En Singapur el modelo curricular para aprender matemáticas tiene un modelo gráfico. Esto se aplica para el modelo curricular holístico integrado del nivel primario y el modelo curricular de aprendizaje de las matemáticas. Se observa que un modelo curricular gráfico se constituye en una ventaja para no perder la vista a la fundamentación de los programas y áreas desde la unidad mínima de análisis como lo

es el contenido. Con un modelo gráfico, el monitoreo del programa es más sencillo de visualizar por docentes y a la vez más sencillo de supervisar la gestión curricular.

- 1.25. El currículo de Singapur está basado en el desarrollo de destrezas y se registran 19 habilidades en el currículo del área de matemáticas de cuarto grado. La habilidad con mayor porcentaje es la resolución de problemas (20%) esto concuerda con el modelo del currículo. La siguiente habilidad es la de cálculo (14%) que concuerda con el perfil cognoscitivo del niño y niña y también se alinea con el currículo guatemalteco. Se concluye que ambos currículos están diseñados para solidificar la etapa de cálculo en operaciones aritméticas atendiendo al perfil de los estudiantes.

Objetivo 2

2. Examinar y analizar por medio de las matrices curriculares, los elementos del área de Matemática en el cuarto grado de las propuestas curriculares Repúblicas de Guatemala y Singapur.
 - 2.1. Se concluye que Guatemala determina indicadores de logro de carácter concreto pero presenta dentro de los mismos, subtópicos que requieren un mayor grado de abstracción, si se observan desde el punto de vista de lo esperado por niñas y niños de 10 a 11 años. En Singapur no se identifican expectativas que se relacionen con temas fuera del ámbito concreto pues estos temas son indicados como restricciones en el currículo y son objeto de estudio a partir del quinto grado de primaria.
 - 2.2. Se concluye que ambos currículos de cuarto grado, perciben como importante la adquisición de destrezas específicas que les permita a los niños y niñas el realizar cálculos y operaciones con números enteros. Se evidencia un currículo concreto con énfasis en la operatividad de números enteros aunque esta característica es más evidente en la propuesta de Singapur que en la guatemalteca.
 - 2.3. Las mallas de análisis curricular demuestran alineación en los indicadores de logro que enfatizan el cálculo y la resolución de operaciones concretas relacionadas con las cuatro operaciones aritméticas: sumar, restar, multiplicar y dividir.
 - 2.4. El currículo de Singapur no revela dentro de sus expectativas de logro las relacionadas con temas que requieran un contexto multicultural denominadas en dentro de la malla como etnomatemática.
 - 2.5. La resolución de problemas es importante en ambas propuestas curriculares. Sin embargo, al realizar el análisis de los tópicos y subtópicos, ambas propuestas ponen mayor interés la operatividad ante los indicadores relacionados con la resolución de problemas.

- 2.6. El análisis curricular demuestra alineación en cuanto a tópicos de geometría y números naturales. De los 94 contenidos procedimentales con los que se alinearon los contenidos del currículo de Singapur se encontraron que 29 (30.85 %) de los indicadores se alinean en ambos currículos; 30 (31.91%) contenidos procedimentales se encuentran parcialmente alineados con el currículo de Singapur y 35 contenidos (37.23%) no se encuentran alineados.
- 2.7. Se concluye que si analizamos las cifras hay casi 63% de los indicadores que se alinean en el currículo. Se sugiere observar la relación particular entre currículos en las mallas de análisis curricular.
- 2.8. Los currículos se alinean en los tópicos de geometría y números enteros donde se evidencia la importancia del cálculo y la operatividad en el grado. En cuanto a temas de fracciones y decimales es interesante analizar como la reducción del currículo de Singapur difiere, pues no genera revisiones de contenido en el área. Tópicos como las operaciones como enteros son temas cuya competencia se alcanza en el tercer grado en Singapur pero en Guatemala su revisión se continúa en cuarto grado.
- 2.9. Se observa que el cuarto grado en Singapur se dirige a consolidar las operaciones entre fracciones y decimales mientras que en Guatemala se realiza un repaso de las operaciones aritméticas con números enteros.
- 2.10. La teoría de conjuntos no se alinea en los currículos.
- 2.11. En el currículo del cuarto grado Singapur explícitamente restringe los temas que requieren abstracción incluyéndolos en el quinto grado como el subtópico de potencias.
- 2.12. El proceso se da a la inversa en el caso del tópico de medición en el que se dan algunos subtópicos presentados también en el Currículo Nacional Base guatemalteco que son motivo de estudio del tercer grado tal es el caso de todas las mediciones con peso, longitud, capacidad, etc.

