



UNIVERSIDAD DE GRANADA
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA
MATEMÁTICA

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Hacia la Educación Intercultural
Bilingüe:
Análisis didáctico de Textos de Apoyo
diseñados desde un Enfoque
Etnomatemático

María Eugenia Reyes Escobar

Tutora: María Luisa Oliveras Contreras

Granada

2016

Impreso: 05/09/2016

ÍNDICE	
AGRADECIMIENTOS.....	3
1.-INTRODUCCIÓN.....	4
2.-PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	5
2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
2.2 OBJETIVOS.....	10
3.-MARCO TEÓRICO.....	11
4.-METODOLOGÍA.....	21
5.- ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL TEXTO DE CHILE.....	24
5.1.-DESCRIPCIÓN DEL TEXTO ESCOLAR DE CHILE	30
5.2.-ANÁLISIS DE LA IDONEIDAD DIDÁCTICA DE LA UNIDAD DE NÚMEROS EN EL CASO DEL TEXTO DE CHILE.....	32
5.2.1.-UNIDAD 1“COMPRANDO Y VENDIENDO EN LA COMUNIDAD”	33
5.2.2.-UNIDAD 2 “LA ARTESANÍA DE MI PUEBLO”.....	40
5.2.3.- UNIDAD 7 “SALUD Y REMEDIOS NATURALES”	46
5.2.4.-UNIDAD 8 “ALIMENTOS PROPIOS DE NUESTRA CULTURA”.....	52
5.2.5.- CONCLUSIONES DEL TEXTO DE CHILE.....	58
6.- ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL TEXTO DE COSTA RICA.....	60
6.1.-DESCRIPCIÓN DEL TEXTO ESCOLAR DE COSTA RICA	63
6.2.-ANÁLISIS DE LA IDONEIDAD DIDÁCTICA DE LA UNIDAD DE NÚMEROS EN EL CASO DEL TEXTO DE COSTA RICA.....	65
6.3.-TEMA 1: “NÚMEROS NATURALES”.....	66
6.4.-TEMA 2: “NÚMEROS ENTEROS”	72
6.5.-CONCLUSIONES DEL TEXTO DE COSTA RICA.....	79
7.-CONCLUSIONES GENERALES	81
8.-REFERENCIAS.....	84

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer, a las mujeres que me rodean: a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental para poder salir de mi zona de confort sin miedo; a mis hijas que con su actitud me han mantenido firme en mis decisiones y no permiten flaquear; a mis hermanas y sobrinas, que me motivan siempre; amigas, colegas, compañeras de piso, compañeras de máster, doctorandas, a la comunidad chilena en Granada pues sin ese apoyo y esa red de protección, esto no sería posible.

En segundo lugar, en el ámbito académico, mis sinceros agradecimientos a las personas que me han formado en el transcurso de este año, han sido los pilares fundamentales para el desarrollo y comprensión de esta línea de investigación. Mis sinceros agradecimientos a mi tutora María Luisa Oliveras, que me ha abierto un inmenso mundo de conocimiento; a Hilbert que encauzó esta investigación; y a Sergio que me hizo vivenciar la etnomatemática.

Y en tercer lugar a las autoridades de la: Corporación Municipal de Puente Alto, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y Universidad de Granada que gracias al perfeccionamiento docente a través de Becas para Magíster de Profesionales de la Educación en el Extranjero, han hecho posible que esto se lleve a cabo.

Agradecida, Mauge

1.-INTRODUCCIÓN

Latinoamérica ha vivido sucesivos procesos históricos de dominación, desde hace siglos, bajo una educación monocultural, con una visión eurocentrista, que no refuerza la identidad latinoamericana y tampoco las diversas identidades culturales existentes en un amplio territorio.

En 1985 Ubiratan D`Ambrosio planteó el tema de la Etnomatemática, realizando un cambio de puntos de vista científico- matemático y desarrollando esfuerzos, para contextualizarlos en las diversas culturas mundiales, incluidas las americanas lo que se ha plasmado desde el año 1995, en un grupo internacional de estudio de las etnomatemáticas: ISGEM, quien organiza congresos, seminarios y encuentros realizados en distintos países. Desde entonces esta comunidad científica ha estado enfocada en el estudio de los conocimientos de las distintas comunidades ancestrales en Latinoamérica y en el mundo.

La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) es justamente el modelo educativo que ha ido conquistando, en los últimos años, significativos espacios en la mayoría de los países de América Latina.

Desde la Etnomatemática se puede reforzar y rescatar el patrimonio de las comunidades, dar una mirada desde una historia en común y el desarrollo de unas matemáticas basadas en proyectos de educación propia que incluya los saberes ancestrales.

Las matemáticas son una tarea compleja para muchas personas; el mundo de la educación escolar en matemática provoca rechazo y frustración. Por ello considero que tiene que tornarse amigable y cercana hacia los alumnos.

Para poder llevar al aula una matemática cercana, tiene que estar ligada estrechamente con su cultura, y en pos de ello está el enfoque Etnomatemático.

Los textos escolares son una herramienta importante para los docentes, muchas veces son tomados como eje central de los contenidos, pero los textos escolares no acercan las matemáticas, las tornan incluso más lejanas, ya que el foco de los textos no está puesto en su realidad cotidiana.

Según Blanco-Álvarez (2016) en varios países ya se cuenta con textos escolares basados en un enfoque etnomatemático: Colombia (Valencia y Salas, 2014); Costa Rica (Vásquez, 2015); Estados Unidos (Zaslavsky, 2003); Hawái (Furuto, 2012), Mozambique (Gerdes, 2011).

Con esta investigación se pretende realizar el estudio y valoración de textos de matemáticas, que pueden servir de apoyo a la EIB y están orientados desde un enfoque etnomatemático.

La valoración se centrará en la numeración, en la interculturalidad (Oliveras, 2006), y a través de la idoneidad didáctica que presentan estos textos escolares, para visualizar la formalidad que tiene la numeración indígena.

No existe una evaluación que permita visualizar la perspectiva etnomatemática. Para ello nos basaremos en el Enfoque Ontosemiótico y realizaremos el análisis bajo los criterios de Idoneidad Didáctica de Godino (2013).

Una de las diferencias entre la educación formal y la educación intercultural bilingüe, es la producción de textos. Existe una diferencia ya que la interculturalidad ha comenzado a investigarse recientemente y el énfasis está puesto en el rescate de las lenguas de los pueblos indígenas y los recursos mayoritariamente están enfocados hacia lenguaje y no hacia la matemática.

Las directrices curriculares de EEUU, Chile y Costa Rica en sus planes y programas (NCTM 2000; MINEDUC, 2012; MEP, 2013) han visto la importancia de la numeración y es por eso que se amplía de una manera gradual en todos los niveles desde la enseñanza primaria.

Sin duda el libro de texto es un recurso pedagógico de tradición en el aula (Silva, 1996), que define un consenso educativo (Cantoral, Montiel y Reyes-Gasperini, 2015) y es un resultado de la adaptación de un contenido matemático para ser enseñado a un grupo de personas (Chevallard, 1991).

Se presentan los antecedentes relacionados a los libros de textos, los contenidos de numeración (Mineduc 2012, NCTM 2000 y MEP, 2013) y los enfoques Interculturales de Chile y Costa Rica.

Se describen dos textos de matemáticas, con un enfoque intercultural en los siguientes apartados: en el texto de Chile la numeración de naturales y en el texto de Costa Rica numeración de naturales y de números enteros.

Estos tres elementos: libros de textos, contenidos de numeración y enfoque intercultural, y la interacción que se produce es lo que motivan el desarrollo de esta investigación.

2.-PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Una problemática a la que hay que dedicar más investigación es la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en comunidades indígenas, aunque desde la educación intercultural bilingüe se necesita trabajar más en la recuperación de los saberes matemáticos autóctonos de estos grupos culturales, que en muchos casos se han perdido o se encuentran inmersos en la práctica cotidiana, numeración ancestral, tipos de medidas etc.

En relación a los autores chilenos preocupados por el tema de la interculturalidad, se encuentran que abordan varias temáticas. En forma general destacó las siguientes:

- 1.- Los conflictos históricos por la tenencia de tierras y por la escasez de agua.
- 2.- La falta de identidad de los pueblos que emigran desde las alturas a la costa para incorporarse a la ciudad en busca de mejores posibilidades económicas, la exclusión que siente el alumnado, la falta de programas interculturales en relación a la incorporación de las etnias al sector urbano.
- 3.- La incorporación al currículo, diseños educativos en relación a los saberes ancestrales, desde la visión y los principios de vida que sustentan la cultura. Se ha venido haciendo esfuerzos en preparar desde alumnos de pre-básica o infantil, hasta estudiantes universitarios de pedagogía o de magisterio, en el aprendizaje de la lengua, pero coinciden

en lo difícil que ha resultado, por lo cual siguen experimentando nuevas metodologías en torno a ello.

4.-La densidad y distribución de la población indígena como lo señala Fernández (2001) se encuentra actualmente en las urbes, y los programas interculturales están enfocados solo en sectores rurales.

5.- El sector de población indígena aymara se siente desprotegido de recursos en relación a la población indígena mapuche.

Es un referente importante que investigadores chilenos estén interesados en las migraciones de los pueblos originarios y la distribución espacial de la población indígena, que como lo señala Fernández (2001), se encuentra en las grandes ciudades, lo que aún no es asumido por los programas interculturales.

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El último censo de población en Chile el año 2002, en la Tabla 1 se muestran los datos, mostró que en el país existen 692.192 personas que se identifican con alguno de los 8 pueblos originarios reconocidos por Ley 19.253 (Ley Indígena). De ellos, 448.382 habitan en las ciudades y en específico, 188.400 en la Región Metropolitana lo que representa el 27,6% del total de la población originaria nacional. Ello es coherente con la tendencia demográfica de urbanización creciente de la sociedad chilena, aunque en algunas regiones aún persisten significativos sectores rurales, particularmente en la zona central y sur del país (consultar Censo de 2002). Este es un primer dato que emerge desde la realidad indígena como desafío para la EIB.(Williamson, 2004).

Cuadro 4
Distribución de la población indígena y no indígena,
por zona geográfica, según regiones y sexo
(Porcentajes y valores absolutos)

Región	URBANO				RURAL			
	PI (N)	PI (%)	PNI (%)	PI/TOTAL urbano	PI (N)	PI (%)	PNI (%)	PI/TOTAL rural
Ambos Sexos								
I	38.407	8,6	2,9	9,5	10.682	4,4	0,8	42,0
II	19.846	4,4	3,7	4,1	3.384	1,4	0,5	29,6
III	6.379	1,4	1,8	2,7	1.159	0,5	1,2	5,3
IV	4.457	1,0	3,7	0,9	737	0,3	7,4	0,6
V	17.594	3,9	11,0	1,2	1.244	0,5	7,2	1,0
VI	7.989	1,8	4,3	1,5	2.584	1,1	12,9	1,1
VII	5.688	1,3	4,7	0,9	2.869	1,2	17,0	0,9
VIII	36.727	8,2	11,8	2,4	17.180	7,0	17,7	5,2
IX	59.475	13,3	4,2	10,1	144.475	59,3	7,7	51,4
X	48.075	10,7	5,4	6,5	54.018	22,2	16,0	15,9
XI	6.436	1,4	0,5	8,7	1.683	0,7	0,9	9,4
XII	8.909	2,0	1,0	6,4	741	0,3	0,6	6,6
R.M.	188.400	42,0	45,0	3,2	3.054	1,3	10,3	1,6
Total País	448.382	100,0	100,0	3,4	243.810	100,0	100,0	12,0

Tabla 1: Instituto Nacional de Estadística (www. ine.cl).

En 1993 se promulga la Ley Indígena que establece la creación de la Comisión Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) y el Programa Nacional de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) dependiente del Ministerio de Educación (MINEDUC).

Estas instituciones privilegian con sus recursos los sectores rurales y con algunas presiones realizan acciones a favor del sector urbano, específicamente en la Región Metropolitana entregando recursos a formación de monitores y profesores en EIB, difusión de material y realización de talleres.

La matemática tiene que poder estar al servicio del conocimiento humano, hace algunos años en los programas de matemáticas en Chile se estudiaban los sistemas de numeración de Egipto, Roma, Babilonia. Si los alumnos estudiaron sistemas de numeración de hace miles de años, con mayor razón pueden estudiar los métodos de numeración de su país que aún están vigentes. La historia de las matemáticas reconoce que existen pueblos y culturas que tienen sus propios sistemas de numeración.

Se pretende visualizar en qué medida está presente la etnomatemática en la presentación de los textos escolares en un contexto intercultural: específicamente, si la numeración de los pueblos indígenas tiene un apartado contemplado en el sistema de formación.

Para poder utilizar eficientemente el libro de texto debemos conocerlo, ya que es un apoyo que puede ayudar a mejorar la calidad de los aprendizajes. Debemos conocer su contenido, funcionalidad y los procesos de selección desde el punto de vista del profesorado ya que son recursos de alto grado de interés para llevar a cabo el proceso didáctico. La calidad de cualquier recurso pedagógico (los libros de texto lo son) es de gran importancia para la configuración de la acción didáctica de los docentes. En los últimos dos años han aparecido en las aulas españolas algunos libros electrónicos que, a nivel de análisis, añaden un grado de dificultad nuevo al trabajo de los analistas e investigadores (Bruguera 2006). Tal como se está planteando hasta el momento presente, no ha variado sustancialmente lo que sabemos de la utilización de los libros en papel, aunque, sin duda, inicia un camino que debemos observar y valorar.

Queremos hacer ver la importancia que tiene el libro de texto en el trabajo con el alumnado. La experiencia en Chile de la elección de textos escolares por parte de los docentes, se realiza en forma digital teniendo dos posibilidades de editoriales, lo que se realiza a principio del año escolar, a veces prefiriendo las editoriales de prestigio, sin realizar una valoración objetiva para la elección. Ante esta situación y la poca diversidad de las ofertas editoriales, considero que el escolar, la familia y los actores involucrados en el aprendizaje, deben participar activamente en la elección. Los textos escolares son una herramienta que puede facilitar o entorpecer la labor del docente. Si el docente tiene un conocimiento del texto y lo considera adecuado al contexto, es una herramienta que facilita su labor, pero si el texto no cumple con unos requisitos mínimos es un material en el que se han invertido una serie de recursos inútiles que no tienen impacto positivo en el aprendizaje. Si el docente considera el texto no adecuado al contexto, simplemente no lo utiliza y el impacto hacia el alumnado es nulo, además de perder recursos en forma masiva ya que los textos son entregados a todos los estudiantes anual y gratuitamente.

En el último tiempo los textos escolares han ido modificando su uso, debido a la gran cantidad de información que está disponible para los alumnos en internet, los tutoriales, y la cantidad de guías para el refuerzo del contenido. Así como también los libros electrónicos que están llegando a las aulas. Pero aún es un recurso educativo masivo que se usa en las distintas etapas de una clase.

En la calidad del texto escolar inciden las ilustraciones, el cuadernillo de ejercicios y el manual para el docente que aporta explicaciones, recoge sugerencias de actividades y compila actividades de ampliación.

Hay cuatro variables que deberían tenerse en cuenta para valorar la calidad del libro de texto. En primer lugar, su presentación, con un adecuado formato, letra de buen tamaño y esquemas apropiados con espacio para realizar los ejercicios, símbolos que inviten a comunicarse con el texto y colorido atractivo. En segundo lugar, el contenido y lenguaje, vocabulario y lenguaje adaptado a los niños y motivador, pertinencia e interés en los temas, cantidad adecuada de información; claridad y ausencia de errores y ajustado a la realidad de los niños. En tercer lugar, la usabilidad, organizado, con suficiente ejercitación, que facilite buscar los contenidos y apoye el proceso enseñanza-aprendizaje. Y, en cuarto lugar, en propuesta metodológica, orientador del docente, con ejercitación suficiente e instrucciones adecuadas, que incite a trabajar y a buscar más información y puntos de vista distintos.

En un contexto de preparación docente para evaluar textos se destacan cuatro dimensiones de calidad: adhesión a los programas oficiales, con dosis de interpretación e innovación; calidad y pertinencia de los contenidos, apoyados en la tipografía, diagramación y tamaño del libro; manejo adecuado de las imágenes y de su relación con el texto; y transmisión de una visión social y política del mundo (Zúñiga-Maroto, 2012)

En este trabajo, consideramos como libros de texto los textos escolares que corresponden a un curso y a una materia concreta, en este caso las Matemáticas, y cuyo enfoque está en relación a las comunidades indígenas en Chile y Costa Rica.

Con respecto a la temática que se analizará la numeración es el foco que interesa, porque se pretende visualizar en qué medida está presente la etnomatemática, en la presentación de los textos escolares, específicamente si la interculturalidad de los pueblos indígenas y sus sistemas de numeración tienen un apartado contemplado en el sistema de formación.

Uno de los grandes objetivos de la educación matemática es la adquisición del sistema de numeración, siendo uno de los primeros contenidos abordado en forma gradual en la enseñanza primaria para que el alumnado adquiera el sentido numérico. Para ello los docentes crean actividades asociadas al contexto cotidiano del alumno, los textos escolares tienen dentro de los primeros años capítulos en torno a ello en todos los niveles.

Según Castro y Castro (2008) los números permiten codificar, tratar y transmitir información de manera fácil y concisa, siendo un medio de expresión y comunicación y de ahí su importante presencia en situaciones cotidianas. En la vida real se emplean los números con distintas finalidades en secuencias verbales, recuentos, cardinalidad,

ordinalidad, códigos y teclas. El sistema de numeración decimal es un conjunto finito de signos, reglas y convenios que permiten representar la serie infinita de números naturales. El sistema Decimal de Numeración contempla sobre los siguientes supuestos: Base de diez, unidades de orden superior, multiplicadores, valor de posición y valor relativo.

Según Castro y Molina (2011), el sentido numérico es una forma singular y especial de trabajar con los números. Algunos investigadores sostienen que todas las personas poseen sentido numérico y que es innato. Desde este punto de vista lo que difiere de unas personas a otras es el grado de desarrollo del mismo y la escuela ha de potenciar ese desarrollo. Disponer de sentido numérico disciplinado y especialmente desarrollado equivale a tener dominio reflexivo de las relaciones numéricas, lo cual se manifiesta en capacidades concretas como la habilidad para descomponer números de forma natural, comprender y utilizar la estructura del sistema de numeración decimal, utilizar las relaciones de dicha estructura para realizar cálculos mentalmente, anticipar la razonabilidad del resultado de las operaciones, conocer diferentes procedimientos para hacer cálculos utilizar el más adecuado en cada momento, calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables (p.50)

Según Castro y Segovia (2015), el sentido numérico puede ser caracterizado como un conjunto de capacidades que permite a las personas utilizar los números de forma desenvuelta, las capacidades que caracterizan el sentido numérico están :reconocer cómo y cuándo usar los números, detectar y usar relaciones numéricas, percibir la magnitud de los números, realizar cálculos numéricos por procedimientos diferentes, conocer distintas representaciones y usar la más adecuada, tomar el procedimiento sencillo, hacer uso de algoritmos diferentes y aceptar diferentes estrategias para resolver un problema (p.p. 109-126)

A continuación, y de acuerdo con Cid, Godino y Batanero (2004) se muestra cómo han resuelto diferentes culturas el problema de responder a la pregunta ¿cuántos objetos hay? En primer lugar, el hombre tiene la capacidad innata para reconocer ciertos cardinales de conjuntos sin necesidad de efectuar un recuento. Esta capacidad recibe el nombre de “subitización” y permite reconocer cardinales de conjuntos con un número pequeño de objetos, por lo que algunas culturas comunican mediante el lenguaje cuál es el cardinal de un conjunto, aunque no tengan técnicas de contar. En segundo lugar, muchas sociedades han desarrollado técnicas de contar sin palabras que han llegado hasta nuestros días. En nuestra cultura estas técnicas se mezclan con las técnicas de recuento con palabras que son las predominantes, y, frecuentemente sirven de refuerzo a estas últimas. En conclusión, una técnica de recuento sin palabras se caracteriza por la existencia de un conjunto de objetos numéricos que sirven para contar. A cada elemento del conjunto contado se le asocia un objeto numérico distinto y solo uno, construyendo un subconjunto de objetos numéricos. El conjunto de objetos numéricos debe estar “naturalmente estructurado”, y constituye lo que llamaremos un sistema numeral o sistema de representación numérica. (pp. 17-43)

Según Bengoechea (2009), el planteamiento actual sobre la enseñanza de las matemáticas en la escuela indígena no es válido y propone a los maestros, traducir el libro de texto nacional a los niños en su lengua indígena. Es imposible traducir una forma de

pensamiento a otra si no se han analizado las semejanzas y las diferencias entre ellas. Lo que se analiza de las numeraciones es su estructura a través de una interpretación aritmética de los nombres de los números en cada idioma. Esta interpretación tiene en la base un análisis morfosintáctico primario mediante el cual se localizan segmentos con significado numérico, su ubicación relativa y los significados de ambos; asimismo se localizan palabras o segmentos de unión con significado matemático cuando los hay. Con estos elementos se interpreta con una expresión aritmética el nombre de cada número, las regularidades, repeticiones y al fin la estructura de la numeración. Cuando se cuenta con información de un hablante de la lengua o bibliografía que aporta elementos adicionales o más fundamentos de análisis se revisa y se registran tales elementos. Posteriormente se hace una descripción de la numeración. El análisis de estas numeraciones no pretende ser lingüístico sino aritmético.