Objetivo 3

3. Comparar los enfoques evaluativos usados por ambos países dentro de los límites del estudio.
- 3.1. La mayoría de publicaciones para el docente son de naturaleza general como los relacionados con evaluación y fundamentos. Esto indica que en Guatemala, en la escuela primaria los docentes imparten todas las áreas del currículo y no existe especialización. Esto hace escasos los documentos de orientación metodológicos en todas las áreas y se hace evidente en el caso de las Matemática. Se concluye que el acompañamiento metodológico está en un proceso lento con pocos documentos guías (actualmente solo ODEC y Guatemala) y no poseen seminarios de acompañamiento.

- 3.2. Existe evidencia de documentos de carácter general para todo el currículo guatemalteco relacionados con la transformación del proceso de evaluación y esencialmente con romper con el esquema tradicional. Se observa en este proceso documentos de referencia para el docente de naturaleza general y se denotan breves estrategias o anotaciones en cuanto a la evaluación específicamente aplicada al área de Matemática en el grado específico.
- 3.3. Las orientaciones metodológicas y evaluativas son distribuidas a los docentes por editoriales locales e internacionales con aval del Ministerio de Educación de Singapur - MOE. En cuanto al acompañamiento del método Singapur de Matemáticas como se le conoce internacionalmente, este se encuentra a cargo de instituciones de educación superior, el Instituto Nacional de Educación en Singapur y equipos consultivos en las editoriales con permiso para la publicación del método.
- 3.4. El currículo de Matemática en el cuarto grado de nivel primario en ambas propuestas identifica formas claras para reconocer el aprendizaje de las matemáticas y esto se evidencia en la claridad de los indicadores de logro. Esto plantea una transformación evaluativa de carácter formativo orientada hacia el proceso más que a un contenido declarativo en particular.
- 3.5. La diferencia en cuanto a acompañamiento docente en ambos países es motivo de otro estudio. Sin embargo, la situación del docente del cuarto grado de primaria en Guatemala difiere totalmente del docente de cuarto grado en Singapur; desde la percepción social de la profesión, pasando por una preparación privilegiada en Singapur en contraste con la preparación del docente del nivel primario en Guatemala. Finalmente el acompañamiento del docente en Singapur permite y promueve el desarrollo de grupos de colaboradores de experiencias educativas donde se implementa y renueva el currículo. El papel del Ministerio es proveer con fondos y recursos para la implementación. Es importante aclarar que el estudio en cuestión gira sobre la ventaja de enriquecer el currículo guatemalteco con base a las experiencias de la propuesta de Singapur y el estudio no tiene la capacidad de analizar las diferencias en cuanto al tema de los equipos docentes. Sin embargo, es una observación que debe mantenerse en cuenta y quizás ser generadora de otros temas de estudio en el área.
- 3.6. En Singapur, su cultura de medición está orientada a la participación internacional como el caso de TIMSS y PIRLS. El sistema de evaluación es aún tradicional.
- 3.7. El sistema de evaluación de Singapur integra a su modelo tradicional, la retroalimentación dada al estudiante y que es constante e inmediata. Dado que uno de los principios del aprendizaje matemático en esta cultura es el aprendizaje hasta la maestría o el alcance de la expectativa, el aspecto de la retroalimentación es clave.

X. RECOMENDACIONES

Se proponen las siguientes recomendaciones:

Relacionados con el objetivo uno y sus conclusiones se generan las siguientes recomendaciones:

Es conveniente que el Ministerio de Educación realice una revisión de sus documentos curriculares y valide solamente una guía curricular para el grado. Los otros documentos pueden ser parte de un archivo de referencia pero debe establecerse con claridad cuál es el currículo que debe guiar la implementación en el aula.

Siguiendo con el tema de los documentos curriculares es importante que se trabajen una serie de documentos de acompañamiento como guía de orientaciones curriculares actualizadas y basadas en las experiencias recogidas en el aula.

En cuanto a series o cartillas, se recomienda guías de estudio de matemáticas para docentes pues si bien en Guatemala pocos de los docentes son especialistas en el área no existe ningún impedimento para profundizar los conocimientos sobre Matemática. El conocer más sobre el área que se imparte es un requisito indispensable para facilitar clases de calidad.

Se recomienda difundir y motivar a que los docentes aprovechen los recursos de la serie Guatemala que se encuentra más elaborada y con orientaciones para el docente novato o encargado de diversas áreas.

Recomendaciones generadas del objetivo dos y sus conclusiones:

En cuanto a las etnomatemática se requiere un mayor trabajo de expertos y mayor acompañamiento a los docentes para hacer relevante el contexto cultural donde se originaron temas como mediciones no estandarizadas de uso en Guatemala, el sistema de numeración maya, las operaciones con números mayas y otros sistemas de numeración. Se recomienda hacer relevante la creación de proyectos integradores entre áreas y para hacerlo significativo es necesario vincularlas con el perfil de los niños y niñas que asisten al cuarto grado, es decir, enfatizar las operaciones concretas.

Se recomienda que en el currículo nacional base se analice la pertinencia de categorías como potenciación que como en el caso de Singapur se encuentra indicadas para estudiantes de quinto y sexto grado.

De la misma manera es esencial resaltar el enfoque de resolución de problemas y valorar dentro del currículo y que lo mismo se evidencia en los contenidos e indicadores de logro para alinear de mejor manera las intencionalidades con las unidades mínimas curriculares es decir, los contenidos.

No es recomendable implantar el modelo Singapur sino implementar los elementos del modelo que vayan acorde a la fundamentación del CNB. El modelo curricular es muy explícito y son muy interesantes todos sus aspectos pero dentro de los elementos claves que se recomienda se estudien y se den a conocer son: la necesidad de reconocer conceptos e ideas matemáticas, el desarrollo de una actitud positiva hacia la Matemática, propiciar procesos de reflexión ante el propio aprendizaje.

Derivado del análisis curricular se recomienda estudiar las mallas de análisis por competencia e indicador de logro y se encontrará con sugerencias interesantes donde el proceso de reducción curricular propicia que el currículo sea realmente en espiral y se evite repeticiones o re- aprender en cada grado el mismo tópico. El espiral curricular requiere que en cada grado se consolide ciertos aprendizajes de ciertas habilidades y por ende se adquieran ciertas competencias que serán de aplicación para otras en futuros grados.

Ambos currículos pueden complementarse y se recomienda analizar la forma en que se trabaja los temas de medición, geometría y los tópicos de números enteros así como enteros y fracciones. Especialmente en el tema de fracciones es recomendable observar que las expectativas de Singapur parecen, en primera instancia, simplistas pero a la larga son más realistas y que buscan que un estudiante no se someta a un proceso demasiado abstracto aún para su edad. Rescatar la reducción de contenidos acompañada de que los indicadores de logro sean realmente la evidencia concreta y que pueda verificarse de que el estudiante es competente en la habilidad descrita por el indicador eso es clave.

El currículo de cuarto grado en matemáticas se recomienda un balance entre la operatividad y el cálculo atendiendo al pensamiento concreto y muy importante rescatar de los indicadores de logros y los procesos de pensamiento los que lleven a la resolución de problemas. Conveniente será realizar un inventario de los indicadores que apoyan el proceso de resolución de problemas.

Recomendaciones generadas del objetivo tres y sus conclusiones:

Relacionado con el tema de los documentos curriculares, de la misma manera se recomienda guías específicas para el área de Matemática en cuanto a evaluación para las matemáticas y guías u orientaciones de trabajo en el aula de la etnomatemática y la teoría de conjuntos.

Relacionado con los enfoques metodológicos es importante crear guías especialmente diseñadas para docentes con enfoques de acompañamiento presencial, semi-presencial o en línea que les permita estar al día con el enfoque metodológico adecuado para la materia y para el nivel dentro de lo que se cuente el trabajo cooperativo, los proyectos colaborativos, la evaluación y estrategias específicas para enseñar tópicos específicos.

El currículo de Singapur puede constituir una fuente de complementación y enriquecimiento del currículo nacional base de cuarto grado en el área de Matemática especialmente en el área de resolución de problemas y en la aplicación de su metodología de lo concreto-pictórico-abstracto.