El criterio para la selección de los libros de textos es que estuvieran disponibles, que fuesen en ediciones originales y el español, que fueran dirigidos hacia la enseñanza básica o primaria y que estuvieran realizados hacia un contexto intercultural.

Así fueron seleccionados dos textos de educación matemática: un texto de Chile de enseñanza primaria y un texto de Costa Rica de enseñanza secundaria.

Se seleccionaron de ambos textos el contenido que tuviera relación con el eje de numeración, como son textos enfocados a diferentes niveles de enseñanza, los contenidos son diferentes, pero la valoración se centrará en el análisis de las categorías de la idoneidad didáctica para ambos en donde se analiza la numeración en relación al contexto intercultural.

El método es describir las unidades en general, las que se dividen en distintos apartados y en donde se realizará un análisis de contenido buscando la idoneidad presente en cada una de los componentes e indicadores de cada faceta propuesta en la Idoneidad Didáctica (Godino, 2013)

2.2.-OBJETIVOS

En consecuencia, el presente trabajo propone los siguientes objetivos:

Objetivo General

“Analizar la idoneidad didáctica de los textos escolares elaborados en un contexto intercultural”

Objetivos específicos:

- Describir y analizar el primer texto escolar de apoyo en Educación Matemática en contexto mapuche escrito con un enfoque intercultural en Chile.
- Describir y analizar el primer texto en Educación Matemática contextualizada en las cosmovisiones Bribri y Cabécar, escrito con un enfoque intercultural en Costa Rica.

3.-MARCO TEÓRICO

Según Peña y Hueitra (2016), es posible distinguir al menos tres espacios curriculares posibles para incluir los conocimientos [matemáticos] de los pueblos originarios en las escuelas chilenas: la asignatura de Matemática, la asignatura de Lengua Indígena (en aquellas escuelas que forman parte del Programa Intercultural Bilingüe), y los talleres de educación intercultural (en aquellas escuelas que desarrollan proyectos interculturales propios). Sin embargo, ha habido pocas instancias y diversas dificultades para realizar dicha inclusión. La inclusión de los conocimientos [matemáticos] de los pueblos originarios en la asignatura de Matemática en Chile resulta compleja por tres razones. En primer lugar, porque la perspectiva epistemológica de la matemática dominante en el medio educativo no da cuenta del carácter sociocultural de los conocimientos matemáticos lo que no permite visibilizar estas “otras” [matemáticas]. En segundo lugar, porque los programas de estudio del sistema educativo chileno son nacionales, extensos y obligatorios, lo que desde el punto de vista práctico no da cabida a la inclusión de otros conocimientos. Y, por último, en tercer lugar, porque las evaluaciones estandarizadas que constituyen la base para la calificación de las escuelas no miden tales conocimientos.

El Convenio 169 de la Organización Internacional del trabajo (OIT), sobre pueblos indígenas y Tribales en Países Independientes constituye otro dispositivo legal que resguarda la conservación cultural de las minorías étnicas. Dicho convenio fue ratificado por nuestro país el año 2008 y ha servido de sustento a las demandas que reivindican derechos culturales, lingüísticos y también educativos diferenciados.

De acuerdo con D' Ambrosio (2001), debe realizarse la adopción de una nueva postura educativa, en la verdad la búsqueda de un nuevo paradigma de la educación que sustituya al ya desgastado la enseñanza - aprendizaje, basado en una relación obsoleta de causa-efecto es esencial para el desarrollo de la creatividad desinhibida y conducente a nuevas formas de relaciones interculturales, proporcionando el espacio adecuado para preservar la diversidad y la eliminación de la desigualdad en una nueva organización de la sociedad, (p. 98). La educación matemática está profundamente afectada por prioridades de transición hacia una civilización planetaria. La búsqueda de la equidad en la sociedad del futuro, donde la diversidad cultural será lo cotidiano, exige una actitud sin arrogancia y prepotencia en la educación, particularmente en la educación matemática (p.86). El programa Etnomatemática, a través de la reflexión sobre la historia, la filosofía y la educación puede contribuir hacia la reformulación de la matemática. (p.88)

El que esté siendo fomentada la EIB, es un tema de políticas vigentes de incorporar la realidad existente en Chile. El rescate de la lengua de los pueblos aymara, quechua, rapa nui y mapuches, que son los cuatro pueblos que aún conservan su lengua, se realiza a través de talleres una vez a la semana, lo que no tiene un impacto real en la utilización de los niños indígenas en el uso cotidiano de su lengua.

La escuela tiene el deber de reparar y la obligación moral, ética, social de rescatar la lengua antes que los pueblos indígenas mencionados dejen de utilizarla y para ello es indispensable aumentar las horas en los sectores rurales. Según Camacho (2013) una de las teorías antropológicas más difundidas afirma que el lenguaje, junto con los hábitos (costumbres y prácticas cotidianas) y las creencias (religión, valores, visiones) se constituyen en los fundamentos sobre los cuales se construye una cultura. Si bien podemos estar o no de acuerdo con esta generalización, la evidencia sugiere que el lenguaje, como pivote de intersección entre la realidad y el individuo, es el elemento que desarrolla una cultura específica.

Con respecto a cómo poder rescatar la lengua y difundirla, es una tarea que está en proceso de consolidación. Las universidades están formando docentes interculturales, tanto en América como en Europa (Fernández y Oliveras, 2015), pero la forma de abordar el lenguaje autóctono no tiene una metodología establecida, por lo que las generaciones de docentes interculturales, no tienen necesariamente la preparación suficiente. La educación de la lengua se tuvo que llevar hacia las universidades porque no son suficientes los monitores indígenas; el sector urbano necesita docentes especializados, por la gran migración de los indígenas de las comunidades hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades.

Considero que los pueblos indígenas están perdiendo su lengua, que las escuelas de las ciudades no están preocupadas por la cantidad de alumnado con ascendencia originaria, que no existe una preocupación por llevar a cabo proyectos interculturales en todas las escuelas, que los esfuerzos que se realizan a nivel país se diluyen en el tiempo, ya que no tiene ninguna incidencia dentro de sus aprendizajes que durante todo un año se realice un proyecto y luego no tenga una sistematicidad en el tiempo. En educación los cambios y logros se visualizan a mediano y a largo plazo.

Fuentes (2008), expone que una educación diferente, tal como la EIB la ha implementado, no favorece realmente a los niños indígenas. En cambio, con una educación verdaderamente intercultural (en el sentido de producir un intercambio entre culturas), que incluya a todo el alumnado chileno, es más factible lograr que también los alumnos no indígenas valoren las raíces indígenas del país.

En una educación intercultural de este tipo se podría seguir ofreciendo la enseñanza de las lenguas originarias, y no sólo a los alumnos de ascendencia indígena, sino a todos los alumnos interesados. En relación a los contenidos, la totalidad de los alumnos debiera recibir una educación que trate respetuosamente la historia de los pueblos indígenas y que valore su tradición y cultura en el pasado y el presente. Además, no solamente la realidad de los pueblos indígenas, sino también la creciente heterogeneización de la sociedad chilena llevan a pensar en la conveniencia de integrar a todos los alumnos del sistema educacional a un tipo de educación que los prepare para asegurarles un amplio acceso a las oportunidades sociales y económicas.

Esto plantea el desafío de lograr una educación que habilite a los estudiantes a reconocer

y aceptar las diferencias, a la comprensión y el diálogo intercultural y a proveer una educación anti-racista, más allá (pero sin excluirla) de la relación de los chilenos no indígenas con sus pueblos originarios. (Fuentes, 2008).

A través de la ley 19.253 del año 1993 (Gobierno de Chile 1993, Ley 19.253, Artículo 1) el Estado chileno reconoció oficialmente la existencia de ocho etnias indígenas en territorio chileno: aymara, colla, kawésqar o alacalufe, likan antai o atacameña, mapuche, quechua, rapa nui o pascuenses y yámana o yagán.

Posteriormente se dio reconocimiento oficial a una novena etnia, la cual es la diaguita. Dichas etnias se distribuyen actualmente por todo el territorio, del modo que se indica en el mapa de Chile de la figura 2:

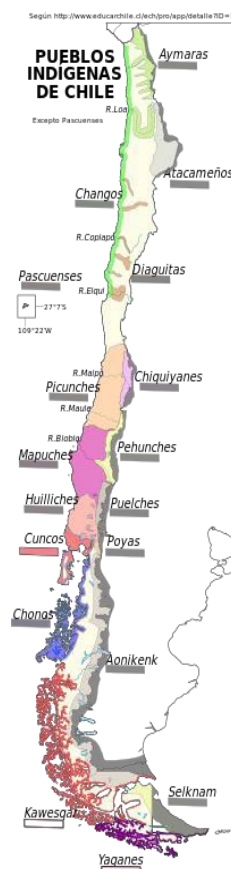


Figura 2: Distribución geográfica de etnias autóctonas existentes actualmente, representadas en el mapa de Chile

Según la encuesta CASEN (encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional), realizada por el Ministerio de Planificación (2006), la población que se auto identifica como perteneciente a una etnia indígena alcanza a 1.060.786 personas, lo que equivale al 6,6% de la población del país. Este porcentaje se ha elevado en 2,2 puntos porcentuales en la última década. Al interior del grupo de población que se auto identifica como

indígena, un 87,2% pertenece al pueblo mapuche. De acuerdo a la misma encuesta, en el año 2006 un 30,6% de la población indígena de Chile (frente a un 11,6% de la población no indígena) vivía en el ámbito rural, y un 69,4% de la población indígena vivía en el ámbito urbano (frente a un 88,4% de la población no indígena). Las regiones donde habitan más indígenas son, en orden descendiente, la región Metropolitana, la novena y la décima, siendo las capitales regionales respectivas Santiago, Temuco y Puerto Montt (Ministerio de Planificación 2006: 6-7).

1.1 TAMAÑO Y COMPOSICIÓN DE POBLACIÓN INDÍGENA Número y porcentaje de la población indígena por pueblo (2006-2013)

(Población indígena, porcentaje)

Casen
2013

Pueblo	2006		2009		2011		2013	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Aimara	83.265	7,8	89.009	7,8	99.270	7,2	120.621	7,7
Rapa Nui	2.221	0,2	5.232	0,5	4.893	0,4	2.553	0,2
Quechua	6.435	0,6	16.739	1,5	11.636	0,8	30.096	1,9
Mapuche	924.560	87,2	984.316	85,8	1.183.102	86,4	1.321.717	84,4
Atacameño	29.461	2,8	26.860	2,3	23.241	1,7	23.327	1,5
Coya	3.310	0,3	5.602	0,5	9.865	0,7	12.579	0,8
Kawésqar	1.812	0,2	1.906	0,2	1.177	0,1	3.498	0,2
Yagán	1.246	0,1	2.031	0,2	1.690	0,1	871	0,1
Diaguita	8.476	0,8	15.227	1,3	34.689	2,5	50.653	3,2
Total	1.060.786	100,0	1.146.922	100,0	1.369.563	100,0	1.565.915	100,0

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen años respectivos.

Tabla 2: Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen (2006-2013).

En relación a las lenguas indígenas habladas, la lengua mapuche (mapudungun) es la que tiene más hablantes (210.584) porque el mapuche representa la etnia más numerosa en Chile, pero eso significa, de acuerdo a la encuesta CASEN, que sólo un 22,8% habla o entiende esta lengua. Es entre rapa nui y quechuas donde proporcionalmente más se habla y entiende la lengua correspondiente, con un 81,3% y un 74,4% respectivamente. Entre los aymaras, un 27,4% tiene las competencias lingüísticas mencionadas, y en las otras etnias este porcentaje está por debajo del 1% (Ministerio de Planificación 2006).

La ley 19253 del año 1993 de EIB implementada por el Estado es una ley orientada, al menos en teoría, a una mayor protección de la cultura y los derechos indígenas en Chile. Pero cabe preguntarse por qué se considera que la mejor manera de materializar dicha ley, en el plano educativo, sería aplicando una educación dirigida a (re)valorizar las raíces indígenas de Chile, exclusivamente en aquellas zonas o escuelas donde los niños indígenas son la mayoría (en vez de fomentar dicha revalorización en toda la comunidad escolar en Chile).

Los antecedentes disponibles permiten pensar al menos en dos factores a los cuales se puede haber debido esta opción, y que se presentan a continuación. Primero, es un hecho que de los diversos grupos que componen la sociedad chilena, sólo los indígenas

llevaban décadas demandando una educación diferenciada de la educación estándar chilena sin haberlo logrado. Antes de los años noventa ya se habían desarrollado en Chile otras formas de educación diferente (por ejemplo, la educación experimental artística; la educación diferencial para niños con problemas de aprendizaje, de habla o deficiencia mental; la educación bilingüe en colegios de colonias extranjeras; la educación de acuerdo a los fundamentos de Montessori y de Steiner), pero no existía un tipo de educación que considerará las particularidades de las culturas indígenas, ya que el Estado no había abierto este espacio. Sin embargo, considero que una posible interpretación sería que quienes estaban liderando los procesos políticos orientados a restituir la democracia en Chile a fines de los años ochenta y principios de los noventa, no podían permitir que un gobierno nuevo, que se defina por sus características democráticas, no diera el espacio adecuado a sus pueblos indígenas.

No obstante, lo anterior, parece ser que el tema más gravitante en la opción por dirigir la EIB sólo a niños indígenas fue que los legisladores aceptaron el emplazamiento realizado desde diferentes sectores, en el sentido de que el Estado debía compensar a los indígenas por los graves daños ocasionados históricamente en su violenta relación.

Tanto autores indígenas como no indígenas han demandado compensación del Estado a los pueblos indígenas por los errores y abusos cometidos. Estos abarcan desde aspectos poco tangibles, como la actitud del Estado y la sociedad hacia los indígenas, hasta aspectos totalmente tangibles, como la coerción física. En esa línea, el hecho de que esta educación fuera ofrecida sólo a niños indígenas fue entendido como un beneficio exclusivo, a través del cual se esperaba lograr una reparación. Un ejemplo de la crítica formulada hacia la discriminación a nivel actitudinal lo ofrece Díaz quien plantea: “En la perspectiva de implementar un modelo cultural y educacional homogéneo, se ha transmitido históricamente un esquema de significaciones y representaciones simbólicas que corresponden a la cultura de los grupos culturalmente dominantes de la sociedad chilena. De esta forma se ha desconocido el carácter pluriétnico que conforma a la sociedad chilena, este desconocimiento ha estado cargado, en forma notoria, por la descalificación y desvalorización de toda manifestación cultural que se aleja de manera orgánica del núcleo homogeneizador, el cual ha engendrado todo tipo de prejuicios que han derivado en discriminaciones instaladas profundamente en el ser nacional del país”(Díaz, 2004 p 3).

Para los educandos indígenas el sistema educacional chileno ha sido un fracaso, si se consideran indicadores tales como los altos índices de deserción escolar y su poca participación en la educación superior; pero el fracaso ha sido construido por la sociedad que representa la escuela, y necesita ser desmantelado por esa misma sociedad (Montecinos, 2004, pp 28).

Costa Rica es un país de América Central, con una densidad de población de cinco millones de personas aproximadamente, y en el cual coexisten veinticuatro áreas geográficas declaradas Territorios Indígenas, según el convenio 169 de la OIT, que son habladas por ocho grupos étnicos distintos : bribris , cabécares, chorotegas, huetares,

malekus, ngabes y térrabas . El texto intercultural está dirigido a las comunidades bribri y cabécares.

Costa Rica tiene ocho comunidades indígenas y seis de esas comunidades tienen lengua vigente y cada comunidad presenta características culturales distintas. Los pueblos indígenas bribri y cabécar presentan un desarrollo organizativo ya que conservan una estructura matrilineal. Se ubican geográficamente a ambos lados de la Cordillera de Talamanca (ver Figura 27) y son las dos comunidades a las que está destinado el texto escolar.

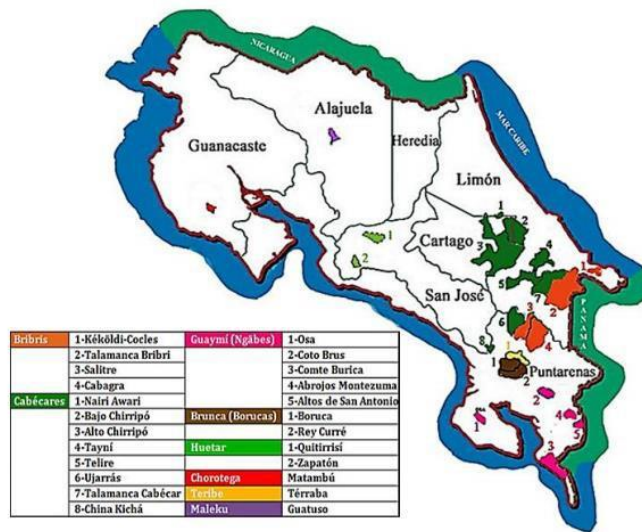


Figura 27: Distribución geográfica de las comunidades indígenas en Costa Rica

La población indígena es demográficamente dispersa, según el último censo de población realizado el año 2000 la población indígena era de 63800 personas y representan el 1,7 % de la población de Costa Rica. Los datos reportan que de ellos un 21% vive en zonas urbanas.

Existe un Proyecto de ley de Desarrollo Autónomo de los Pueblos Indígenas de Costa Rica que propone establecer un marco para el desarrollo autónomo de las ocho etnias indígenas el cual se está implementando.

Se considera la autonomía indígena dentro del marco legal de Costa Rica , de acuerdo con la Constitución Política, los Convenios Internacionales y la legislación nacional con normas para la administración pública en los campos de la educación diferenciada, la salud , la defensa del ambiente, programas de infraestructura y vivienda, ordenamientos de la tenencia de la tierra , establecimientos de sistemas de crédito , todo a partir de un sistema de organización política basado en consejos territoriales electos directamente por

las comunidades indígenas para el manejo de las actuales reservas que se denominaría territorios indígenas.

El proceso de convivencia intercultural poco a poco ha obligado a la cultura dominante a reconocer la presencia de culturas distintas. Los estudios antecedentes coinciden en que no se trata de adecuar las estrategias metodológicas de la cultura dominante en la escuela indígena, sino de identificar las propias estrategias para la comprensión de su propia cultura (Torres, Morales y Ovares ,2007, p.201).

Para ofrecer una mejora en la calidad de la educación matemática en Costa Rica, se ha aprobado una reforma curricular para la educación primaria y secundaria, que entró en vigor el año 2012 y fue progresivamente y ya abarca todo el territorio desde el año 2015.

Dicha reforma se constituye con nuevos programas de estudio, sugieren una matemática más accesible en cuanto al lenguaje y a la contextualización, partiendo del entorno del estudiante y conduciendo la enseñanza a través de la resolución de problemas hasta llegar a la conceptualización y la modelización.

Los investigadores costarricenses que han abordado la problemática en la educación indígena afirman que es necesario reconocer las realidades multiculturales, así como también respetarlas, fortalecerlas y promoverlas como identidades nacionales para favorecer los diálogos que orienten el compromiso para concertar acciones curriculares en pos de una diversidad cultural que respete la cosmovisión de los pueblos.

Según Oliveras (1996), la mayor parte de los recursos materiales llevados al aula de matemáticas han sido los llamados materiales estructurados, realizados con la intención didáctica para un contenido conjunto de contenidos particulares y que recogen la abstracción de las variables que se desea introducir, en el ámbito del aprendizaje del niño. Estos materiales, si bien son manipulables y perceptibles en mayor grado que las imágenes y textos escritos que se combinan en el material bibliográfico, son nuevamente algo que solo se vive en el entorno escolar y que es ajeno a la realidad vivencial del alumno. Ello hace que los alumnos sigan viendo la matemática como algo aislado en sí mismo, inconexo con el mundo en que viven. (p.176).