Resaltar el acompañamiento y la creación de grupos de cooperación para la profesionalización a nivel de educación superior así como talleres, jornadas y conferencias. El caso de las jornadas educativas de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle, el Congreso Nacional de Matemática Educativa de la Universidad de San Carlos presenta posibilidades para reproducir el efecto y llevarlo a más docentes y de manera más sistemática.

El proceso de evaluación se recomienda para el Currículo Nacional Base que rescate el proceso de retroalimentación sistemática dada por el modelo curricular de Singapur y que se encuentre relacionada con el aprender hasta ser competente en el tema. Aquí vale la pena reseñar que en esta metodología sobre la competencia de un proceso es donde debe reflexionarse sobre la necesidad de abandonar la dosificación artificial y la sobre-exposición a los contenidos y adoptar enfoques metodológicos diferenciados y personalizados.

Sobre evaluación hay mucho que experimentar en ambos países, sin embargo para Guatemala se recomienda que tenga en cuenta que en Singapur la cultura de la medición y la observancia de los resultados en planes de acción es algo sumamente conveniente para una mejor calidad de educación. Los resultados de las mediciones deben servir para implementar y rediseñar el currículo dentro del aula y esto monitorearlo.

Es conveniente retomar el tema de la retroalimentación sistemática del estudiante más que una evaluación sumativa la evaluación debe ser formativa y proponer planes de acción para que el estudiante sea capaz de manejar los contenidos y sean puestos en aplicación por medio de estrategias que le permita razonar sobre su proceso de cálculo o resolución de problemas.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Alvarez Cruz, José Luis. 2005. Tesis. *Con el funcionamiento de las divisiones en la Dirección general de educación escolar del Ministerio de educación, se descentraliza el Sistema administrativo de dicha dependencia*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pág. 13.

American Institute for Research/U.S. Department of Education Policy and Program Studies Service (PPSS). 2005. *What the United States Can Learn From Singapore's World-Class Mathematics System (and what Singapore can learn from the United States): An Exploratory Study*. 192 pàgs. Washington DC. American Institute for Research.

Anderson, L.W., and D. Krathwohl (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman, New York. 67-68

Arellano Marín, José Pablo. 2002. "El retraso en educación en América Latina." *En Educación y Globalización: los desafíos para América Latina. Volumen I de OEI, Cepal y Corporación Escenarios de Colombia*. Págs.95-98. OEI

Arregui, Patricia *et al.* 2006. *Sobre estándares y evaluación en America Latina*. 384 pags. Preal. Editorial San Marino. Chile.

Ban Har, Yeap. 2010. *The changing face of Assessment in Singapore: The case of Mathematics in Primary Schools*. Singapore.8 pàgs. National Institute of Education. Nanyang Technological University.

Bolaños Bolaños, Guillermo y Molina Bogantes, Zaida. 2001 *Introducción al currículo*. San José de Costa Rica. 184 pàgs. Uned.

Boser, Judith *et al.* 2003. Alabama. 17 pàgs. Aligning Curriculum, instruction, classroom assessments and standardized tests. Institute for Assessment and Evaluation University of Tennessee. Developed with funding by Alabama's Title II Teacher Quality Enhancement Grant. Alabama Department of Education.

Bransford, John D. *et al*, editors. 2000. *How people learn: brain, mind, experience, and school*. United States. 386 pàgs. Committee on Developments in the Science of Learning and Committee on Learning Research and Educational Practice, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council.— Expanded ed.

Caldera, Hernán. Características Psicológicas Tercer Ciclo. 2006. España. 11 páginas. APOCLAM.

Canedo Ibarra, Sabrina Patricia. 2009. *Contribución al estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales en la educación infantil: cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores*. Barcelona, España. 91 pags. Cap II. Tesis Doctoral. Facultad de Formación del profesorado, Universidad de Barcelona.

Castillo Montes, Mayra Virginia. 2010. *La educación matemática en el Primer Ciclo de la Educación Primaria. Estado del Arte*. Guatemala. 42 páginas. CECC.SICA.

Comisión Técnica DIGECABE/DIGEBI del Ministerio de Educación de Guatemala. 2008. *Currículo Nacional Base Cuarto Grado*. Guatemala. 241 págs. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa- DIGECADE.

_____; 2010a. *El currículo organizado en competencias. Fundamentos del currículo*. Guatemala. 40 págs. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa- DIGECADE.

_____; 2010b. *El currículo organizado en competencias. Evaluación de los aprendizajes*. Guatemala. 40 págs. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa- DIGECADE.

_____; 2010c. *El Nuevo currículo, su orientación y su aplicación*. Guatemala. 75 págs. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa- DIGECADE.

_____; 2005. *Orientaciones para el desarrollo curricular de cuarto grado*. Guatemala. 457 págs. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa- DIGECADE.

_____; 2011. *Guía para docentes Matemáticas*. Guatemala. 308 págs. 4ª. Edición. Dirección General de Gestión de Calidad Educativa- DIGECADE.

Curriculum Planning and Development Division, Ministry of Education Singapore. *Primary Mathematics 2007*. Singapore. 40 págs. Ministry of Education Singapore.

Dirección de Calidad y Desarrollo Educativo - DICADE -del Ministerio de Educación de Guatemala. 2007. *Dosificación de los aprendizajes cuarto grado*. Dirección de Calidad y Desarrollo Educativo. Guatemala. 89 págs.

Dindyal, Jaguthsing 2005. *The Singaporean Mathematics Curriculum: Connections to TIMSS*. Singapur. 8 págs. Nanyang Technological University

Emanuelsson, Jonas y Clarke, David. 2004. *Contrasting Comparative Research on Teaching and Learning Mathematics*. 30 pags. Göteborg University and University of Melbourne

Glatthorn, Allan A. 1994. *Developing a quality curriculum*. Alexandria, Virginia. 136 págs. ASCD.

Guatemala. 2004. Proyecto Educativo Maya Bilingüe Intercultural. *Historia y Perspectiva de la Educación en Guatemala*. PEMBI/GTZ. 39 págs.

Kaur, Berinderjeet. 2005. *Assessment of Mathematics in Singapore Schools- The Present and Future*. Singapore. 8 págs. National Institute of Education Singapore.

Kerlinger, Fred N y Lee, Howard B. 2000. *Foundations of Behavioral Research*. 4th edition. 890 págs. United States. Wadsworth from Thomson and Learning.

Kilpatrick, Jeremy. *El profesor de matemáticas y el cambio curricular*. 2005. Universidad de Georgia. 14 págs.

LLECE-UNESCO. 2008. *Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo- SERCE: Los aprendizajes de los estudiantes en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. 206 págs. Salesianos Impresiones.

Mcisokh. 2010. *Introduction to Singapore Education for the UK*. Marshall Cavendish Education. 20 págs.

Meece, Judith L. 2000. *Desarrollo del niño y del adolescente para educadores*. México D.F. 394 págs. McGrawHill Interamericana Editores, S.A de C.V.

Ministerio de Educación de Guatemala. 2010. *Guión final de la presentación del informe del Avance de la Política Educativa*. Guatemala. 7 págs. Obtenido de <http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/anuncios/politicasEducativas2008-2010/documents/guionAvanceEducativo.pdf>

Ministerio de Educación de Singapur. 2008. Comunicado de prensa sobre la implementación Enseñe Menos Aprenda Menos en inglés el título *More Support for School's "Teach Less, Learn More" Initiatives* disponible en <http://www.moe.gov.sg/media/press/2008/01/more-support-for-schools-teach.php#annex-a>