Las matemáticas son una tarea compleja, el mundo de las matemáticas frustra a una gran cantidad de personas. Por lo que se refuerza la idea de que la matemática tiene que ser cercana a su contexto y a su cultura.

Según Rico (2015), los libros de textos escolares que publican las editoriales y su complemento en forma de libro de profesor, ocupan un espacio intermedio entre la programación general y la planificación diaria de actividades que el profesor debe realizar, ya que abordan cuestiones directas. Los libros de texto son útiles porque proporcionan al profesor un primer resultado, un avance de análisis didáctico previamente realizado por expertos, son una primera aproximación al conocimiento didáctico, si bien insuficiente. Los libros de texto se redactan para perfiles muy generales de alumnos y profesores que no coinciden con la realidad de cada centro y aula. La información que contienen, las estrategias didácticas con que organizan los contenidos, la selección de tareas que realizan y la limitación de recursos que suponen, son una ayuda para que el

profesor utilice el libro de texto como apoyo a su trabajo en el aula, pero no como guía de actuación didáctica para dirigir el trabajo cotidiano de modo prescriptivo, para sustituir la reflexión personal y colegiada.

El libro de texto es un primer avance de análisis didáctico que ayuda al profesor en su trabajo de planificación, ofrece ejemplos, propuestas de trabajo y muestra diversas aproximaciones que son útiles como materiales de reflexión” (pp. 37 -38).

El libro de texto es un instrumento al servicio de objetivos didácticos, es un apoyo trascendental para el docente y la enseñanza.

En este caso en que está enfocado a una cultura en particular se origina con un fin y destinado a niños, con una edad y dentro de una realidad particular.

Según Gómez (2010) existe la necesidad de defender la alfabetización visual, el lenguaje icónico debe ser enseñado para realizar en forma correcta las interpretaciones como parte del currículo.

El lenguaje gráfico por sí mismo posee multitud de recursos que nos permiten expresar con claridad informaciones que verbalmente resultan más complejas. Los docentes tienen que dar importancia a las imágenes de los textos como medio didáctico, valorar la información transmitida visualmente y sus posibilidades en cuanto al aprendizaje.

En este texto el factor motivacional de la imagen tiene una importancia fundamental ya que es la introducción que se hace hacia la cultura. Tiene una fuerte carga valorativa en la construcción de identidad cultural ya que el niño visualiza su entorno social a través de ella.

La escuela, el texto y dentro de éste las imágenes pueden favorecer la valoración positiva de la identidad cultural. El poder de una imagen es potente y a favor o en contra de los estigmas sociales.

Otro de los elementos a considerar es que son libros de Matemáticas con variadas imágenes potentes de signos culturales. La distribución de la imagen y la relevancia informativa entrega una combinación de códigos verbales e icónicos a favor de rescatar su identidad cultural. La calidad del dibujo varía de acuerdo a su estética, su colorido y adecuación para la edad a la que va dirigida.

Según Monterrubio y Ortega (2011), en el área de Matemáticas Van Dormolen (1986) considera tres tipos de libros de texto: los que contienen ejercicios y problemas, los que presentan la teoría por un lado y problemas y ejercicios por otro, y los que mezclan de forma regular la teoría con los ejercicios y problemas.

Existen dos modelos de valoración de textos: un modelo general de valoración de textos y modelos específicos para analizar textos escolares de matemáticas que es el que nos interesa.

En el modelo específico existe una serie de trabajos encaminados a diseñar instrumentos de evaluación de textos escolares de matemáticas. Algunos estudios se basan en Rico (1997) este autor partiendo de los organizadores del currículo se organizan las unidades didácticas.

En su modelo específico para el área de Matemáticas, Bernad (1976) propone fijarse en los contenidos atendiendo a las distintas conexiones que se pueden establecer y en las actividades que plantea el texto.

Ortega (1996) presenta un modelo con una orientación diferente: está concebido desde la matemática y estructurado en torno a 10 organizadores diferentes. Es un instrumento destinado a la práctica del profesor y su metodología de aplicación persigue una valoración objetiva.

En el caso de modelos específicos para el área de matemáticas atendemos a una serie de estudios que tratan de valorar contenidos más concretos. Se pueden distinguir diferentes tipos de trabajos tales como los que realizan análisis de libros de texto con diferentes orientaciones. Este es el caso de los trabajos realizados con el enfoque semiótico-antropológico (Godino, 1999), entre los que destacan los trabajos de Contreras, Font, Luque y Ordóñez (2002) y Contreras y Ordóñez (2003). También podemos considerar el estudio de Sierra, González y López (1999) sobre la evolución histórica del tratamiento del concepto del límite funcional en los libros de texto.

Según Zuñiga -Maroto (2012) la elección del manual escolar no es una tarea sencilla, como han puesto de manifiesto varios autores (Del Carmen, 1994; García, 1995; Monterrubio, (2000), ya que hay que atender a muchas variables. Esto lleva a buscar un instrumento de evaluación de textos escolares de la idea de Matemáticas, cuya utilización permita realizar un análisis sistemático de los manuales y elegir un texto adecuado para desarrollar la práctica educativa en un contexto determinado.

Para realizar la valoración de textos utilizamos un modelo específico, concretamente la idoneidad didáctica. Según Godino (2013), la noción de idoneidad didáctica puede ser útil para analizar aspectos parciales de un proceso de estudio, como un material didáctico, un manual escolar, respuestas de estudiantes a tareas específicas, o “incidentes didácticos” puntuales.

Este modelo está basado en el análisis de diferentes nociones de idoneidad:

- Idoneidad epistémica, se refiere al grado de representatividad de los significados institucionales implementados (o pretendidos), respecto de un significado de referencia.
- Idoneidad ecológica, atañe al grado en que el proceso de estudio se ajusta al proyecto educativo del centro, la escuela y la sociedad y a los condicionamientos del entorno en que se desarrolla.
- Idoneidad cognitiva, expresa el grado en que los significados pretendidos/ implementados estén en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, así como la proximidad de los significados personales logrados a los significados pretendidos / implementados.
- Idoneidad afectiva, recoge el grado de implicación (interés, motivación) del alumnado en el proceso de estudio. Está relacionada tanto con factores que dependen de la institución como con factores que dependen básicamente del alumno y de su historia escolar previa.
- Idoneidad interaccional, un proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá mayor idoneidad desde el punto de vista interaccional si las configuraciones y

Las trayectorias didácticas permiten, por una parte, identificar conflictos semióticos potenciales (que se puedan detectar a priori), y por otra parte permiten resolver los conflictos que se producen durante el proceso de instrucción.

- Idoneidad mediacional, se refiere al grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales necesarios para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

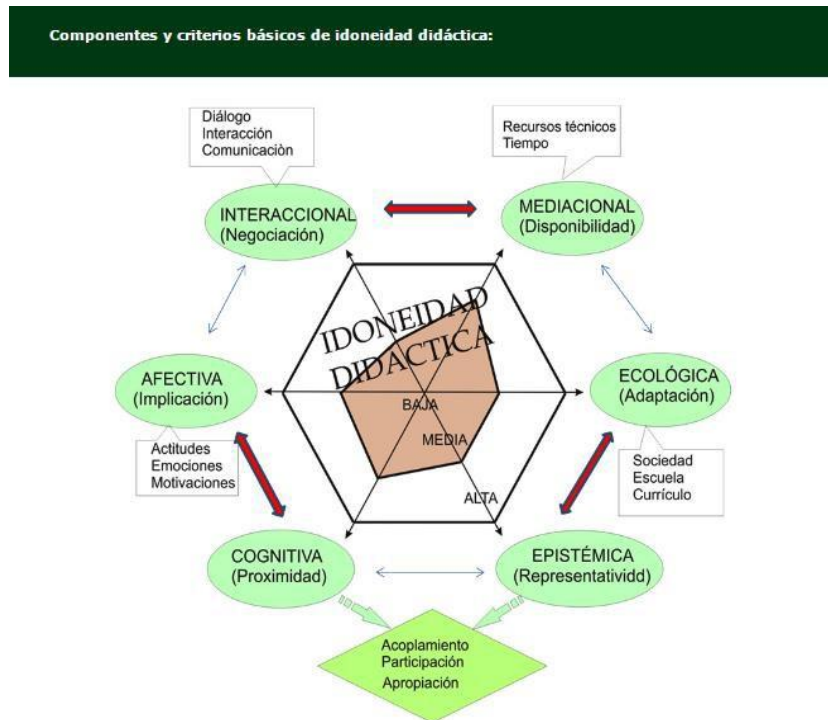


Figura 1: Componentes y criterios básicos de Idoneidad Didáctica

La figura 1 muestra los componentes y criterios básicos y la relación existente entre cada una de las idoneidades o facetas y que resume lo expuesto en el párrafo anterior

4.-METODOLOGÍA

En el presente trabajo se utiliza una metodología cualitativa, poniendo énfasis en el análisis de contenido de dos textos matemáticos de apoyo a los estudiantes con un enfoque intercultural, utilizando para el análisis las categorías a priori de la teoría del modelo denominado: Idoneidad Didáctica (Godino, 2013). Se pretende analizar, mediante las facetas y componentes de dicha teoría, el estudio y valoración de dos textos con enfoque etnomatemático de Costa Rica y Chile, respectivamente.

El contenido de los textos se analizará con unas categorías a priori tomadas de los indicadores teóricos del autor, veremos si están presente las facetas de la Idoneidad, indicando las actividades o páginas en el que se encuentran cada una de ellas. Los indicadores de cada faceta nos permiten identificar si el análisis de contenido es idóneo y por lo tanto si el texto también lo es.

En primer lugar, se presenta el análisis de un texto chileno, bajo el enfoque de la interculturalidad. El texto estuvo dirigido hacia la comunidad mapuche, se distribuyó sólo en el año 2005, este texto consta de doce unidades, de las cuales se analizan cuatro: las relativas al eje de numeración en el tema de números naturales. El análisis de contenido se realiza, para evidenciar cada indicador presente de acuerdo a la actividad, página e imágenes culturales.

En segundo lugar, se presenta el análisis de un texto escolar de Costa Rica, el texto matemático está diseñado con un enfoque intercultural y el análisis está enfocado en el eje de numeración, en el tema de números naturales y enteros. En el texto de Costa Rica el análisis de las categorías se evidencia con las imágenes culturales de cada página y la actividad que tiene presente cada indicador.

Todo esto se realizará mediante la aplicación de las facetas e indicadores propuestos por Godino (2013), seleccionando los indicadores presentes y que son aptos para su aplicación a textos fundamentados en contextos interculturales, que presentamos en la tabla 3.

A continuación, se presentan en la tabla 3 los distintos los componentes e indicadores que nos facilitan el análisis. Cabe mencionar que el autor ha venido desarrollando y modificando con el transcurso del tiempo los indicadores y esta corresponde a la última versión del año 2013, varios investigadores utilizan la idoneidad para la valoración en muchos ámbitos, clases, guías, cursos de formación de profesores etc.

COMPONENTES	INDICADORES
FACETA EPISTÉMICA	
1.-Situaciones -Problemas	Se presenta una muestra representativa y articulada de situaciones de contextualización, ejercitación y aplicación.
	Se proponen situaciones de generación de problemas.
2.- Lenguaje	Nivel del lenguaje adecuado a los niños a los que se dirige.
	Uso de diferentes modos de expresión matemática (verbal, gráfica, simbólica...), traducciones y conversiones entre las mismas.
	Son explicados y ejemplificados los procedimientos matemáticos al nivel de las y los estudiantes.
	Se proponen situaciones de expresión matemática e interpretación.
3.-Argumentos	Orienta el razonamiento de los estudiantes a través de preguntas relevantes.
	Las explicaciones son adecuadas al nivel educativo al que se dirigen.
	Se promueven situaciones donde el alumno tenga que argumentar.
4.- Reglas	Se proponen situaciones donde los alumnos tengan que generar definiciones.
	Las definiciones y procedimientos son claros y correctos, y están adaptados al nivel educativo al que se dirigen.
	Se presentan los enunciados y procedimientos fundamentales del tema para el nivel educativo dado.
	Se proponen situaciones donde los alumnos tengan que generar o negociar definiciones, proposiciones o procedimientos.
5.-Relaciones	Los objetos matemáticos se relacionan y conectan entre sí.
	Se identifican los diversos significados de los objetos que intervienen en las prácticas matemáticas.

FACETA INTERACCIONAL	
1.-Interacción docente -discente	Se facilita la inclusión de los alumnos en la dinámica de la clase.
	Se usan diversos recursos retóricos y argumentativos para implicar y captar la atención de los alumnos.
	Se busca llegar a consensos con base al mejor argumento.
	Reconoce y resuelve los conflictos de los alumnos.
	El profesor hace una presentación adecuada del tema.
2.-Interacción entre alumnos	Las actividades fomentan el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.
	Tratan de convencerse a sí mismos y a los demás de la validez de sus afirmaciones, conjeturas y respuestas, apoyándose en argumentos matemáticos.
	Presenta actividades que atienden a distintos tipos de aprendizaje.
3.-Autonomía	Se contemplan momentos en los que los estudiantes asumen la responsabilidad del estudio.
4-Evaluación formativa	Observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos.

2.-Número de alumnos, horario y condiciones del aula	El número y la distribución de los alumnos permite llevar a cabo la enseñanza pretendida.
	El horario del curso es apropiado.
	El aula y la distribución de los alumnos es adecuada para el desarrollo del proceso instruccional pretendido.
3.-Tiempo	El tiempo es suficiente para la enseñanza pretendida.
	Se dedica suficiente tiempo a los contenidos más importantes del tema.
	Se dedica tiempo suficiente a los contenidos que presentan más dificultad de comprensión.
FACETA ECOLÓGICA	
1.- Adaptación al currículo	Los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares.
2.-Apertura hacia la innovación didáctica	Integración de nuevas tecnologías (calculadoras, ordenadores, TIC, etc.
	Innovación basada en la investigación y la práctica reflexiva.
3.-Adaptación sociocultural y profesional	Los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los estudiantes.
4.-Educación en valores	Se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico.
FACETA MEDIACIONAL	
1.-Recursos materiales	Nombra los recursos necesarios para la realización de actividades.
	Se usan materiales manipulativos e informáticos que permiten introducir buenas situaciones, lenguajes, procedimientos, argumentaciones adaptadas al contenido pretendido.
	Las definiciones y propiedades son contextualizadas y motivadas usando situaciones y modelos concretos y visualizaciones.

FACETA COGNITIVA	
1.-Conocimientos previos	Los alumnos tienen los conocimientos previos necesarios para el estudio del tema.
	Los contenidos pretendidos se pueden alcanzar (tienen una dificultad manejable) en sus diversos componentes.
2.-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales	Los ejercicios están graduados por nivel de complejidad.
	Se promueve el acceso y el logro de todos los estudiantes
	Los ejercicios y problemas de aplicación de cada sección están diseñados considerando distintos ritmos de aprendizaje.
	Se incluyen actividades de ampliación y de refuerzo.
3.-Aprendizajes	Presenta retroalimentación de las actividades.
	Existen instancias de evaluación que indican que los alumnos logran la apropiación de los conocimientos pretendidos.
	Comprensión conceptual y proposicional; competencia comunicativa y argumentativa; fluencia procedimental; comprensión situacional; competencia metacognitiva
	La evaluación tiene en cuenta distintos niveles de comprensión.
	La evaluación tiene en cuenta distintos niveles de competencia.
	Los resultados de las evaluaciones se difunden y usan para tomar decisiones.
FACETA AFECTIVA	
1.-Intereses y necesidades	Las tareas tienen interés para los alumnos.
2.- Actitudes	Se promueve la participación en las actividades, la perseverancia, responsabilidad.
	Se favorece la argumentación en situaciones de igualdad; el argumento se valora en sí mismo y no por quién lo dice.
3.-Emociones	Se promueve la autoestima.
	Se resaltan las cualidades de estética y precisión de las matemáticas.

Tabla 3: Facetas e indicadores de la idoneidad didáctica aplicables a textos escolares

5.- ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL TEXTO DE CHILE

La realización del texto chileno se rige por la legalidad vigente, en primer lugar, las Bases Curriculares (MINEDUC 2012), en segundo lugar, bajo los Programas de Estudio Intercultural Bilingües (PEIB) y en tercer lugar bajo los Principios y Estándares para la educación Matemática (NCTM 2000). La característica de cada programa se detalla a continuación:

1.- En primer lugar las bases curriculares indican cuáles son los aprendizajes comunes. Plantea objetivos de aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes. El propósito de la asignatura de matemáticas es enriquecer la comprensión de la realidad, facilitar la selección de estrategias para resolver problemas y contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo en todos los estudiantes.

Los programas de Estudio de Matemática proponen una organización didáctica del año escolar para el logro de los objetivos de aprendizaje definidos en las Bases Curriculares. En cuarto básico el objetivo de aprendizaje con respecto a la numeración es: representar y describir números del 0 al 10 000: contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000; leyéndolos y escribiéndolos; representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica; comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional; identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil; componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo con su valor posicional.

2.- En segundo lugar y de acuerdo a las bases curriculares los Programas de Estudio Intercultural Bilingües (PEIB) consideran las particularidades lingüísticas de cada una de las lenguas, asumiendo la flexibilidad que exigen los diferentes contextos para su implementación. Este material ha sido elaborado por sabios formadores y docentes hablantes de las lenguas respectivas, quienes han contado con la colaboración del Ministerio de Educación, para velar por la adecuada incorporación de los aspectos didácticos y metodológicos propios de la enseñanza y aprendizaje de las lenguas en estudio.

En Chile los Programas Educativos Interculturales Bilingües (PEIB) han sido redactados en conjunto con las comunidades indígenas, tal como lo establece el convenio 169 la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, lo que constituye otro dispositivo legal que resguarda la conservación cultural de las minorías étnicas. Dicho convenio fue ratificado en Chile el año 2008 y ha servido de sustento a las demandas que reivindican derechos culturales, lingüísticos y también educativos diferenciados. También se han venido realizando esfuerzos por introducir en el currículum el conocimiento de la lengua.

La interculturalidad es un concepto dinámico y se refiere a las relaciones evolutivas entre grupos culturales. Ha sido definida como “la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas,

adquiridas por medio del diálogo y de una actitud de respeto mutuo”. La interculturalidad supone el multiculturalismo y es la resultante del intercambio y el diálogo intercultural en los planos local, nacional, regional o internacional. (PEIB, 2012: 15)

Tal como lo demuestran las cifras, la población de nuestro país tiene sólo un pequeño porcentaje de indígenas que está viviendo en sectores aislados, la población está emigrando hacia los contextos urbanos en busca de mejores oportunidades económicas.

Los PEIB están presentes dentro de los planes y programas de currículo chileno, se enfocan en los pueblos con lengua vigente aymaras, quechuas, rapanui y mapuches.

Estos programas de los cuatro pueblos están desde primero hasta sexto año básico, o educación primaria, la organización de los programas que se aprecia en la figura 3, es la misma para todos los niveles. Presenta Objetivos Fundamentales de la lengua Indígena, contenidos mínimos, contenidos culturales. Cada objetivo fundamental en relación a la oralidad está dividido en Tradición oral, comunicación oral y escrita. Cada PEIB presenta oportunidades para el desarrollo de los Objetivos transversales.

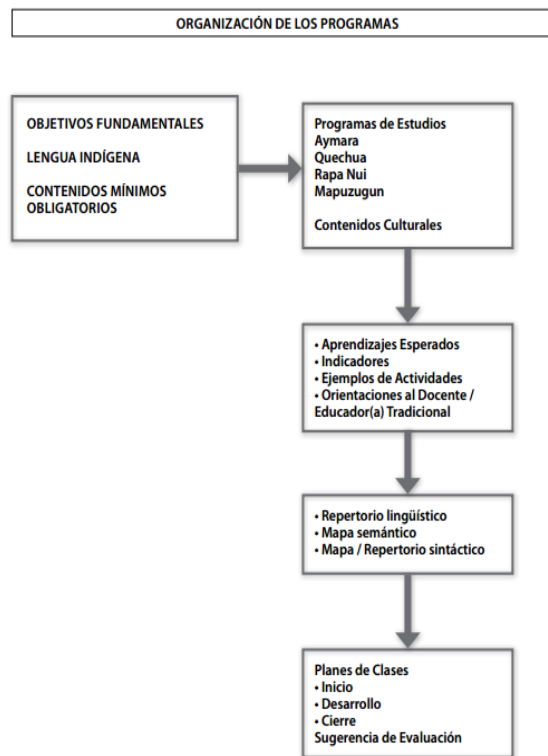


Figura 3: Organización del programa intercultural bilingüe .([www.curriculumenlinea](http://www.curriculumenlinea.cl)).

Figura 4: Objetivos Fundamentales del PEIB. (www.curriculumenlinea.cl)

Tal como se ve en la figura 4 la visión global del año escolar se enfoca en la oralidad y dentro de ella la tradición oral, la comunicación oral y escrita, pero ello no impide que se planifiquen en contenidos de matemáticas ancestrales.

PROGRAMA DE ESTUDIOS CUARTO AÑO BÁSICO - SECTOR LENGUA INDÍGENA - RAPA NUI

4. CMO: RECONOCIMIENTO DEL CAMBIO DE SIGNIFICADOS DE ACUERDO A NUEVAS CONSTRUCCIONES Y ORDENAMIENTO LÉXICO.

Contenido Cultural: Te tatau- te número (El conteo-los números).

<p>APRENDIZAJES ESPERADOS Comprenden los cambios de significados y ordenamientos léxicos de la lengua Rapa Nui, producidos en la nominación de los números.</p>	<p>INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leen y mencionan en lengua Rapa Nui los números según periodo e influencia. • Identifican semejanzas y diferencias entre las tres formas que han existido para nominar los números. • Expresan sus opiniones y comentarios en relación a los cambios en el uso de estas palabras.
<p>Incorporan en sus repertorios lingüísticos la forma actual en que se denomina la numeración en lengua Rapa Nui.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocen las nominaciones numerales que se usan actualmente. • Pronuncian adecuadamente las nominaciones numerales. • Escriben las nominaciones numerales actuales.

OFT: Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
Te tatau- te número (El conteo-los números): Este contenido cultural asociado a al OFT mencionado permitirá a los niños y niñas conocer aspectos de la lengua y de la cultura Rapa Nui que, a su vez, les permitirá relacionar los conocimientos con su entorno y con sus propias experiencias; así como también, comprender los conceptos vinculados y utilizarlos en situaciones comunicativas contextualizadas.

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDAD: Conocen nominaciones numerales en lengua Rapa Nui reflexionado acerca de sus cambios a través del tiempo.

Ejemplos:

- ◆ El docente o educador(a) tradicional explica los cambios en las nominaciones numerales de la lengua Rapa Nui a través del tiempo.
- ◆ Comentan y opinan sobre los cambios producidos en las nominaciones de los números.
- ◆ Con ayuda del docente o educador(a) tradicional, leen los nombres de los números del 1 al 10 de las tres formas: ancestral, antigua con influencias del tahitiano y actual.
- ◆ Distinguen a través de la revisión de tablas y mapas, el proceso de cambios en estas nominaciones.

63

VISIÓN GLOBAL DEL AÑO ESCOLAR
Objetivos Fundamentales 1° y 2° Año Básico

ORALIDAD

TRADICIÓN ORAL

1. Escuchar y comprender diversos tipos de relatos locales, familiares y territoriales apropiados para niños.
2. Escuchar y reproducir canciones tradicionales propias del ámbito familiar y social del pueblo indígena.

COMUNICACIÓN ORAL

1. Conocer y practicar normas de saludo, según contexto y situación.
2. Escuchar diversas formas literarias breves.
3. Utilizar expresiones frecuentes y vocabulario apropiado en situaciones comunicativas cotidianas.
4. Distinguir nociones elementales propias de la lengua indígena para referirse al espacio, al tiempo y a las relaciones de parentesco.
5. Distinguir y reproducir adecuadamente sonidos de uso cotidiano propios de la lengua indígena.

COMUNICACIÓN ESCRITA

1. Leer y escribir palabras sobre temas cotidianos.
2. Leer las letras del alfabeto, asociándolas con el sonido correspondiente, a partir de palabras.
3. Describir imágenes sobre situaciones de práctica social, cultural y religiosa en lengua indígena.
4. Identificar textos escritos en lengua indígena y mostrar interés por la lectura de estos.

Figura 4 : Visión global

27

ACTIVIDAD: Escriben el nombre de números tal como se usa actualmente.

Ejemplos:

- ❖ Escriben un listado de números del 1 al 30, tal como se usa actualmente, revisan su escritura y corrigen los errores.
- ❖ Leen los números practicando su adecuada pronunciación.
- ❖ A partir del tema en estudio, escriben oraciones en sus cuadernos, por ejemplo:
 Escritura ancestral: **Te moni o te maren e rima piere** El (dinero) valor de la sandía es cinco mil.
 Actual: **Te moni o te maren e pae ta'utini** El (dinero) valor de la sandía es cinco mil.

ORIENTACIONES AL DOCENTE / EDUCADOR(A) TRADICIONAL

Contenido Cultural: Te tatau-te númera (El conteo-los números).
 La nominación de los números que se usa en Rapa Nui, fue introducida desde Tahiti para quedarse, ya que muy pocos reconocen la manera ancestral de llamarlos.

Para trabajar esta temática con los alumnos y alumnas, se debe considerar lo siguiente:

- Del 1 al 9, se mantienen los números originales en Rapa Nui.
- Al pasar al número 10, **tahi**, la palabra es reemplazada por **ho'e**.
- La palabra **rua** es reemplazada por **piti**.
- La palabra **hà** por **maha**.
- La palabra **rima** por **pae**, ya sea en decenas, centenas o unidades de mil.
- Los demás dígitos conservan su originalidad.

Las tres formas en que se nombran los números:
Númera i mono: numerales cambiados.
Tatau: conteo.
Númera: números.

Figura 5: Conteo de Números en rapa nui. (www.curriculumenlinea.cl)

Como aparece en el libro del PEIB, dirigido a un cuarto año básico en la lengua Rapa Nui tal como muestra la figura 5.

Cada PEIB presenta una distribución por semestres, en un contenido cultural, se redactan actividades en torno a él y luego se realizan orientaciones al docente, está presente un mapa semántico, un repertorio lingüístico y uno sintáctico para activar los saberes de los docentes. Todos los programas de todos los cursos presentan el mismo esquema, variando solo la lengua. En la figura 6 ejemplificamos un programa de primero y segundo año.

Contenidos Mínimos Obligatorios	Primer año básico	
	1er Sem	2do Sem
ORALIDAD		
Tradición Oral		
Reconocimiento y valoración del acto de escuchar como práctica fundamental de la Tradición Oral.	x	x
Audición y comentarios sobre relatos locales, familiares y territoriales.	x	x
Identificación de expresiones propias de la historia familiar y territorial en los relatos escuchados.		
Audición y reproducción de canciones tradicionales propias del ámbito familiar y social.	x	x
Audición y reproducción de canciones que incorporan sonidos de los seres de la naturaleza.	x	
Reconocimiento de las formas de interacción social por medio de las canciones.		x
Comunicación Oral		
Reconocimiento y práctica de normas de saludo en diversas situaciones de interacción social.	x	x
Intercambio de información personal referente a su nombre, familia y territorio.	x	x
Audición de diversos textos literarios breves en lengua indígena.	x	x
Utilización de vocabulario relacionado con nociones elementales de espacio, tiempo y parentesco en lengua indígena.		
Distinción auditiva de sonidos, palabras y expresiones de la vida cotidiana, culturalmente significativos.	x	x
Audición comentada de relatos realizados por usuarios "competentes de la lengua".		
COMUNICACIÓN ESCRITA		
Lectura lúdica de textos apropiados para la edad, pertenecientes al pueblo indígena.		
Reconocimiento de la relación de correspondencia entre letras y su sonido.	x	x
Reconocimiento y distinción de palabras en textos escritos en lengua indígena.		x
Lectura y escritura de palabras y expresiones de uso frecuente: términos de parentesco, nominaciones espaciales, temporales y elementos de la naturaleza.		

Figura 6: Contenidos Mínimos de 1º. (www.curriculumenlinea.cl)

DISTRIBUCIÓN Y GRADUACIÓN POR SEMESTRES DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS

En este Sector de Aprendizaje los Contenidos Mínimos Obligatorios se distribuyen por semestres y algunos de ellos se repiten en diferentes años de estudio, lo que sugiere una progresión que complementa la adquisición de competencias lingüísticas y la profundización de contenidos relacionados con la cultura de cada pueblo. Dada su mayor complejidad algunos CMO se abordan solo en segundo año básico.

CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS	SEGUNDO AÑO BÁSICO	
	1er SEM	2do SEM
ORALIDAD		
Tradición Oral		
Reconocimiento y valoración del acto de escuchar como práctica fundamental de la Tradición Oral.	x	x
Audición y comentarios sobre relatos locales, familiares y territoriales.	x	x
Identificación de expresiones propias de la historia familiar y territorial en los relatos escuchados.	x	x
Audición y reproducción de canciones tradicionales propias del ámbito familiar y social.		
Audición y reproducción de canciones que incorporan sonidos de los seres de la naturaleza.		
Reconocimiento de las formas de interacción social por medio de las canciones		
Comunicación Oral		
Reconocimiento y práctica de normas de saludo en diversas situaciones de interacción social.	x	
Intercambio de información personal referente a su nombre, familia y territorio.	x	x
Audición de diversos textos literarios breves en lengua indígena.	x	x
Utilización de vocabulario relacionado con nociones elementales de espacio, tiempo y parentesco en lengua indígena.	x	x
Distinción auditiva de sonidos, palabras y expresiones de la vida cotidiana, culturalmente significativos.	x	x
Audición comentada de relatos realizados por usuarios "competentes de la lengua".	x	x
COMUNICACIÓN ESCRITA		
Lectura lúdica de textos apropiados para la edad, pertenecientes al pueblo indígena.	x	x
Reconocimiento de la relación de correspondencia entre letras y su sonido.		
Reconocimiento y distinción de palabras en textos escritos en lengua indígena.	x	x
Lectura y escritura de palabras y expresiones de uso frecuente: términos de parentesco, nominaciones espaciales, temporales y elementos de la naturaleza.	x	x

Figura 7: Contenidos Mínimos de 2º. (www.curriculumenlinea.cl)

Los programas abarcan contenidos de lengua, cultura, vida cotidiana tal como aparece en el programa de 1º (fig.6) y el programa de 2º (fig.7)

Los programas de Lengua Indígena que tienen actividades sugeridas en torno a la numeración de sus pueblos son los textos de cuartos básicos dirigidos a los pueblos rapa nui y quechua.

El programa de cuarto año básico destinado al pueblo rapa nui entrega sugerencias de actividades en torno al eje de números pascuenses, se realiza la secuencia en la formación de números hasta el veinte mil.

El programa de cuarto año básico dirigido al pueblo quechua presenta una actividad en el libro donde solo se mencionan los números menores que diez.

Son los únicos programas que tienen referencia a la numeración de los pueblos indígenas.

Los textos de quinto y sexto en la asignatura de lengua indígena aún no se aprueba el decreto, está en trámite, pero siguen la misma secuencia de organización mencionada anteriormente.

3.- Y en tercer lugar los Estándares para la Educación Matemática (NCTM 2000) establece seis principios para las matemáticas escolares: igualdad, curricular, enseñanza, aprendizaje, evaluación y tecnología.

Los principios son enunciados que reflejan preceptos básicos fundamentales para una educación matemática de calidad. Los seis principios abordan los siguientes temas:

-Igualdad: La excelencia en la educación matemática requiere igualdad, altas expectativas y fuerte apoyo a todos los estudiantes.

-Currículo: Un currículo es algo más que una colección de actividades: debe ser coherente, estar centrado en matemáticas importantes y bien articulado a través de los diferentes niveles.

-Enseñanza: Una enseñanza efectiva requiere conocer lo que los alumnos saben, lo que necesitan aprender y luego estimularlos y darles apoyo para que lo aprendan bien.

-Aprendizaje: Los estudiantes deben aprender las matemáticas comprendiendo, y construir activamente nuevos conocimientos a partir de la experiencia y los conocimientos previos.

-Evaluación: La evaluación debería apoyar el aprendizaje de matemáticas importantes y proporcionar información útil a profesores y alumnos.

-Tecnología: La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y potencia el aprendizaje.

Estos seis principios describen temas cruciales que, aunque no son exclusivos de las matemáticas escolares, están profundamente entrelazados en sus programas. (NCTM, 2000: pp.11- 12). Los profesores necesitan ayuda para conocer las necesidades de los alumnos que proceden de ambientes lingüísticos y culturales distintos, de los que tienen discapacidades específicas o de los que poseen un especial talento para las matemáticas y gran interés por ellas (NCTM, 2000:14). Según van avanzando los estudiantes deberían alcanzar una rica comprensión de los números: lo que son; cómo pueden representarse con objetos, numerales o rectas numéricas; cómo se relacionan unos con otros; cómo están inmersos en sistemas que poseen estructuras y propiedades; y cómo utilizar números y operaciones para resolver problemas (NCTM, 2000:34).

Números y operaciones estándar para la etapa Pre-K-2

Comprender los números, las formas de representarlos, las relaciones entre ellos y los conjuntos numéricos. Las expectativas en esta etapa son que todos los estudiantes deberían:

- Contar con comprensión y darse cuenta de “cuántos hay” en colecciones de objetos;
- Utilizar diversos modelos para desarrollar las primeras nociones sobre el valor posicional y el sistema decimal de numeración;
- Desarrollar la comprensión de la posición relativa y la magnitud de los números naturales, y de los números ordinales y cardinales y sus conexiones;
- Dar sentido a los números naturales y representarlos y usarlos de manera flexible, incluyendo relacionar, componer y descomponer números;
- Relacionar los nombres de los números y los numerales, con las cantidades que representan, utilizando varios modelos físicos y representaciones diversas;
- Comprender y representar las fracciones comúnmente usadas (NCTM, 2000:82).

5.1.-DESCRIPCIÓN DEL TEXTO ESCOLAR DE CHILE

Los docentes María Rebeca Ancavil Ancamil y Lautaro Raiman Antil crearon en el año 2005 un texto intercultural, para el subsector de educación matemática en contexto mapuche.

El texto guía, para la alumna y el alumno de cuarto básico, presenta 12 unidades a lo largo de un total de 175 páginas. Cada unidad presenta una imagen motivacional del contexto cultural, que muestra a dos personajes indígenas un niño y una niña que son el hilo conductor del texto.

Estos personajes están presentes en todas las unidades, motivan a los alumnos a desarrollar las actividades en grupo e individualmente, hacia la reflexión, a buscar otros procedimientos, a trabajar en el cuaderno y al trabajo en el hogar. Las páginas numeradas y los títulos tienen una traducción al mapuzungun.

Las unidades están escritas en español y mapuzungun y son las siguientes:

Unidad 1 Comprando y vendiendo en mi comunidad: Gillaken ka wülmeken ta lofmew

Unidad 2 La artesanía de mi pueblo: Ni pu che ñi küzaw

Unidad 3 Trabajemos en el campo: Küzawyiñ mapumew

Unidad 4 Desarrollando habilidades: Amulmeken küsawün

Unidad 5 El hombre y los animales: Chi wentxu k ata chi pu külliñ

Unidad 6 Ciclo de crecimiento y desarrollo: Tunteüñmaken txemün ka alün

Unidad 7 Salud y remedios naturales: Magen ka mapun lhawenh

Unidad 8 Alimentos propios de nuestra cultura: Kizu taiñ mapun ipeyeel

Unidad 9 La tecnología a nuestro alcance: Kake günen fituñiefiyiñ

Unidad 10 Midiendo nuestra realidad: El tiempo y el espacio de los mayores;

Türtumekeyiñ taiñ chumgen

Unidad 11 Alimentación: Ipeyel mageleam

Unidad 12 Ecoturismo: Mapu amunkantupeyüm

El esquema general de cada unidad abarca imagen cultural, al inicio, diálogo entre los personajes indígenas, actividades en donde el alumno o la alumna tiene que completar en

el texto los ejercicios y las soluciones problemáticas, Toda la unidad está diferenciada por márgenes de distinto color. Al término de cada unidad existe una actividad de evaluación sumativa titulada ¿cuánto hemos aprendido?

El análisis se realiza con las siguientes unidades, las cuales tienen inserto el eje temático de numeración:

-Unidad 1

Comprando y vendiendo en la comunidad (pág. 5)
Estudiando los números a través de los precios (pág. 6 y 7)
Componiendo y descomponiendo números (pág. 8)
Ordenando la información (pág. 9)
Respetemos el orden de las series numéricas (pág. 10)
La importancia del redondeo y la estimación en la compra y venta de productos (pág. 11)
¿Cuánto hemos aprendido? (pág. 19)

-Unidad 2

La artesanía de mi pueblo (pág. 21)
Diseñando según el valor posicional (pág. 22)
Aprendamos más sobre el valor posicional y las transformaciones (pág. 23)
Reconozcamos símbolos que facilitan la comparación (pág. 24)
Aplicando el redondeo en los negocios (pág. 25)
La estimación nos ayuda en la administración (pág. 26)
¿Cuánto hemos aprendido? (pág. 35)

-Unidad 7

Salud y Remedios naturales (pág. 93)
Leer y escribir números para comprender nuestra comunidad (pág. 94)
Leyendo y escribiendo números con tarjetas (pág. 95)
Aprendamos más sobre lectura y escritura de números (pág. 96)
Descomponiendo numerales para conocer el nombre de posición de cada dígito (pág. 97)
La atención médica se ordena gracias a los números (pág. 98)
¿Cuánto hemos aprendido? (pág. 108)

-Unidad 8

Alimentos propios de nuestra cultura (pág. 110)
Comparando precios (pág. 111)
La comparación nos ayuda en el ahorro (pág. 112)
Revisando las cuentas con ayuda del redondeo (pág. 113)
Comparando precios (pág. 114)
Creando empresas y estimando los gastos (pág. 115)
¿Cuánto hemos aprendido? (pág. 123)

5.2.-ANÁLISIS DE LA IDONEIDAD DIDÁCTICA DE LA UNIDAD DE NÚMEROS EN EL CASO DEL TEXTO DE CHILE

Se analizan las unidades en relación: a las facetas de la idoneidad didáctica; al programa de cuarto año básico de acuerdo a las bases curriculares; y en relación al programa de lengua mapuzungun.

Para facilitar el análisis se complementan los objetivos de aprendizaje del curso de cuarto año básico, con los aprendizajes esperados del PEIB y las facetas de la idoneidad didáctica con todos sus componentes e indicadores, lo que se resume en la tabla 3 (Godino, 2013).

Un punto central para el logro de una alta idoneidad epistémica será la selección y adaptación de situaciones-problemas o tareas ricas. Sin embargo, aunque las situaciones-problemas constituyen un elemento central, el logro de una idoneidad epistémica alta requiere también atención a las diversas representaciones o medios de expresión, las definiciones, procedimientos, proposiciones, así como las justificaciones de las mismas. Tales tareas deben proporcionar a los estudiantes diversas maneras de abordarlas, implicar diversas representaciones, requerir que los estudiantes conjeturen, interpreten, generalicen y justifiquen las soluciones.

Los objetivos de aprendizaje de cuarto año básico en numeración son: representar y describir números del 0 al 10 000: contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1000 en 1000; leyéndolos y escribiéndolos; representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica; comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional; identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil; componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional.

Y los aprendizajes esperados del PEIB son: De acuerdo a la Oralidad

- Tradición oral
 - Escuchar y comprender diversos tipos de relatos fundacionales cosmogónicos.

- Comunicación oral
 - Conocer normas de saludos, distinguiendo el contexto y sus interlocutores.
 - Recrear situaciones cotidianas de relación interpersonal y de resolución de problemas, utilizando vocabulario y expresiones adecuadas.
 - Comprender las principales características propias de la lengua indígena, y dominar un repertorio de vocabulario que las ejemplifique
 - Utilizar los sonidos propios de la lengua indígena en la reproducción de expresiones orales de uso frecuente.

- Comunicación escrita
 - Leer comprensivamente y escribir palabras según las características propias de la lengua indígena.
 - Conocer el alfabeto de la lengua indígena.
 - Reconocer diferentes tipos de textos presentes en la literatura indígena.

5.2.1.- UNIDAD 1 “COMPRANDO Y VENDIENDO EN LA COMUNIDAD”.