- Ministerio de Educación de Singapur. 2010. Singapore. *Assessment for learning*. 2 pags. MOE.
- Mohamad, Rohani. 2009. Malasia. *Evolving Mathematics Classroom Assessment Cultures*. 8 páginas. University of Technology Malaysia.
- Monteiro, Alexandrina. *Etnomatemática: as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais assentados*. Brasil. 1998. 211 págs. Universidad Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.
- Moreno, Mario Raúl y Johnson Oliva, Jennifer. 2010. *Desigualdad en las habilidades de lectura y matemática en el sistema educativo de Guatemala, medidas a través de las pruebas estandarizadas de graduandos*. Guatemala. 35 págs. Dirección de Evaluación e Investigación Educativa-DIGEDUCA-, Ministerio de Educación de Guatemala.
- .
- Narciso, Ruben Darío. 2010. *Malos resultados en lectura y matemática*. Guatemala. El periódico. Artículo de opinión proveniente de <http://elperiodico.com.gt/es/20100310/opinion/141474>
- Oppenheimer, Andrés. 2010. ¡Basta de historias! La obsesión latinoamericana con el pasado y las doce claves del futuro. Estados Unidos. 422 págs. Vintage Español.
- Ortiz Franco, Luis. *Prolegómenos a las Etnomatemáticas en Mesoamérica*. México. 13 págs. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, julio, vol 7 número 002. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Parcerisa Aran, Artur. 1996. *Materiales curriculares*. Barcelona. 158 págs. Editorial Graó de Serveis Pedagògics.
- Posner, George J. 1998. *Análisis de currículo*. 2ª edición. Santa Fe de Bogotá. 347 págs. Editorial McGrawHill Interamericana, S:A:
- Ruddock, Graham. 1998. Mathematics in the school curriculum: an international perspective. 28 págs. Obtenido de www.inca.org.uk/pdf/maths_no_intro_98.pdf HYPERLINK
["http://www.inca.org.uk/pdf/maths_no_intro_98.pdf"](http://www.inca.org.uk/pdf/maths_no_intro_98.pdf) HYPERLINK
["http://www.inca.org.uk/pdf/maths_no_intro_98.pdf".pdf](http://www.inca.org.uk/pdf/maths_no_intro_98.pdf)

Subdirección de Análisis de Datos de Evaluación e Investigación.2010. *Informe Primaria 2008*. Guatemala. 143 págs. Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa DIGEDUCA del Ministerio de Educación de Guatemala.

Taylor, SJ y Bogdan, R. 1987, *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona. 343 págs. Editorial Paidós Básica.

TIMSS. 2007. *Resumen Ejecutivo TIMSS- Resultados de El Salvador en el estudio TIMSS*.7 págs. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)

International World Monetary Fund. 2010. *World Economic Outlook Database-September 2011. September, 2011*.

Van Dijk, Silvia. 2006. *El currículo en el entorno actual*. 16 pags. México.

Vieira Melo, Marisol. 2006. *TRÊS DÉCADAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UNICAMP: um estudo histórico a partir de teses e dissertações*. Brasil. 273 págs. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

Webb, Norman L. 1997. *Criteria for Alignment of Expectations and Assessments in Mathematics and Science Education*. 39 págs. National Institute for Science Education University of Wisconsin-Madison Council of Chief State School Officers Washington, DC.

Yuan, Ling, 2010. *Mathematics in Singapore*. Singapore 37 págs. Catholic High School and Singapore Ministry of Education.

Apéndice 1

Objetivos de la educación y marco filosófico de la Reforma Educativa

Reflejar y responder a las características, necesidades y aspiraciones de un país multicultural, multilingüe y multiétnico, respetando, fortaleciendo y enriqueciendo la identidad personal y la de sus Pueblos como sustento de la unidad en la diversidad.

Promover una sólida formación técnica, científica y humanista como base fundamental para la realización personal, el desempeño en el trabajo productivo, el desarrollo de cada Pueblo y el desarrollo nacional. Contribuir a la sistematización de la tradición oral de las culturas de la nación, como base para el fortalecimiento endógeno, que favorezca el crecimiento propio y el logro de relaciones exógenas positivas y provechosas.

Conocer, rescatar, respetar, promover, crear y recrear las cualidades morales, espirituales, étnicas y estéticas de los Pueblos guatemaltecos.

Fortalecer y desarrollar los valores, las actitudes de pluralismo y de respeto a la vida, a las personas y a los Pueblos con sus diferencias individuales, culturales, ideológicas, religiosas y políticas, así como promover e instituir en el seno educativo los mecanismos para ello.

Infundir el respeto y la práctica de los derechos humanos, la solidaridad, la vida en democracia y cultura de paz, el uso responsable de la libertad y el cumplimiento de las obligaciones, superando los intereses individuales en la búsqueda del bien común.

Formar la capacidad de apropiación crítica y creativa del conocimiento, de la ciencia y tecnología indígena y occidental, a favor del rescate y la preservación del medio ambiente y del desarrollo integral sostenible.