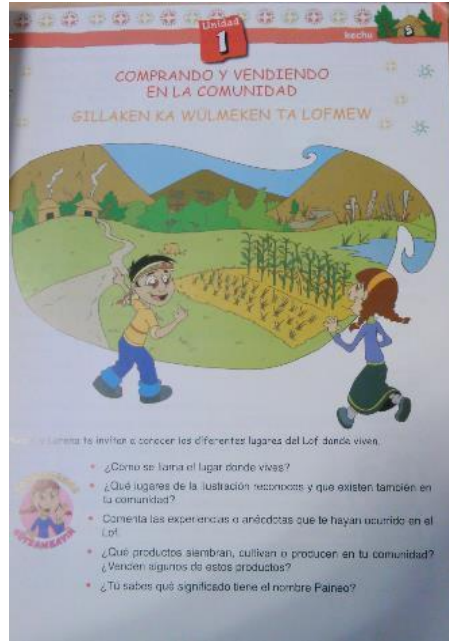


Figura 8: Página 5

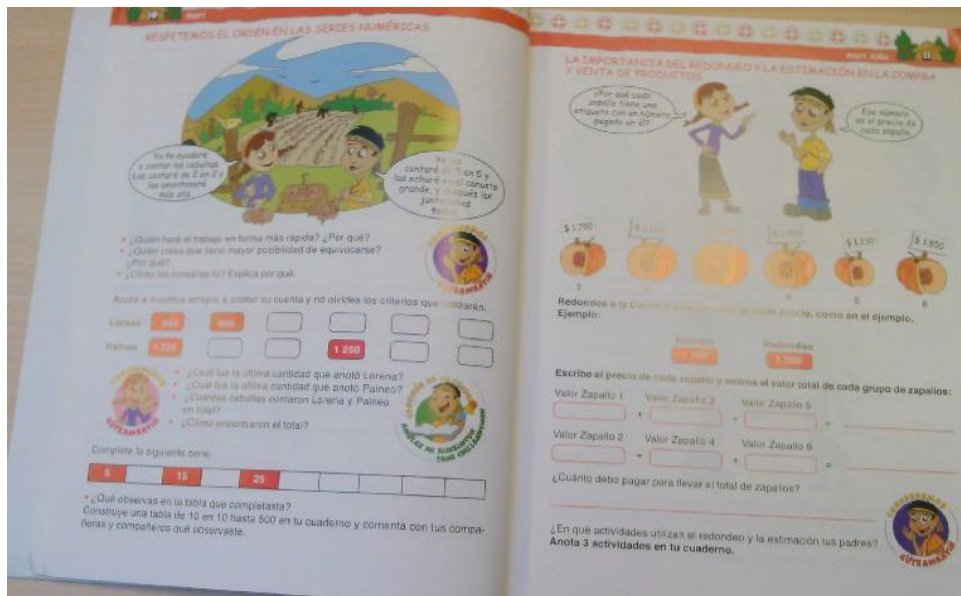


Figura 9: Páginas 6 y 7

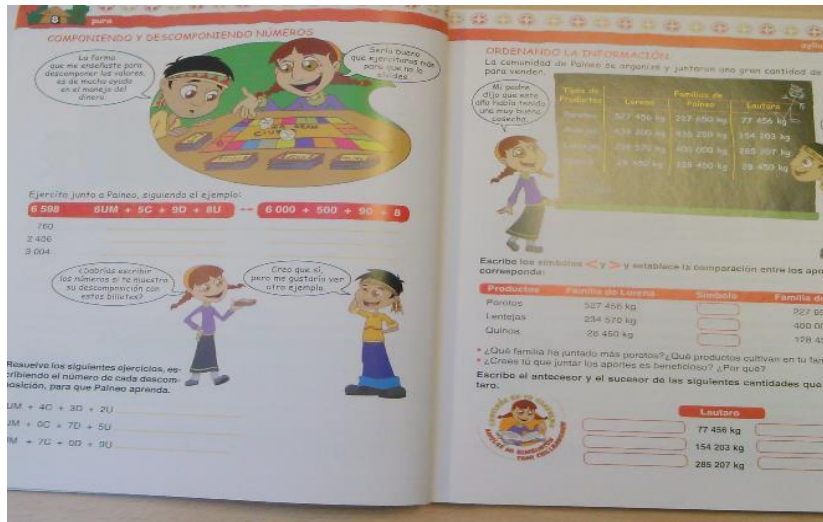


Figura 10: Páginas 8 y 9

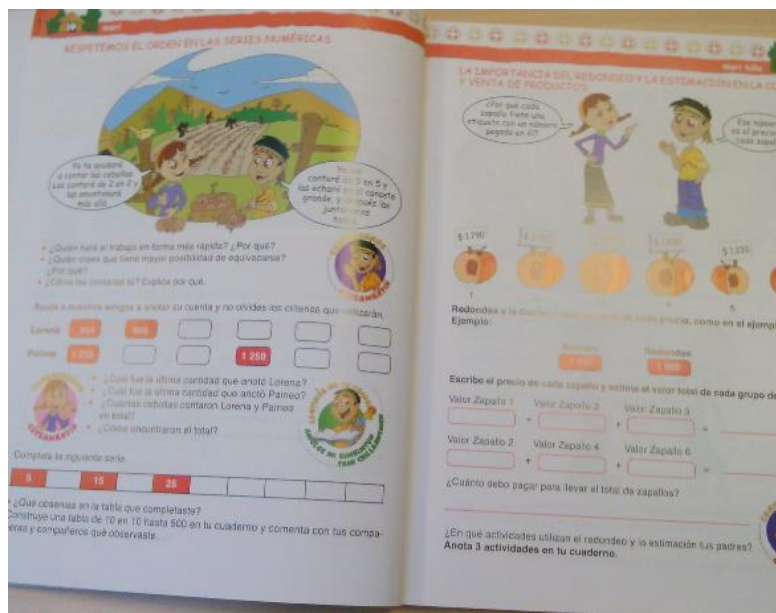


Figura 11: Páginas 10 y 11

¿CUÁNTO HEMOS APRENDIDO?
Utiliza la calculadora, cuando estimes necesario, en las siguientes actividades.

1. Resuelve el siguiente desafío, siguiendo las instrucciones de Lorena.
 • El número 7 509. Léelo en voz alta en mapuzungun.
 • Escribe la descomposición del número: _____
 • Suma 6 unidades al número inicial. Entonces, el resultado es _____
 • Escribe el número resultante en mapuzungun.
 • Nombra el nuevo número en mapuzungun.

2. A Palmeo le falta un canasto para guardar papas. Ayúdalo a encontrar uno, eligiendo un camino que ganes 2 decenas cada vez. Marca en original. Usa los números con una línea.

	1 400	1 800	1 800	2 000	1 530	1 500
1 342	1 420	1 440	1 900	1 520	1 540	1 570
1 364	1 360	1 480	1 480	1 550	1 560	1 580
1 568	1 358	1 372	1 500	1 502	1 504	

3. En agosto el padre de Lorena vendió las siguientes cantidades de astillas: 1 550, 1 480, 1 790, 1 900 y 2 560. Redondea dichas ventas a la centena más próxima y luego escribe la cantidad total de astillas vendidas. Desarrollalo en tu cuaderno.

4. Don Lorenzo, el director de la escuela donde va a estudiar Lorena y Palmeo, compró 3 200 astillas. En el primer viaje se llevó 984 astillas; en el segundo viaje llevó 1 350. ¿Cuántas astillas le quedan por llevarse? Desarrollalo en tu cuaderno.

Figura 12: Página 19

• *Faceta Epistémica*

-De acuerdo al componente de Situaciones -Problemas:

Con respecto a las situaciones-problemas en todas las actividades hay una muestra representativa y articulada de situaciones del contexto cultural.

Utiliza expresiones matemáticas ancestrales, presentes en la numeración de las páginas, las cuales tienen que aplicar solo en dos actividades al traspasar los números de matemática formal a escritura del número en mapuzungun. Estudiando los números a través de los precios en dos páginas se presenta la imagen de venta de productos agrícolas de su zona con precios actualizados; luego en cinco actividades los alumnos y las alumnas escriben cantidades, completan una recta numérica, escriben los valores en mapuzungun, escriben la posición de cada dígito, completan con descomposiciones aditivas y contestan preguntas con respecto al valor y posición de los números.

Se incluyen actividades de inicio familiares y contextualizadas en la presentación de la unidad, en una página a través del título en español y mapuzungun, con los personajes indígenas, que invitan a conocer los lugares del Lof o comunidad en la pág. 5 (Fig. 8) donde viven, se presentan cinco preguntas sobre su comunidad. De acuerdo a las situaciones-problemas del contexto cultural, en relación a los productos que siembran en su comunidad, en los productos utilizados en su vida cotidiana, en una tabla de comparación de cereales que reúnen como comunidad para vender en la pág. 9 (Fig. 10) en actividades de recolección de siembra, en la actividad de extensión hacia su hogar en el icono “conversemos” que se encuentra en la pág. 11 (Fig.11), indica que existe una tendencia de ejemplificar las actividades cotidianas de agricultura y su comercialización y el texto trata de entregar herramientas al alumnado para que ellos las puedan aplicar en su contexto y que las actividades les resulten más significativas.

Cada actividad tiene una muestra representativa y articulada de situaciones de contextualización que están presentes a través de las imágenes de la comunidad mapuche y hay una aplicación y ejercitación de numeración con respecto al contexto cultural. Presentación de la unidad en una página a través del título en español y mapuzugun, con los personajes indígenas en la pág. 5 (Fig.8). Componiendo y descomponiendo números en la pág. 8 (Fig.10), la actividad se presenta en una página, los personajes realizan dos diálogos con respecto a la descomposición con billetes. Los personajes aparecen en una imagen en una huerta.

-De acuerdo al componente del Lenguaje:

El nivel del lenguaje es adecuado en todas las actividades, utilizan productos de su contexto cultural y cotidiano para realizar los ejercicios.

Incluye información de productos agrícolas con precios actualizados, utiliza tablas para la escritura, la composición y descomposición de números, comparación de cantidades. En todas las actividades los personajes motivan con ejemplos y entregan información anexa para que los alumnos puedan realizar los procedimientos matemáticos.

-Con respecto al componente de Argumentos:

Orienta el razonamiento del alumnado a través de preguntas al término de cada ejercicio. Completan con descomposiciones aditivas y contestan preguntas con respecto al valor y posición de los números. Ordenando la información en la pág. 9 (Fig.)10, los personajes muestran una tabla con productos recolectados por distintas familias, luego se presentan tres actividades: de comparación de valores escribiendo los signos \geq \leq , de preguntas de ampliación en torno a la información y finalmente de antecesor y sucesor.

Las explicaciones son adecuadas al nivel educativo a que se dirigen, están expresadas en forma escrita a manera de diálogo entre los personajes para facilitar la comprensión.

A veces están presentes situaciones donde el alumnado tiene que argumentar, las preguntas están enfocadas en el desarrollo de ejercicios, hay una pregunta clave con respecto ¿Crees tú que juntar los aportes es beneficioso y por qué? Esto, en el contexto de que la comunidad junta sus productos para comercializarlos en grupo, permite generar discusión sobre las prácticas en el seno de cada familia, de los productos que generan mayores ganancias y es clave para establecer la argumentación del alumnado.

- Con respecto al componente de Reglas:

Se proponen en todas las actividades enunciados y procedimientos para el nivel educativo. representar y describir números del 0 al 10 000: contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000; leyéndolos y escribiéndolos; representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica. En la actividad respetemos el orden en las series numéricas en la pág.10 (Fig., 11) los alumnos y alumnas completan una secuencia de dos en dos y de cinco en cinco, los personajes invitan a escribir actividades en el cuaderno y a conversar respondiendo las preguntas, completan una serie de cinco en cinco y construyen una tabla de diez en diez hasta llegar al quinientos en su cuaderno, se les incentiva a comentar con sus compañeros y compañeras qué observaron.

Aparece el personaje que motiva a que conversemos sobre la importancia del redondeo en la pág. 11(Fig.11) los alumnos y alumnas tienen que responder en qué actividades sus familiares utilizan el redondeo y la estimación.

-Con respecto al componente de Relaciones:

En todas las actividades los objetos matemáticos se conectan entre sí estudiando los números a través de los precios se presenta la imagen de venta de productos agrícolas en la pág. 6 (Fig. 9) de su zona con precios actualizados, luego en cinco actividades los alumnos y las alumnas escriben cantidades, completan una recta numérica, escriben los valores en mapuzugun, escriben la posición de cada dígito, completan con descomposiciones aditivas y contestan preguntas con respecto al valor y posición de los números.

Componiendo y descomponiendo números en la pág. 8 (Fig. 10), la actividad se presenta en una página, los personajes realizan dos diálogos con respecto a la descomposición con billetes, en la página hay dos actividades de desarrollo la primera que cada número se descompone en valor posicional y aditiva y la segunda en escribir el número de acuerdo a la descomposición por valor posicional.

Ordenando la información en la pág. 9 (Fig. 10), los personajes muestran una tabla con productos agrícolas de su zona recolectados por distintas familias, luego se presentan tres actividades: de comparación de valores escribiendo los signos \geq \leq , de preguntas de ampliación en torno a la información y finalmente de antecesor y sucesor.

Respetemos el orden de las series numéricas en la pág. 10 (Fig. 11), los personajes aparecen en una imagen en una huerta dialogando sobre la manera más fácil de agrupar. Luego hay preguntas hacia el alumnado para activar sus conocimientos previos, la siguiente actividad los alumnos y las alumnas completan una secuencia de dos en dos y de cinco en cinco, los personajes invitan a escribir actividades en el cuaderno y a conversar respondiendo las preguntas, completan una serie de cinco en cinco y construyen una tabla de diez en diez hasta llegar al quinientos en su cuaderno, se les incentiva a comentar con sus compañeros y compañeras qué observaron.

La importancia del redondeo y la estimación en la compra y venta de productos en la pág. 11 (Fig.11), los personajes dialogan sobre los precios de los zapallos o calabazas que aparecen, la actividad de los alumnos y alumnas es escribir el precio de cada zapallo y estimar el valor total de la suma de tres y del total. Aparece el personaje que motiva que conversemos, en donde los alumnos y alumnas tienen que responder en qué actividades utilizan el redondeo y la estimación a sus familiares. Hay una actividad de ampliación en el cuaderno de anotar tres actividades en tu cuaderno de lo conversado en el hogar. Se articulan los diversos significados de los objetos que intervienen, composición y descomposición aditiva, con billetes y de acuerdo al valor posicional tal como se menciona en el Objetivo de Aprendizaje comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional; identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil.

· ***Faceta Interaccional***

-Se presenta el componente Interacción docente -discente:

Se facilita la inclusión de los alumnos en la dinámica de la clase a través del diálogo y comunicación entre los y las estudiantes con las preguntas que se realizan después de cada ejercicio, las preguntas están enfocadas a su contexto cultural, a las actividades cotidianas, y la venta o comercialización de los productos agrícolas.

-El componente de Interacción entre alumnos y alumnas.

Las actividades que se presentan en esta unidad no fomentan el trabajo en equipo.

Las actividades atienden a distintos ritmos de aprendizajes, son actividades cortas y en algunas de ellas hay una graduación del ámbito numérico.

-Con respecto al componente de Autonomía están presentes los indicadores:

Desarrolla la habilidad de resolver ejercicios aplicados en problemas contextualizados, resuelven con sus productos de uso cotidiano.

-Con respecto al componente de Evaluación formativa está presente el indicador:

Observación sistemática del progreso cognitivo , ya que en cada página hay actividades que los alumnos y las alumnas tienen que desarrollar y al final de la Unidad se presentan ejercicios de composición y descomposición de cantidades a realizar con ayuda de la calculadora, un ejercicio de aplicación para avanzar sumando dos decenas cada vez, un problema donde se aplica el redondeo de cantidades y se amplía la tabla de datos con mayor información con la cual resuelven preguntas en relación a los datos presentados.

· ***Faceta Mediacional***

-Recursos materiales: No hay utilización de recursos, solo se menciona el cuaderno

-Número de alumnos, horario y condiciones del aula: No se aplica

-Tiempo: Se distribuyen los contenidos en forma equilibrada, una o dos páginas por tema.

· ***Faceta Ecológica***

- Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y la evaluación se corresponden con las directrices curriculares.

-Apertura hacia la innovación didáctica: la integración de nuevas tecnologías, se menciona el uso de la calculadora cuando el alumnado estime necesario en la actividad de evaluación.

-Adaptación sociocultural y profesional: los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los y las estudiantes. En la presentación de la unidad (pág. 5) A través del título en español y mapuzugun, con los personajes indígenas, con sus nombres que invitan a conocer los lugares del Lof donde viven, se presentan cinco preguntas sobre su comunidad. Estudiando los números a través de los precios (pág.6). Se presenta la imagen de venta de productos agrícolas de su zona con precios actualizados, luego en cinco actividades los alumnos escriben cantidades, completan una recta numérica, escribe los valores en mapuzugun, por lo tanto, corresponde con el objetivo del PEIB “Comprender las principales características propias de la lengua indígena, y dominar un repertorio de vocabulario que las ejemplifique”

-Educación en valores: se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico. Hay una pregunta clave al respecto ¿Crees tú que juntar los aportes es beneficioso y por qué? Esto en el contexto de que la comunidad junta sus productos para comercializarlos en grupo, permite generar discusión sobre las prácticas en el seno de cada familia.

· *Faceta Cognitiva*

-Conocimientos previos: respetemos el orden de las series numéricas en la pág. 10 (Fig. 11), los personajes aparecen en una imagen en una huerta dialogando sobre la manera más fácil de agrupar. Luego hay preguntas hacia el alumnado para activar sus conocimientos previos, la siguiente actividad los alumnos y las alumnas completan una secuencia de dos en dos y de cinco en cinco, los personajes invitan a escribir actividades en el cuaderno y a conversar respondiendo las preguntas, completan una serie de cinco en cinco y construyen una tabla de diez en diez hasta llegar al quinientos en su cuaderno, se les incentiva a comentar con sus compañeros y compañeras qué observaron. El alumnado tiene los conocimientos previos necesarios para el estudio del tema. Los contenidos pretendidos se pueden alcanzar (tienen una dificultad manejable) en sus diversos componentes.

-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales: no se observan.

-Aprendizajes: con respecto a la evaluación de aprendizajes en la pág. 19 (Fig. 12), en la sección ¿cuánto hemos aprendido?, resuelven un desafío siguiendo las instrucciones de un personaje, en la segunda actividad avanzan por un camino sumando dos decenas, en la actividad 4 y 5 realizan redondeo y trabajan en el cuaderno en la actividad 5 se amplía el cuadro de información de los productos de distintas familias y se comparan las familias que recolectaron más y menos kilos y tienen que sumar la cantidad de productos solicitados.

· **Faceta Afectiva**

-Intereses y necesidades: las tareas tienen interés para los alumnos en la presentación del título en español y mapuzugun, con los personajes indígenas, con sus nombres que invitan a conocer los lugares del Lof donde viven. Se presentan cinco preguntas sobre su comunidad. Se proponen situaciones que permitan valorar la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y profesional.

Estudiando los números a través de los precios, se presenta la imagen de venta de productos agrícolas de su zona con precios actualizados.

Ordenando la información los personajes muestran una tabla con productos agrícolas de su zona recolectados por distintas familias.

Respetemos el orden de las series numéricas, los personajes aparecen en una imagen en una huerta dialogando sobre la manera más fácil de agrupar.

Aparece el personaje que motiva que “conversemos”, en donde los alumnos y las alumnas tienen que responder en qué actividades utilizan el redondeo y la estimación a sus familiares. Hay una actividad de ampliación en el cuaderno de anotar tres actividades en el cuaderno de lo conversado en el hogar.

- Actitudes: Se promueve la participación en las actividades a través de las respuestas que den los alumnos y las alumnas a las preguntas después de cada actividad, la perseverancia y la responsabilidad se visualiza, a través de la ampliación de tareas en el cuaderno.

-Emociones: No aplica.

5.2.2.- UNIDAD 2 “LA ARTESANÍA DE MI PUEBLO”



Figura 13: Página 21



Figura 14: Páginas 22 y 23

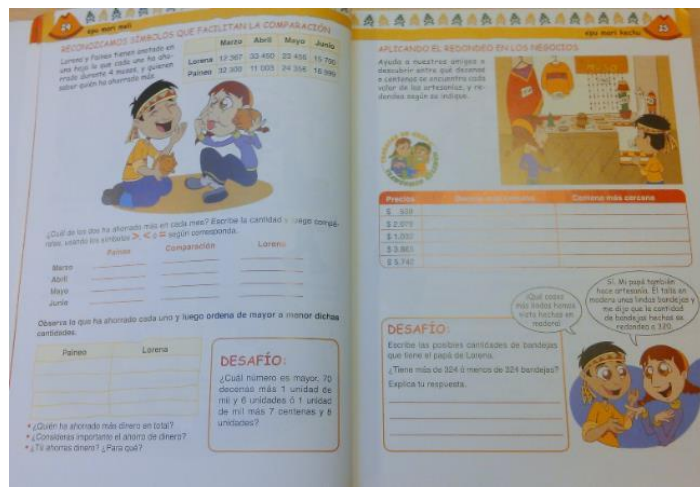


Figura 15: Páginas 24 y 25

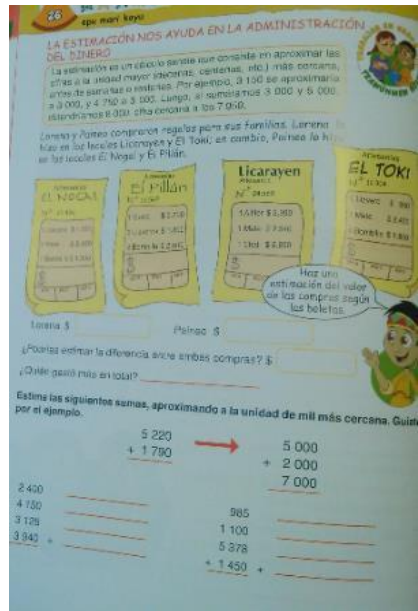


Figura 16: Página 26



Figura 17: Página 35

· *Faceta Epistémica*

-De acuerdo al componente de Situaciones-Problemas:

Se presenta una muestra representativa y articulada de situaciones de contextualización, ejercitación y aplicación. En la actividad diseñando según el valor posicional y transformaciones en la pág. 22 (Fig. 14), los personajes dialogan sobre una manta realizada en telar, luego se presenta su dibujo con un puzle interior que completan con números que deben formar de acuerdo a las descomposiciones aditivas, valor posicional, antecesor, sucesor aplican lo anteriormente visto en la unidad uno.

-De acuerdo al componente del Lenguaje:

El nivel del lenguaje es adecuado en todas las actividades, utilizan productos de su contexto cultural y cotidiano para realizar los ejercicios. En la actividad aplicando el redondeo en los negocios en la pág. 25 (Fig. 15), se presenta una imagen con artesanía y sus precios, los alumnos y las alumnas redondean a la decena y centena más cercana. La segunda actividad es un desafío de encontrar las cantidades de acuerdo al diálogo de los personajes.

-De acuerdo al componente de Reglas:

Se presentan los enunciados y procedimientos fundamentales del tema para el nivel educativo dado en la actividad la estimación nos ayuda en la administración del dinero en la pág. 26 (Fig. 16), se presenta el concepto o definición de estimación. La segunda actividad es estimar cantidades de boletas, comparar quién gastó más dinero y luego comprobar la estimación con el cálculo de las sumas.

-De acuerdo al componente de Relaciones:

Se articulan los diversos significados de los objetos que intervienen en las prácticas matemáticas.

En la presentación de la unidad “La Artesanía de mi Pueblo” en la pág. 21 (Fig. 13), se presenta el título en español y mapuzugun, con los personajes con su vestimenta tradicional y artesanía local, se presentan cuatro preguntas en relación al tema.

Diseñando según el valor posicional y transformaciones en la pág. 22 (Fig. 14), los personajes dialogan sobre una manta fabricada con telar, luego se presenta su dibujo con un puzzle interior que completan con números que deben formar de acuerdo a las descomposiciones aditivas, valor posicional, antecesor, sucesor aplican lo anteriormente visto en la unidad uno.

Aprendamos más sobre el valor posicional y las transformaciones en la pág. 23 (Fig. 14), los personajes dialogan visitando locales de artesanías y trabajan con descomposición en billetes y monedas en dos tablas en la primera escriben la descomposición y en la segunda de acuerdo a la descomposición el número que corresponde.

Reconozcamos símbolos que facilitan la comparación en la pág. 24 (Fig. 15), los personajes comparan con símbolos \leq , \geq o $=$ cuál de ellos tiene más ahorros, luego ordenan las cantidades de mayor a menor y terminan con preguntas en relación a la importancia del ahorro.

Aplicando el redondeo en los negocios en la pág. 25 (Fig. 15), se presenta una imagen con artesanía y sus precios, los alumnos redondean a la decena y centena más cercana. La segunda actividad es un desafío de encontrar las cantidades de acuerdo al diálogo de los personajes.

La estimación nos ayuda en la administración, se presenta el concepto o definición de estimación. La segunda actividad es estimar cantidades de boletas, comparar quién gastó más dinero y luego comprobar la estimación con el cálculo de las sumas.

· *Faceta Interaccional*

-Se presenta el componente Interacción docente -discente:

Se facilita la inclusión de los alumnos y las alumnas en la dinámica de la clase a través del diálogo y comunicación entre los estudiantes con las preguntas que se realizan después de cada ejercicio, las preguntas están enfocadas a su contexto cultural, a las actividades cotidianas, y la venta o comercialización de la artesanía en esta unidad.

-El componente de Interacción entre alumnos y alumnas.

Las actividades que se presentan en esta unidad no fomentan el trabajo en equipo.

Las actividades atienden a distintos ritmos de aprendizajes, son actividades cortas y en algunas de ellas hay una graduación del ámbito numérico.

-Con respecto al componente de Autonomía:

Desarrolla la habilidad de resolver ejercicios aplicados en problemas contextualizados, resuelven ejercicios con artesanías creadas y comercializadas en la zona.

-Con respecto al componente de Evaluación formativa:

Observación sistemática del progreso cognitivo del alumnado, ya que en cada página hay actividades que tienen que desarrollar y al final de la unidad se presenta una pregunta en

relación a la numeración, secuencia numérica de boletas. Pero es una evaluación de la unidad dos.

· ***Faceta Mediacional***

-Recursos materiales: no hay utilización de recursos solo se menciona el cuaderno

-Número del alumnado, horario y condiciones del aula: No se aplica.

-Tiempo: se distribuyen los contenidos en forma equilibrada una o dos páginas por tema.

· ***Faceta Ecológica***

- Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares.

-Apertura hacia la innovación didáctica: en esta unidad no se menciona el uso de las TIC.

-Adaptación sociocultural y profesional: los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los y las estudiantes. En la presentación de la unidad en la página 21 (Fig. 13), se presenta el título en español y mapuzugun, con los personajes con vestimenta tradicional y artesanía local. Se presentan cuatro preguntas en relación al tema, por lo tanto, corresponde con el objetivo del PEIB “Comprender las principales características propias de la lengua indígena, y dominar un repertorio de vocabulario que las ejemplifique”.

-Educación en valores: se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico hay mención al ahorro al respecto en la actividad “reconozcamos símbolos que facilitan la comparación”, en esta página los personajes comparan con símbolos \leq , \geq o $=$ cuál de ellos tiene más ahorros, luego ordenan las cantidades de mayor a menor y terminan con preguntas en relación a la importancia del ahorro.

· ***Faceta Cognitiva***

-Conocimientos previos: diseñando según el valor posicional y transformaciones en una página los personajes dialogan sobre una manta realizada en telar, luego se presenta su dibujo con un puzle interior que completan con números que deben formar de acuerdo a las descomposiciones aditivas, valor posicional, antecesor, sucesor aplican lo anteriormente visto en la unidad uno.

-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales: no se observa.

-Aprendizajes: observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos, ya que en cada página hay actividades que los alumnos y alumnas tienen que desarrollar y al final de la unidad se presenta una pregunta en relación a la numeración, secuencia numérica de boletas. Pero es una evaluación de la unidad dos completa.

· *Faceta Afectiva*

-Intereses y necesidades: las tareas tienen interés para los alumnos y las alumnas. En la presentación de la unidad en la pág. 21 (Fig. 13), se presenta el título en español y mapuzugun, con los personajes con vestimenta tradicional y artesanía local, Se presentan cuatro preguntas en relación al tema. Se proponen situaciones que permitan valorar la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y profesional.

Aprendamos más sobre el valor posicional y las transformaciones en la página 23 (Fig.14) los personajes dialogan visitando locales de artesanías y trabajan con descomposición en billetes y monedas en dos tablas en la primera escriben la descomposición y en la segunda de acuerdo a la descomposición el número que corresponde.

- Actitudes: Se promueve la participación en las actividades a través de las respuestas que den los alumnos y las alumnas a las preguntas después de cada actividad, la perseverancia y la responsabilidad se visualiza a través de la ampliación de tareas en el cuaderno.

-Emociones: No aplica.

5.2.3.- UNIDAD 7 “SALUD Y REMEDIOS NATURALES”



Figura 18: Página 93

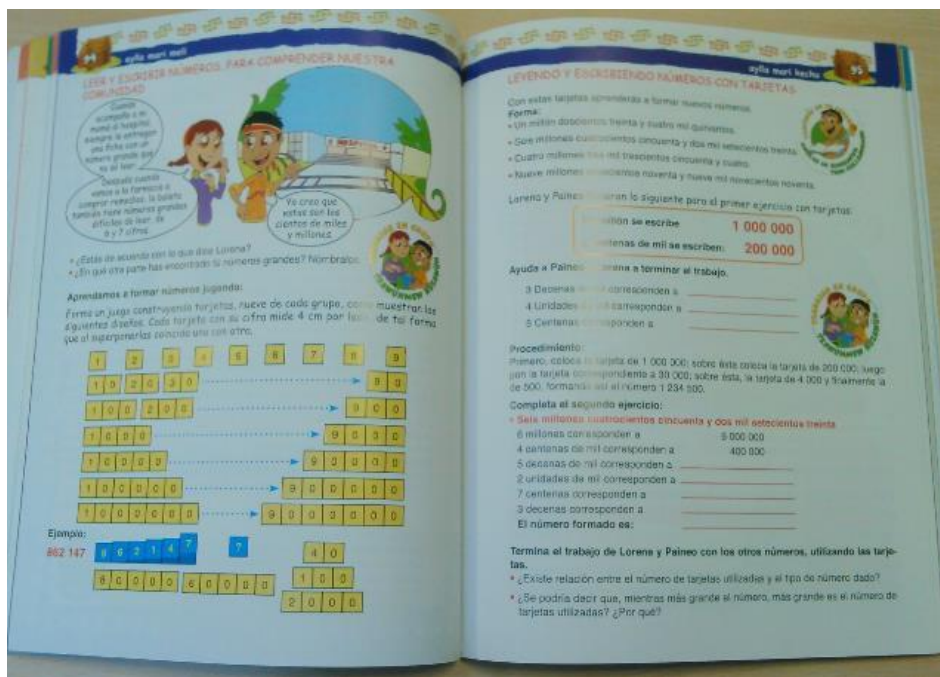


Figura 19: Páginas 94 y 95

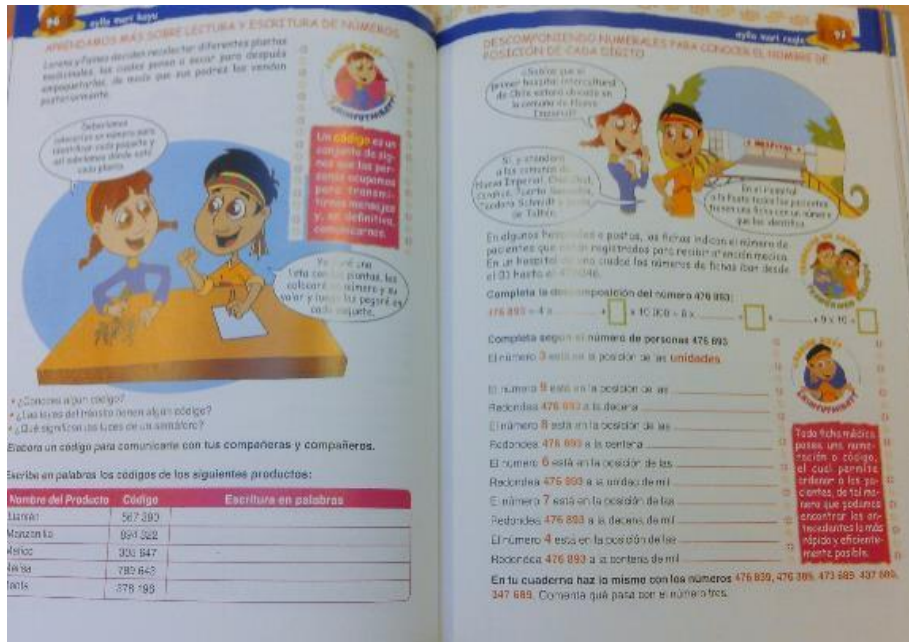


Figura 20: Páginas 96 y 97

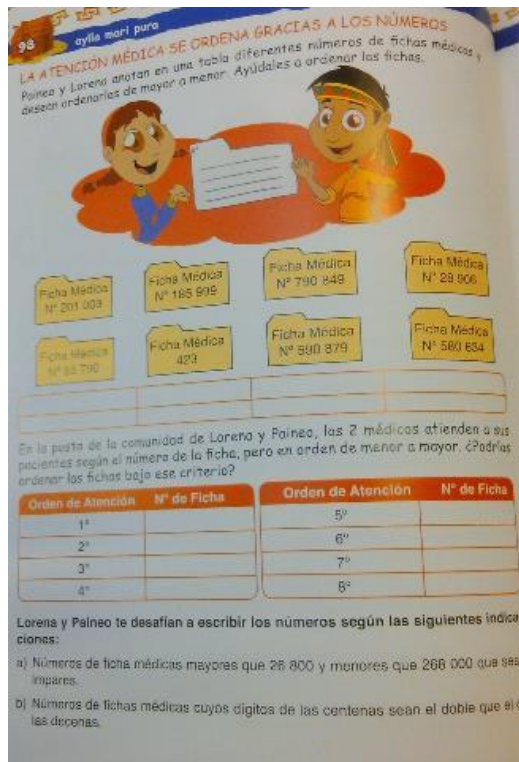


Figura 21: Página 98



Figura 22: Página 108

• **Faceta Epistémica**

-De acuerdo al componente de Situaciones-Problemas:

Se presenta una muestra representativa y articulada de situaciones de contextualización, ejercitación y aplicación. En la actividad aprendamos más sobre la lectura y escritura de números.

Se plantean preguntas a los alumnos y las alumnas en relación a códigos, que conocen. Elaboran un código para poder comunicarse con sus compañeros y compañeras. Escriben en palabras los códigos de algunas plantas en una tabla dada.

-De acuerdo al componente del Lenguaje:

El nivel del lenguaje es adecuado en todas las actividades, utilizan productos de su contexto cultural y cotidiano. Se presenta la unidad con un fragmento de “Casas en el Agua” el que resume el conocimiento de las plantas medicinales como se ha ido traspasando de generación en generación, luego se hacen preguntas a los alumnos y las alumnas sobre las enfermedades que han tenido, se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus familiares. Se amplía la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales.

-De acuerdo al componente de Reglas:

Se presentan los enunciados y procedimientos fundamentales del tema para el nivel educativo dado en la actividad leyendo y escribiendo números con tarjetas.

Presentan una serie de cantidades en el ámbito numérico de los millones, se explica el procedimiento para realizar la primera cantidad. Luego en el segundo ejercicio los alumnos y las alumnas escriben los números, se les motiva a terminar los otros tres. Se formulan dos preguntas en relación entre el número de tarjetas y el ámbito numérico.

-De acuerdo al componente de Relaciones:

Se articulan los diversos significados de los objetos que intervienen en las prácticas matemáticas.

Se presenta la unidad con un fragmento de “Casas en el Agua” en la pág. 93 (Fig.23) el que resume el conocimiento de las plantas medicinales como se ha ido traspasando de generación en generación, luego se hacen preguntas a los alumnos y las alumnas sobre las enfermedades que han tenido, se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus familias. Se amplía la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales.

Leer y escribir números para comprender nuestra comunidad se muestra la imagen de un hospital en la pág. 94 (Fig. 19), y los personajes dialogan sobre los números grandes que no saben leer, luego se forma un juego construyendo las tarjetas desde la unidad hasta la unidad de millón, se muestra un ejemplo de cómo utilizar las tarjetas.

Leyendo y escribiendo números con tarjetas.

Presentan una serie de cantidades en el ámbito numérico de los millones, se explica el procedimiento para realizar la primera cantidad. Luego se desglosa el segundo ejercicio y los alumnos y las alumnas escriben los números, se les motiva a terminar los otros tres. Se formulan dos preguntas en relación entre el número de tarjetas y el ámbito numérico. Aprendamos más sobre la lectura y escritura de números en la pág. 96 (Fig. 20), descripción del concepto de código, los personajes tienen un diálogo sobre clasificar con códigos las plantas medicinales recolectadas para su posterior venta.

Se plantean preguntas a los alumnos y las alumnas en relación a códigos, que conocen.

Elaboran un código para poder comunicarse con sus compañeros y compañeras.

Escriben en palabras los códigos de algunas plantas en una tabla dada.

Descomponiendo numerales para conocer el nombre de posición de cada dígito.

Los personajes dialogan sobre el primer hospital intercultural de Chile y a las comunas que atiende, luego se invita a los alumnos y a las alumnas a trabajar en grupos, identificando el dígito de acuerdo al valor posicional y redondeando en diferentes posiciones.

Tiene una actividad de ampliación en el cuaderno en donde el tres cambia de posición y tienen que identificarlo al igual que la actividad anterior.

La atención médica se ordena gracias a los números en la pág. 98 (Fig. 21), los personajes ordenan fichas médicas en orden de mayor a menor, luego de menor a mayor. En la tercera actividad desafían a los alumnos y a las alumnas a escribir números impares entre ciertas cantidades y números cuyos dígitos de las centenas sean el doble que el de las decenas.

· ***Faceta Interaccional***

-Se presenta el componente Interacción docente -discente:

Se facilita la inclusión de los alumnos y las alumnas en la dinámica de la clase a través del diálogo y comunicación entre los y las estudiantes con las preguntas que se realizan después de cada ejercicio, las preguntas están enfocadas a su contexto cultural, a la salud y remedios que se pueden utilizar ocupando las plantas medicinales para un mejor bienestar.

-El componente de Interacción entre alumnos y alumnas.

Las actividades que se presentan en esta unidad fomentan el trabajo en equipo. Descomponiendo numerales para conocer el nombre de posición de cada dígito en la pág. 97 (Fig. 20).

Los personajes dialogan sobre el primer hospital intercultural de Chile y a las comunas que atiende, luego se invita a los alumnos y las alumnas a trabajar en grupos, identificando el dígito de acuerdo al valor posicional y redondeando en diferentes posiciones.

Las actividades atienden a distintos ritmos de aprendizajes, son actividades cortas y el ámbito numérico pasa a la unidad de millón.

-Con respecto al componente de Autonomía están presentes los indicadores:

Desarrolla la habilidad de resolver ejercicios aplicados en problemas contextualizados, resuelven actividades en forma autónoma. Se amplía la actividad con la construcción de un herbario en la pág. 96 (Fig. 20), con plantas medicinales.

-Con respecto al componente de Evaluación formativa está presente el indicador:

Observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos y las alumnas, ya que en cada página hay actividades que tienen que desarrollar y al final de la Unidad se presenta una página con seis preguntas en relación a la numeración, ordenar la cantidad de las boletas de mayor a menor, de información en una tabla y preguntas en relación a la información.

· ***Faceta Mediacional***

-Recursos materiales en la pág. 96 (Fig. 20), hay utilización de recursos se forma un juego construyendo las tarjetas desde la unidad hasta la unidad de millón, se muestra un ejemplo de cómo utilizar las tarjetas y el cuaderno.

-Número de alumnos, horario y condiciones del aula: no aplica.

-Tiempo: se distribuyen los contenidos en forma equilibrada una o dos páginas por tema.

· ***Faceta Ecológica***

- Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares. Leer y escribir números para comprender nuestra comunidad se muestra la imagen de un hospital en la pág. 97 (Fig. 20), y los personajes dialogan sobre los números grandes que no saben leer, luego se forma un juego construyendo las tarjetas desde la unidad hasta la unidad de millón, se muestra un ejemplo de cómo utilizar las tarjetas.