Reflejar y reproducir la multiétnicidad del país en la estructura del sistema educativo, desarrollando mecanismos de participación y representación de los cuatro Pueblos guatemaltecos en los diferentes niveles educativos.

Generar y llevar a la práctica nuevos modelos educativos que respondan a las necesidades cambiantes de la sociedad y su paradigma de desarrollo.

Formar una actitud crítica, creativa, propositiva y de sensibilidad social, para que cada persona consciente de su realidad pasada y presente, participe en forma activa, representativa y responsable en la búsqueda y aplicación de soluciones justas a la problemática nacional.

Apéndice 2 Visión de Nación

Guatemala es un estado multiétnico, multicultural y multilingüe, que se está desarrollando como una nación justa, democrática, pluralista y pacifista. Está cimentada en la riqueza de su diversidad natural, social, étnica, cultural y lingüística y en la vivencia permanente de valores para la convivencia y la consolidación de la cultura de paz, en función del desarrollo equitativo y del bienestar personal y colectivo de todas las guatemaltecas y guatemaltecos.

Visión de Nación

Esta nación se organiza en el marco del Estado de Derecho que promueve políticas y acciones orientadas a erradicar estereotipos y prácticas culturales que han favorecido la discriminación. Para el efecto se han derogado todas las leyes que tienen implicaciones discriminatorias. Es una nación en la cual todas las personas gozan plenamente de los Derechos Humanos y del ejercicio de la libertad; se respeta y fomenta el pluralismo; se impulsa el desarrollo sostenible utilizando, adecuadamente, la ciencia y la tecnología. El imperio de la equidad favorece el bienestar de sus habitantes y se reconoce a la educación como uno de los medios fundamentales para alcanzar esos objetivos.

Marco General de la Transformación Curricular y Currículo Básico para la Educación Primaria – Nivel de Concreción Nacional, p. 36.

Apéndice 3

Políticas promovidas por el Currículo Nacional Base

- Fortalecimiento de los Valores de respeto, responsabilidad, solidaridad y honestidad, entre otros, para la convivencia democrática, la cultura de paz y la construcción ciudadana.
- Impulso al desarrollo de cada pueblo y comunidad lingüística privilegiando las relaciones Interculturales
- Promoción del bilingüismo y del multilingüismo a favor del diálogo intercultural
- Fomento de la Igualdad de oportunidades de las personas y de los Pueblos
- Énfasis en la formación para la productividad y laboriosidad
- Impulso al desarrollo de la ciencia y la tecnología
- Énfasis en la calidad educativa
- Establecimiento de la Descentralización Curricular
- Atención a la población con necesidades educativas especiales

Apéndice 4

Fines del Currículo Nacional Base

- El perfeccionamiento y desarrollo integral de la persona y de los Pueblos del país.
- El conocimiento, la valoración y el desarrollo de las culturas del país y del mundo.
- El fortalecimiento de la identidad y de la autoestima personal, étnica, cultural y nacional
- El fomento de la convivencia pacífica entre los Pueblos con base en la inclusión, la solidaridad, el respeto, el enriquecimiento mutuo y la eliminación de la discriminación.
- El reconocimiento de la familia como génesis primario y fundamental de los valores espirituales y morales de la sociedad, como primera y permanente instancia educativa.
- La formación para la participación y el ejercicio democrático, la cultura de paz, el respeto y la defensa de la democracia, el estado de derecho y de los Derechos Humanos.
- La transformación, resolución y prevención de problemas mediante el análisis crítico de la realidad y el desarrollo del conocimiento científico, técnico y tecnológico.
- La interiorización de los valores de respeto, responsabilidad, solidaridad y honestidad entre otros y el desarrollo de actitudes y comportamientos éticos para la interacción responsable con el medio natural, social y cultural.
- El mejoramiento de la calidad de vida y el abatimiento de la pobreza mediante el desarrollo de los Recursos Humanos.