-Apertura hacia la innovación didáctica: en esta unidad no se menciona el uso de las TIC. Pero en la actividad de motivación se articula la matemática con un fragmento de “Casas en el Agua” en la pág. 93 (Fig. 18), el que resume el conocimiento de las plantas medicinales como se ha ido traspasando de generación en generación, luego se hacen preguntas a los alumnos y las alumnas sobre las enfermedades que han tenido, se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus familiares. Se amplía la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales.

-Adaptación sociocultural y profesional: se presenta la unidad con un fragmento de “Casas en el Agua” el que resume el conocimiento de las plantas medicinales como se ha ido traspasando de generación en generación, luego se hacen preguntas a los alumnos y las alumnas sobre las enfermedades que han tenido, se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus familiares. Se amplía la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales.

Por lo tanto, corresponde con los objetivos del PEIB “Comprender las principales características propias de la lengua indígena, y dominar un repertorio de vocabulario que las ejemplifique” Utilizar los sonidos propios de la lengua indígena en la reproducción de expresiones orales de uso frecuente”.

-Educación en valores: se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus padres sobre la manera que tienen de utilizar las hierbas medicinales al ampliar la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales se está reforzando el valor de la planta, el valor de la tierra, el conocimiento ancestral y todo ello lleva a reforzar la identidad cultural.

· ***Faceta Cognitiva***

-Conocimientos previos: los personajes dialogan sobre el primer hospital intercultural de Chile y a las comunas que atiende.

-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales: no se observa.

-Aprendizajes: observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos y las alumnas, ya que en cada página hay actividades que tienen que desarrollar en el ámbito numérico hasta el millón, números impares, valor posicional, redondeo, lectura de tablas,

invención de códigos y responder desafíos de buscar entre cantidades de acuerdo a restricciones en las preguntas. Con respecto a la evaluación de la unidad se presenta en la pág. 108 (Fig. 22), al final algunas preguntas en relación al contenido.

Faceta Afectiva

-Intereses y necesidades: descripción del concepto de código, los personajes tienen un diálogo sobre clasificar con códigos las plantas medicinales recolectadas para su posterior venta. Se plantean preguntas a los alumnos y las alumnas en relación a códigos, que conocen. Elaboran un código para poder comunicarse con sus compañeros y compañeras. Escriben en palabras los códigos de algunas plantas en una tabla dada.

- Actitudes: se promueve la participación en las actividades a través de las respuestas que den los alumnos y las alumnas a las preguntas después de cada actividad, la perseverancia y la responsabilidad se visualiza a través de la ampliación de tareas en el cuaderno que tiene una actividad de ampliación en el cuaderno en donde el tres cambia de posición y tienen que identificarlo.

-Emociones: no aplica.

5.2.4.- UNIDAD 8 “ALIMENTOS PROPIOS DE NUESTRA CULTURA”

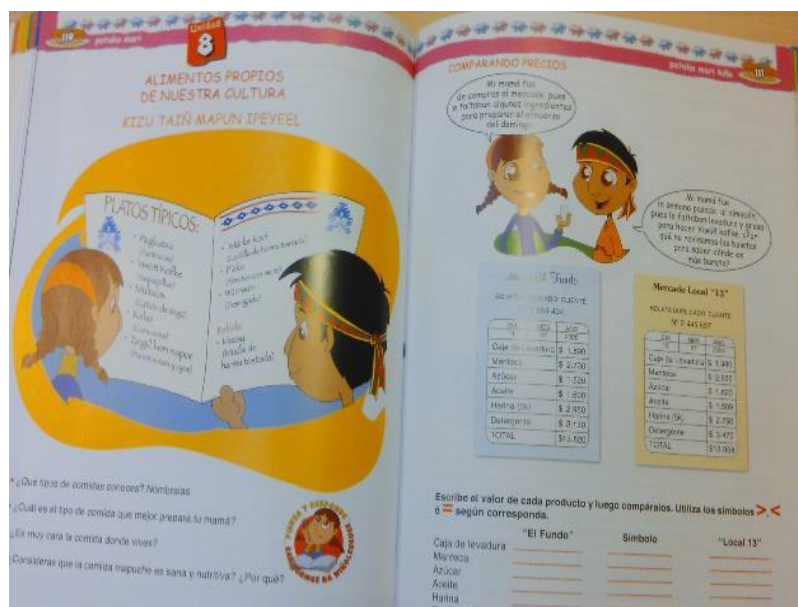


Figura 23: Páginas 110 y 111

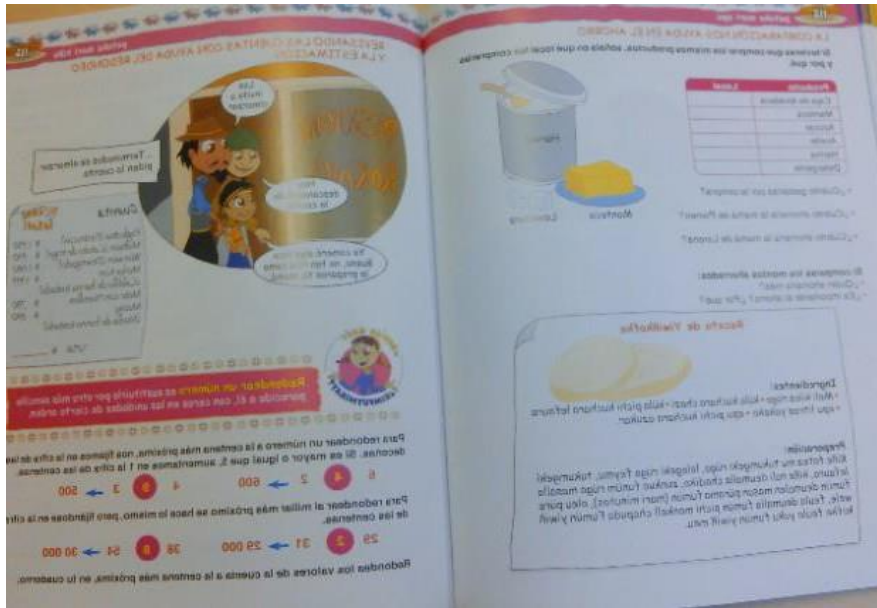


Figura 24: Páginas 112 y 113



Figura 25: Páginas 114 y 115

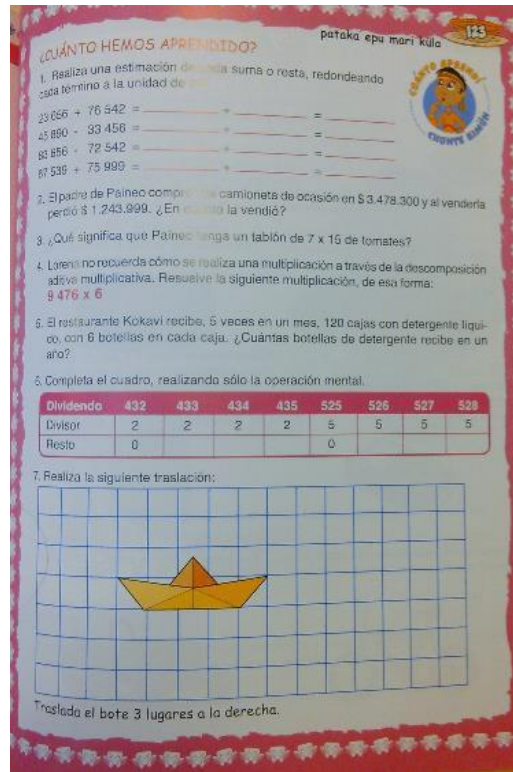


Figura 26: Página 123

• **Faceta Epistémica**

-De acuerdo al componente de Situaciones -Problemas:

Se presenta una muestra representativa y articulada de situaciones de contextualización, ejercitación y aplicación. La comparación nos ayuda en el ahorro pág. 112 (Fig.24) en esta página aparecen los ingredientes, los alumnos y las alumnas tienen que escribir el precio más barato, luego calcular la cantidad total e identificar cuánto ahorrarían las madres si cotizan cada producto y lo compraran al mejor precio.

-De acuerdo al componente del Lenguaje:

El nivel del lenguaje es adecuado en todas las actividades, utilizan productos de su contexto cultural y cotidiano. Revisando las cuentas con ayuda del redondeo y la estimación en la pág. 113 (Fig. 24,) se muestra la imagen de la familia de Paineo el personaje masculino, realizando un diálogo antes de entrar a un restaurante, al lado izquierdo la imagen de la boleta con el gasto del consumo de cada plato.

-De acuerdo al componente de Reglas:

Se presentan los enunciados y procedimientos fundamentales del tema para el nivel educativo en la actividad revisando las cuentas con ayuda del redondeo y la estimación en la pág. 113 (Fig. 24), aparece el personaje femenino en un ícono ¿sabías que? informando sobre el concepto de redondeo. Y en la actividad de creando empresas y estimando los gastos aparece el ícono de recuerda que, donde sale el concepto de estimación.

-De acuerdo al componente de Relaciones: se articulan los diversos significados de los objetos que intervienen en las prácticas matemáticas.

La unidad “Alimentos propios de nuestra cultura” en la pág. 110 (Fig. 23), se presenta con una imagen donde los personajes observan un menú con platos típicos y bebidas, cada nombre está escrito en mapuzugun y traducido al español. Se realizan cuatro preguntas en relación al tipo de comida, la de su agrado, al costo y a si es saludable.

Comparando precios en la pág. 111 (Fig. 23) los personajes realizan un diálogo sobre los ingredientes comprados en dos almacenes, están las imágenes de las boletas, la actividad de los alumnos y alumnas consiste en comparar con los signos \geq , \leq o $=$ cada ingrediente en ambos almacenes.

La comparación nos ayuda en el ahorro en la pág. 112 (Fig.24) aparecen los ingredientes, los alumnos y las alumnas tienen que escribir el precio más barato, luego calcular la cantidad total e identificar cuánto ahorrarían las familias si cotizan cada producto y lo compraran al mejor precio. La pregunta ¿es importante el ahorro y por qué? genera una reflexión por parte de los niños y niñas. Hay una imagen de receta de sopaipillas escrita en mapuzugun, ingredientes, cantidades y preparación.

Revisando las cuentas con ayuda del redondeo y la estimación en la pág.113 (Fig.24) se muestra la imagen de la familia del personaje masculino, realizando un diálogo antes de entrar a un restaurante, al lado izquierdo la imagen de la boleta con el gasto del consumo de cada plato, aparece el personaje femenino en un ícono ¿sabías que? informando sobre el concepto de redondeo. Se realizan cuatro ejemplos de redondeo dos ejemplos en redondear a la centena más cercana y dos ejemplos de redondear al millar más cercano. Se solicita a los estudiantes que redondeen los valores de la cuenta a la centena más próxima. Comparando precios en la pág.114 (Fig.25) se presenta una tabla en donde aparecen menús de comida en mapuzugun, el valor del menú y la columna donde el alumnado tiene que escribir el redondeo a la centena más próxima. Luego aparecen los personajes motivan a que en otra tabla anoten tres comidas, los precios que cuestan y que redondean a la unidad de mil y a la decena más cercana.

Creando empresas y estimando los gastos en la pág.115 (Fig.25) los personajes dialogan sobre un local de comida que quieren poner en un futuro y todo lo que necesitan para ello. Luego se muestran imágenes de utensilios y sus precios y los alumnos y las alumnas tienen que realizar la estimación de las combinaciones de artículos, aparece el ícono de “recuerda” que es donde sale el concepto de estimación.

· ***Faceta Interaccional***

-Se presenta el componente Interacción docente -discente:

Se facilita la inclusión de los alumnos y las alumnas en la dinámica de la clase a través del diálogo y comunicación entre los estudiantes con las preguntas que se realizan después de cada ejercicio, las preguntas están enfocadas a su contexto cultural, en los alimentos que preparan en su comunidad.

-El componente de Interacción entre alumnos y alumnas.

En estas actividades no se incentiva el trabajo en grupo.

Las actividades atienden a distintos ritmos de aprendizajes son actividades breves.

-Con respecto al componente de Autonomía:

Desarrolla la habilidad de resolver ejercicios aplicados en problemas contextualizados, resuelven actividades en forma autónoma.

-Con respecto al componente de Evaluación formativa:

Observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos y las alumnas, ya que en cada página hay actividades que tienen que desarrollar y al final de la unidad se presenta ¿cuánto hemos aprendido? en la pág.123 (Fig.26) con una pregunta en relación a la numeración, que es realizar una estimación de cada suma o resta, redondeando cada término a la unidad de mil.

· ***Faceta Mediacional***

-Recursos materiales: no hay utilización de recursos solo se menciona el cuaderno.

-Número de alumnos, horario y condiciones del aula: no se aplica.

-Tiempo: se distribuyen los contenidos en forma equilibrada una o dos páginas por tema.

· ***Faceta Ecológica***

- Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares. Comparar precios, escribir los signos, redondear a la decena, centena unidad de mil, realizar estimaciones de acuerdo a una lista de precios corresponde al objetivo de aprendizaje.

-Apertura hacia la innovación didáctica: en esta unidad no se menciona el uso de las TIC. Pero en la actividad “La comparación nos ayuda en el ahorro “aparece una receta escrita en Mapuzugun lo que es acorde a los objetivos del PEIB con respecto a la Comunicación Escrita:

1. Leer comprensivamente y escribir palabras según las características propias de la lengua indígena.
2. Conocer el alfabeto de la lengua indígena.
3. Reconocer diferentes tipos de textos presentes en la literatura indígena.

-Adaptación sociocultural y profesional: la unidad se presenta con una imagen donde los personajes observan un menú con platos típicos y bebidas, cada nombre está escrito en mapuzugun y traducido al castellano.

Se realizan cuatro preguntas en relación al tipo de comida, la de su agrado, al costo y a si es saludable. Hay una imagen de receta de sopaipillas un alimento típico, escrita en mapuzugun, ingredientes, cantidades y preparación lo que se articula con los objetivos del PEIB “Comprender las principales características propias de la lengua indígena, y dominar un repertorio de vocabulario que las ejemplifique” Utilizar los sonidos propios de la lengua indígena en la reproducción de expresiones orales de uso frecuente”.

-Educación en valores: la pregunta ¿Es importante el ahorro y por qué? genera una reflexión por parte de los alumnos y las alumnas.

· *Faceta Cognitiva*

-Conocimientos previos: en comparando precios aparecen los personajes que motivan a que, en una tabla anoten tres comidas, los precios de esas comidas y que redondean a la unidad de mil más cercana y a la decena más cercana. Creando empresas y estimando los gastos los personajes dialogan sobre un local de comida que quieren poner en un futuro y todo lo que necesitan para ello. Luego se muestran imágenes de utensilios y sus precios y los alumnos y las alumnas tienen que realizar la estimación de las combinaciones de artículos, aparece el ícono que recuerda, el concepto de estimación.

-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales: no se observa.

-Aprendizajes: observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos, ya que en cada página hay actividades que los alumnos y alumnas tienen que desarrollar en el ámbito numérico hasta el millón, redondeo de cantidades, estimaciones, comparaciones y escritura de números.

· *Faceta Afectiva*

-Intereses y necesidades: la unidad se presenta con una imagen donde los personajes observan un menú con comidas y bebidas típicas , cada nombre está escrito en mapuzugun y traducido al castellano.

Se realizan cuatro preguntas en relación al tipo de comida, la de su agrado, el costo y si es saludable.

- Actitudes: se promueve la participación en las actividades a través de las respuestas que den los alumnos y las alumnas a las preguntas después de cada actividad, pero esto no es observable.

-Emociones: no aplica.

5.2.5.- CONCLUSIONES DEL TEXTO DE CHILE.

El texto chileno es un recurso didáctico que conecta el programa de acuerdo a las bases curriculares y logra unificar los contenidos matemáticos al contexto cultural. Las situaciones problemáticas que se plantean están dirigidas a la comunidad mapuche y todas son atingentes y tienen un gran significado para el alumnado.

Representa un gran paso hacia la interculturalidad, siendo el primer texto que sigue los enfoques de la EIB en un contexto cultural específico que es el mapuche.

De acuerdo al análisis de idoneidad es un texto apto, pues están presentes la mayoría de las facetas y componentes.

Considero que pueden modificarse algunas actividades para mejorarlas, así como incluir los indicadores que no se observaron en algunas actividades

Para que la *faceta epistémica* quede más enriquecida se pueden incluir algunos indicadores:

- Proponer situaciones para que los alumnos y las alumnas generen problemas y con ello estaría presente el aprendizaje esperado de recrear situaciones cotidianas de relación interpersonal y de resolución de problemas, utilizando vocabulario y expresiones adecuadas.
- Orientar en mayor grado el razonamiento del alumnado a través de preguntas relevantes al término de cada ejercicio, a manera de reforzar la metacognición. No todas las preguntas que se realizan generan discusión, las preguntas están enfocadas en el desarrollo de ejercicios.
- Aumentar las actividades de ampliación a desarrollar a modo de investigación por parte del alumnado con sus familias en el hogar, desarrollo de ejercicios, tareas, para así crear hábitos de estudio.

Para que la *faceta interaccional* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Aumentar la cantidad de actividades grupales y el aprendizaje se verá favorecido porque los alumnos aprenden con la interacción de sus pares
- Se propone que aumente la cantidad actividades que permitan que los alumnos y las alumnas generen definiciones, conclusiones, argumenten, y discuten diferentes maneras de llegar a la resolución de problemas.

Para que la *faceta mediacional* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Incorporar material recortable.
- Entregar un manual al docente en conjunto con el texto para que este tenga una mayor posibilidad de ampliar las actividades.
- Entregar un cuadernillo de ejercicios para practicar en el hogar.
- Entregar las soluciones de cada ejercicio al final del texto para la retroalimentación.
- Entregar material al final del texto manipulable para ir a favor de las diferencias individuales.
- Explicar en cada unidad la utilización de recursos digitales existentes para la ampliación del contenido
- Indicar al inicio del texto la cantidad de horas cronológicas destinadas a cada unidad, para una buena distribución del tiempo por parte del profesorado.

Para que la *faceta ecológica* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Adjuntar en el cierre de cada unidad la valoración de ella por parte de los alumnos para que el docente tenga una visión sobre la percepción de cada unidad.

Para que la *faceta cognitiva* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Incluir material manipulable para ir a favor de las diferencias individuales.
- Extender las actividades.
- Dar una mayor complejidad a algunos ejercicios para lograr una mayor capacidad de abstracción.

Para que la *faceta afectiva* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Crear una mayor cantidad de actividades lúdicas.

Sería deseable que el esfuerzo dedicado a generar este texto se replicará hacia todas las comunidades que tienen lengua vigente, y para todos los colegios que lo requieran.

Es un texto enriquecido culturalmente y es rico en actividades significativas para toda la comunidad educativa en general, por lo que se sugiere una mayor articulación entre los PEIB y la matemática formal, representando un aporte de gran valor para todas las escuelas y colegios chilenos. El valioso conocimiento no puede estar segregado a un sector, se tiene que difundir.

Otra sugerencia de mejora es incluir el sistema de numeración de cada pueblo originario con lengua vigente: las numeraciones aymara, quechua, rapa nui y mapuche como contenido formal. Se sugiere que al principio del texto menciona y se realicen actividades para la consolidación del contenido

En la numeración de las páginas aparece de una manera explícita incorporada la numeración mapuche y en el programa intercultural del pueblo rapa nui viene planificada una unidad completa de numeración lo que se debería tomar como base para difundir las numeraciones de los otros pueblos indígenas con lengua vigente.

6.- ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL TEXTO DE COSTA RICA

La realización del texto de Costa Rica se rige por la legalidad vigente: En primer lugar bajo los estándares para la Educación Matemática (NCTM 2000), en segundo lugar por los Programas de Estudio modificados en el año 2012 y en tercer lugar el Plan Estratégico con respecto a la Interculturalidad.

1.- Los Estándares para la Educación Matemática (NCTM 2000) establece seis principios para las matemáticas escolares: el principio de igualdad, curricular, enseñanza, aprendizaje, evaluación y tecnológico.

Números y operaciones Estándar para la etapa 6-8

Comprender los números, las formas de representarlos, las relaciones entre ellos y los conjuntos numéricos.