Apéndice 5

DIFERENCIAS ENRE EL CURRÍCULO TRADICIONAL Y EL CNB

Aspectos a comparar	Antiguo Modelo Curricular (previo a la conformación de la Comisión para la Reformar Educativa)	Nuevo Modelo Curricula		
Tipo de currículo	Pasivo, estático, rígido	Humanizante, activo, flexible		
Fundamentos	No hay una clara definición	Valora la identidad personal y cultural, la participación social y la interacción entre los sujetos.		
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Directivo y rígido • Desarticulado • Descontextualizado • Centralizado • Centrado en la enseñanza • Enfocado al desarrollo de contenido • Orientado al logro de objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Participativo • Flexible • Integral • Perfectible • Centrado en el aprendizaje • Organizado por competencias • Centrado en la persona 		
Ejes del currículo	No existen	<ul style="list-style-type: none"> • Multiculturalidad e Interculturalidad • Equidad de género, de etnia y social • Educación en valores • Vida familiar • Vida ciudadana • Desarrollo sostenible • Seguridad social y ambiental • Formación en el trabajo • Desarrollo tecnológico 		
Áreas	<p>Áreas de aprendizaje (Nivel Preprimario)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de hábitos 2. Conocimiento del medio 3. Adaptación escolar y social 4. Iniciación matemática 5. Prelectura y pre - escritura iniciales 6. Educación estética 7. Educación sensorio motriz <p>Áreas de aprendizaje (Nivel Primario)</p> <p>CEF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Idioma Español y / o Maya 2. Matemática 3. Ambiente social y natural 4. Belleza, Trabajo y Recreación <p>CEC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Idioma Español y / o Maya 2. Matemática 3. Principios científicos aplicados a la sociedad, al arte y a la producción 4. Ambiente, social y natural 5. Belleza, Trabajo y Recreación 	<p>Áreas curriculares (Nivel Preprimario): (4, 5 y 6 años)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Destrezas de aprendizaje 2. Comunicación y Lenguaje 3. Medio Social y Natural 4. Expresión artística 5. Educación física 	<p>Áreas curriculares (Nivel Primario) Ciclo I: 1o, 2o y 3er. grados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación y Lenguaje L1, L2, L3 2. Matemáticas 3. Medio Social y Natural 4. Expresión Artística 5. Educación Física 6. Formación Ciudadana <p>Ciclo II: 4o, 5o y 6o grados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación y Lenguaje L1, L2, L3 2. Matemáticas 3. Ciencias Sociales 4. Ciencias Naturales y tecnología 5. Expresión artística 6. Educación física 7. Formación Ciudadana 8. Productividad y Desarrollo 	<p>(Nivel Medio)</p> <p>Ciclo Básico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación y Lenguaje, L1, L2, L3, TIC's 2. Matemáticas 3. Ciencias Naturales 4. Ciencias Sociales y Formación Ciudadana 5. Expresión Artística 6. Educación Física 7. Productividad y Desarrollo <p>Ciclo Diversificado Bachillerato, AREA GENERAL**</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación y Lenguaje – Literatura 4 y 5, L2, L3, TIC's 2. Matemáticas (Matemática y Física) 3. Ciencias naturales y Tecnología (Química, Física, Biología) 4. Ciencias Sociales y Formación Ciudadana 5. Psicología 6. Filosofía 7. Expresión Artística 8. Educación Física 9. Elaboración y Gestión de Proyectos 10. Seminario <p>**Las áreas específicas se tratarán según la orientación de la carrera.</p>

Aspectos a comparar	Antiguo Modelo Curricular (previo a la conformación de la Comisión para la Reformar Educativa)	Nuevo Modelo Curricula
Evaluación	No se da en todo el proceso, se basa en medir, pero sin que haya una clara decisión al respecto.	Se da en todo el proceso de aprendizaje y tiene carácter preventivo, formativo y compensador. Se utilizan formas, técnicas e instrumentos de evaluación y se practica la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.
Rol del niño y la niña	Pasivos, receptivos. Objeto del proceso enseñanza-aprendizaje.	Son el centro del proceso educativo. Participan en todo momento de acuerdo con sus posibilidades. Construyen su propio conocimiento.
Rol del o la docente	Transmisor de conocimientos, centro del proceso educativo.	Orientador, facilitador, acogedor de aportes y sugerencias. Propicia la construcción de conocimientos.
Rol de padres y madres de familia	Receptores de las decisiones escolares y poca participación.	Apoyo a docentes en la tarea de educar. Participación en la toma de decisiones. Comunicación constante para resolver juntos problemas escolares. Enlace entre la comunidad y la escuela.