Las expectativas en esta etapa son que todos los estudiantes deberían:

- Trabajar flexiblemente con fracciones, decimales y porcentajes para resolver problemas
- Comparar y ordenar fracciones, decimales y porcentajes con eficacia, y encontrar su situación aproximada en la recta numérica
- Desarrollar el significado de los porcentajes mayores que 100 y menores que 1
- Comprender y utilizar razones y proporciones para representar relaciones cuantitativas
- Desarrollar la comprensión de los números grandes, y reconocer y usar apropiadamente las notaciones exponenciales, científica y de la calculadora
- Utilizar factores, múltiplos, factorización en números primos y números primos entre sí para resolver problemas
- Desarrollar el significado de los números enteros y representar y comparar cantidades con ellos

2.- Los Programas de Estudio de Costa Rica en educación Matemáticas fueron modificados el año 2012 con una Reforma Curricular en Ética, Estética y Ciudadanía, preocupados por los resultados que tenían a nivel nacional específicamente los que son evaluados con pruebas estandarizadas PISA y Pruebas Nacionales de Bachillerato en el último año de secundaria.

El programa de Costa Rica está dividido en tres ciclos de Básica y Educación Diversificada. El tercer ciclo que es el curso al que está enfocado el texto de apoyo a los pueblos indígenas. El programa de tercer ciclo a nivel general los ejes temáticos están divididos de la siguiente forma (ver figura 28) y específicamente el eje de números en el tercer ciclo tiene tres columnas centrales. (ver fig.29)

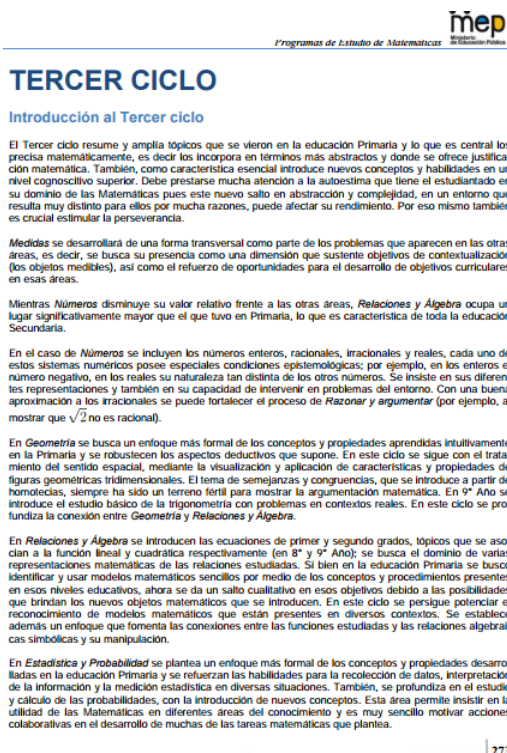


Figura 28: Programa del Tercer ciclo

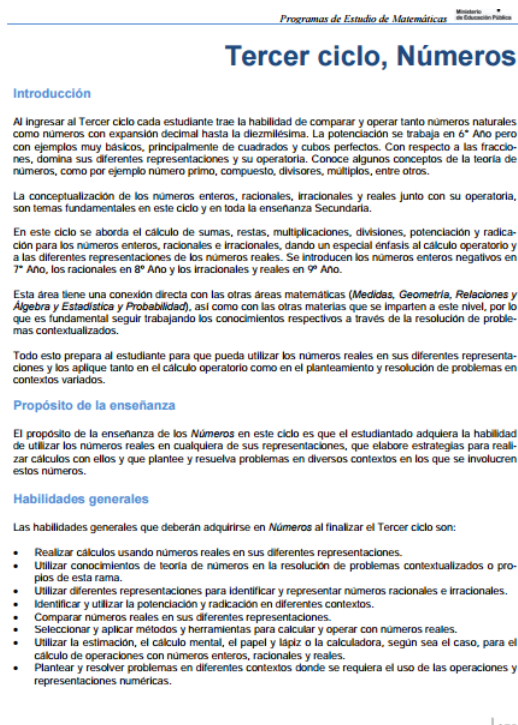


Figura 29: Programa de Numeración

En el curso de séptimo tiene los siguientes contenidos que tratar en el ámbito de la numeración, presenta una planificación con tres columnas, una de conocimientos, una segunda de habilidades específicas y una tercera de indicadores puntuales en donde se sugieren actividades tipo:

Conocimientos:

Números Naturales

Números enteros

Habilidades Específicas:

1. Calcular expresiones numéricas aplicando el concepto de potencia y la notación exponencial.
2. Resolver una combinación de operaciones que involucren o no el uso de paréntesis.
3. Aplicar el algoritmo de la división en la resolución de problemas.
4. Aplicar los conceptos de divisibilidad, divisor, factor y múltiplo de un número natural en la resolución de problemas en diferentes contextos.
5. Identificar números primos y compuestos.
6. Descomponer un número compuesto en sus factores primos.
7. Obtener el Mínimo Común Múltiplo de dos números aplicando el algoritmo correspondiente.
8. Obtener el Máximo Común Divisor de dos números aplicando el algoritmo correspondiente.
9. Plantear y resolver problemas donde se utilice el Mínimo Común Múltiplo y el Máximo Común Divisor
10. Identificar números enteros negativos en contextos reales.

Indicadores Puntuales

Se puede iniciar con un problema que permita establecer la diferencia entre el valor relativo y el valor absoluto de un número entero. Por ejemplo: Carolina sale de su casa y se dirige al hogar de su mamá que se ubica 2 km al Sur del suyo. Luego de saludarla y conversar con ella, le informan que su hermano Andrés (quien estudia en el extranjero y llevaba más de 5 años de no visitar a su familia) llegó a Costa Rica y que se encuentra en su casa de habitación, a 750 m Norte de la casa de su mamá por lo que ellas se dirigen para darle la bienvenida. Considerando como punto de referencia la casa de Carolina:

- a. Determine su ubicación actual en metros.
- b. Determine la distancia en metros que hay entre la casa de Carolina y la de su hermano.

3.-El Ministerio de Educación desde 1994 viene desarrollando el Plan Estratégico que aborda varios programas, pero de acuerdo al interés de esta investigación:

- El Programa de Libros de Textos y Materiales, el cual entrega distintos recursos impresos y audiovisuales para el aprendizaje y a través del aporte de los libros de textos pretende promover la dinamización de la práctica pedagógica.

- Programa de Educación Indígena el que pretende mejorar la calidad de educación y para ello se aprueba en 1997 los Procesos Educativos de Contextualización para las Escuelas Indígenas las que se enfocan a tres aspectos:

La lengua materna la enseñan y difunden los maestros itinerantes quienes dominan su forma escrita y oral las seis lenguas vigentes en Costa Rica. La Cultura Indígena mantiene sus creencias y costumbres con personas de las comunidades. La Educación Ambiental se complementa con el currículo nacional.

6.1.-DESCRIPCIÓN DEL TEXTO ESCOLAR DE COSTA RICA

El texto escolar “KULKUOK I CHA, cuya primera edición es del año 2015 trata el tema de la Matemática contextualizada a las cosmovisiones Bribri y Cabécar, para séptimo año, enfocado en estudiantes de 12 a 14 años de edad de Costa Rica y fue diseñado por: Proyecto Funder, UNA Universidad Nacional de Costa Rica, MEP Ministerio de Educación Pública y EM, Red Latinoamericana de Etnomatemática. Es un trabajo multidisciplinar que se realizó con 15 docentes de los pueblos bribri y cabécar antropólogos, asesores pedagógicos, diseñadora gráfica, en varias sesiones de trabajo. Se complementan los saberes de la comunidad con la matemática universal. Los gestores del proyecto son: Ana Patricia Vasquéz Hernández y Eithel Trigueros Rodríguez.

El texto tiene 211 páginas divididas en cuatro unidades:

Unidad 1: Números

Unidad 2: Relaciones y Álgebra

Unidad 3: Estadística

Unidad 4: Geometría

Fue un trabajo realizado por un equipo multidisciplinar cuyo objetivo era desarrollar las capacidades docentes, para la confección colectiva de obras didácticas de matemáticas contextualizadas y validadas por el pueblo.

Se realizaron portadas, títulos con lengua materna, con su significado, para ambos pueblos. Presenta la unidad de números cuatro temas: números naturales, teoría de números, números enteros y cálculos y estimaciones.

El análisis se realiza con las siguientes unidades las cuales tienen inserto el eje temático de numeración:

- Tema 1: Números Naturales

Frase célebre (pág. 13)

Tema 1 Números Naturales (pág. 15)

Saberes locales, conocimientos y habilidades (pág. 15)

Mi propia historia (pág. 16 y 17)

¿-Usted cómo lo resolvería? (pág. 18)

Apuntes de clases (pág. 19 y 20)

Trabajo en clase (pág. 21 y 22)

- Tema 3: Números Enteros (pág. 35)

Saberes locales, conocimientos y habilidades (pág. 35)

Mi propia historia (pág. 36 y 37)

¿Usted cómo lo resolvería? (pág. 38)

Apuntes de clases (pág. 39 y 40)

Trabajo en clase (pág. 41 a 45)

Y al final de la unidad de numeración

Algo más de historia (pág. 59)

Reto, reforzando mis habilidades matemáticas (pág. 59)

Trabajo extra clase (pág. 60)

Trabajo de extensión a mi comunidad (pág. 61 y 62)

Se presenta la evaluación o valoración del texto, bajo las facetas de la idoneidad didáctica. La teoría de la idoneidad didáctica trata de interrelacionar las distintas facetas que intervienen en el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Según Gavarrete (2012) los textos escolares reflejan una concepción matemática que se pretende desarrollar en la clase, los profesores se identifican con el libro de texto y al desarrollar la estructura cuantificadora, sus objetivos quedan condicionados por el seguimiento de un texto u otro. La gran mayoría de libros de texto escolares en costa Rica no consideran el uso de clasificadores numerales, los niños tienen un obstáculo o choque entre la cultura materna y la escolar, debido a que en su contexto existe un conocimiento ancestral sobre la forma de clasificar los conteos que le ha sido heredado por tradición oral y al cual tiene que renunciar para adoptar una forma genérica de contar los objetos que no respeta su forma o clase.

6.2.-ANÁLISIS DE LA IDONEIDAD DIDÁCTICA DE LA UNIDAD DE NÚMEROS EN EL CASO DEL TEXTO DE COSTA RICA.

Para facilitar el análisis de cada faceta se combina el programa vigente con el contenido específico del curso, las orientaciones de proyectos interculturales y las facetas de la idoneidad didáctica.

Con respecto al Conocimiento en Números Naturales tenemos:

- Operaciones: - Suma - Resta - Multiplicación - División - Potencias
- Combinación de operaciones
- Algoritmo de la división
- Divisibilidad
- Factor
- Múltiplo
- Números primos
- Números compuestos
- Descomposición prima
- Mínimo Común Múltiplo
- Máximo Común Divisor
- Con respecto al Conocimiento en Números Enteros tenemos:
- Enteros negativos
- Concepto de número entero
- Relaciones de orden
- Recta numérica
- Valor absoluto
- Número
- Numero opuesto

En relación a los programas Interculturales en Costa Rica:

Norma 14 emitida el año 2009, insta a que en la planificación de las actividades de aula se considere lo intercultural. Es de principal atención considerar la pluralidad cultural de tipo étnico, nacional y generacional en la planificación de las actividades que se propongan y el diálogo intercultural como instrumento para la generación de un respetuoso aprecio de las diferencias que ofrece la diversidad cultural realmente existente en las comunidades educativas y los salones de clase de todo el país.

¿Usted cómo lo resolvería?

MIS APUNTES

Don Emilio recibió una llamada de mamá, pero le costó mucho realizar una parte del trabajo colaborativo. El otro organizador está obligado para ayudar a sus colaboradores la ayuda necesaria. Para ello realizó una lista de materiales necesarios para cubrir esta actividad, ya que desea realizar de manera organizada (organizativa). Así define:

Cantidad	Producto	Precio Unitario
15.00	Harina	\$ 200
15.00	Azúcar	\$ 800
4 unidades	Huevos	\$ 2000
1.50	Leche	\$ 3000
1.50	Mantequilla	\$ 600
1.00	Comida para perros	\$ 1000
1.00	Plástico	\$ 500

Además deberá conseguir otros ingredientes de la zona como limón, yuca, calabazo y otros, para esto se tienen costo adicional. Entienda así, pensando el ser lugar de hacer la actividad, mejor las habilidades propias las horas de trabajo.

Indicaciones: Analicen tres casos en la clase para ayudar Emilio a tomar la mejor decisión.

Caso 1: Cambiar el presupuesto necesario por otro presupuesto que permita tener una mejor o mala decisión.

Caso 2: Si se termina un tiempo de trabajo debido de pagar por el día de trabajo a más personas que han trabajado para la actividad. Mejor que el caso del día de trabajo a su momento y lugar al trabajo.

Caso 3: Analizar las medidas preventivas que los usuarios le van a hacer al trabajar de su trabajo en mayor parte del trabajo.

Área de Trabajo:

MIS APUNTES

Figura 32: Páginas 18 y 19

Trabajo en Clase

Ejercicios

1. Escrita en notación de potencia.

a. 3·3= d. 2·2·2·2·7·7=

b. 2·2·2= e. 4·4·4·4·4·4·5=

c. 5·5·5·5= f. 7·7·7·3·3·3·3·3·3·5·5=

2. Escrita en notación desarrollada.

a. 3⁴= d. 2³·3⁴=

b. 5⁴= e. 6⁵·2⁴=

c. 7⁴·4⁴= f. 2³·3⁴·4⁴=

3. Determine el resultado más simplificado.

a. $\frac{5^2 \cdot 7^2}{5^2 \cdot 7^2} =$ c. $\frac{18^4 \cdot 10 \cdot 5^2 - 5^2}{10 \cdot 5^2 \cdot 2^2 \cdot 10} =$

b. $\frac{2^4 \cdot 2 \cdot 3^4}{3^4 \cdot 2 \cdot 2} =$ d. $\frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2} =$

4. Determine el resultado de las siguientes operaciones con números naturales.

a. 8 + 10= d. 462 + 2= g. 163·2⁴=

b. 1250 - 750= e. 3⁴+4·1= h. 18÷3·52=

c. 225 - 25 = f. 125÷5·2·105= i. 121+11÷5+4·12=

Figura 33: Páginas 20 y 21

· **Faceta Epistémica**

-De acuerdo al componente de Situaciones- Problemas: la imagen de la motivación del tema, que aparece en la portada del libro en la pág. 14 (Fig. 30) y se repite como motivación de la unidad, pero el interior de la casa cónica, la cual no presenta conexión con la situación problema, se pierde un espacio importante en el diseño, esta imagen tan potente como signo cultural, tendría que estar relacionado con la recta numérica o sacarle provecho con otra situación problemática, en relación al trabajo colaborativo en la construcción de la casa cónica. Según Gavarrete (2015) Se obtuvo que la casa cónica tradicional indígena es el signo cultural que prevaleció en el interés de los informantes como un elemento que representa a su cultura y posee gran valor desde la perspectiva

matemática; en un segundo orden, de similar importancia, se encuentran la construcción de artesanías, el uso de clasificadores numerales, las formas de cultivo y el tratamiento de semillas, y el tejido de cestas o canastas.

Una debilidad del texto es no presentar conexiones entre la situación problemática y los ejercicios de potencias, tal como se muestra en las páginas 20 y 21 (Fig.33) en donde se aborda la matemática formal sin un hilo conductor con la actividad anterior.

La matemática formal está presente, pero falta articulación entre los diferentes apartados del tema. Un ejemplo la riqueza de la fauna y del paisaje expresado en la imagen motivadora de la página 16 (Fig.31), nos da una gama de situaciones problemáticas con respecto a comparación de velocidad en numeración, formas geométricas y volumen en geometría, situaciones problemáticas con respecto a enunciados algebraicos doble o triple usando la alimentación de la fauna y en estadística organizando datos.

-De acuerdo al componente del Lenguaje: el nivel del lenguaje es adecuado en todas las actividades, utilizan imágenes de su contexto cultural y cotidiano para realizar la motivación de la unidad.

Incluye la interpretación de la historia en relación a la imagen, lo que enriquece el conocimiento y el contenido resulta significativo.

Utiliza expresiones ancestrales, están presentes la lengua de ambos pueblos, los saberes locales y la interpretación de la historia están en lengua bribri y cabécar lo que es un paso importante en el rescate de la lengua.

-El componente de Argumentos:

Orienta el razonamiento de los estudiantes, al indicar opciones en donde ellos tomen la mejor decisión consensuada previamente en forma grupal, sobre la situación problemática que se les presenta. El texto presenta dos páginas para la redacción en la sección “Mis Apuntes”, en las páginas 19 y 20 (Fig. 32-33) es un elemento que ayuda a la expresión escrita y permite que los estudiantes ordenen los argumentos y la libertad de desarrollar los ejercicios.

- Con respecto al componente de Reglas:

Se proponen en todas las actividades enunciados y procedimientos para el nivel educativo, en la página 20 y 21 (Fig. 33) los alumnos desarrollan ejercicios de potencias, que son específicas del nivel educativo.

Escriben ejercicios en notación de potencias, en notación desarrollada, determinan el resultado simplificado en divisiones de potencias y expresan el resultado de operaciones básicas y de ejercicios combinados en resolución de paréntesis con desarrollo de potencias.

-Con respecto al componente de Relaciones:

En el tema 1 está relacionando la frase célebre, con la traducción de los saberes locales, la propia historia, con la interpretación de la historia y la simultánea traducción en ambas lenguas.

En la página 18 ¿Usted cómo lo resolvería? Las actividades presentan objetos matemáticos, las páginas 18, 19, 20 y 21 (Fig. 32-33) tienen ejercicios con resolución de operatoria y los ejercicios de potencias tienen un complejo grado de dificultad que corresponde al nivel educativo como: escritura de ejercicios en notación de potencias, en notación desarrollada, determinar el resultado simplificado en divisiones de potencias, expresar el resultado de operaciones básicas y de ejercicios combinados en resolución de paréntesis con desarrollo de potencias.

· *Faceta Interaccional*

-Se presenta el componente Interacción docente -discente con sus indicadores: Este texto presenta una riqueza en relación a la lengua, la historia, las imágenes culturales y los ejercicios formales de matemática, donde el/la docente tiene un excelente recurso, que debe conocer con antelación y tener una planificación previa para poder enriquecer estas actividades, con la dinámica de la comunidad y así poder utilizar este texto de una manera adecuada, ya que no se presenta un texto con indicaciones previas para el docente. Este texto permite que el/la docente tenga la libertad de dejar que los/las alumnos/as se expresen en la pág. 18 (Fig. 32), se presenta una situación problemática en donde se pretende que cada estudiante argumente y que en forma grupal consensúen una respuesta. Esta actividad si está previamente planificada, da una riqueza para comparar, datos, extrapolar hacia los gráficos etc.

-El componente de Interacción entre alumnos: con respecto a la interacción entre discentes en el apartado ¿cómo lo resolvería? en la pág. 18 (Fig. 32), se presenta una situación problemática en donde se pretende que cada estudiante argumente y que en forma grupal consensúen una respuesta.

-Con respecto al componente de Autonomía: en la actividad de potencia en la pág. 21 y 22 (Fig. 33), existe un trabajo individual en donde se fomenta la autonomía del aprendizaje.

-Con respecto al componente de Evaluación formativa: observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos, hay varias páginas con actividades que los alumnos y las alumnas tienen que desarrollar.

· ***Faceta Mediacional***

-Recursos materiales: no hay utilización de recursos solo se menciona el cuaderno

-Número de alumnos, horario y condiciones del aula: con respecto al número de alumnos se menciona en la situación problemática un trabajo grupal en la pág. 18 (Fig. 32), pero en el trabajo de clase no alude a si el desarrollo es individual o grupal.

-Tiempo: se distribuyen los contenidos en forma equilibrada de 8 a 12 páginas por tema. No hay mención del tiempo destinado a las actividades.

· ***Faceta Ecológica***

- Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares del currículo formal.

-Apertura hacia la innovación didáctica: hay una innovación al crear el texto y complementar la cultura con una adecuación curricular al programa de estudio nacional, se evidencia un esfuerzo de los docentes por adaptar el contenido al entorno cultural.

-Adaptación sociocultural y profesional: los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los estudiantes. En la presentación de la unidad en la página 15(Fig. 30) a través de la escritura en español, bribri y cabécar. La adaptación socio cultural y profesional la situación problema se presenta a partir de una situación contextualizada y significativa para los estudiantes en el apartado ¿cómo lo resolvería?, es decir, relacionadas con sus experiencias cotidianas de la vida real, hay una mirada hacia el trabajo colaborativo de la comunidad, se plantea la situación con productos alimenticios con los cuales se cocina un almuerzo típico que está referido a un signo cultural lo que refuerza su identidad cultural. Las actividades planteadas en forma grupal obedecen a una graduación pedagógica. (Fig. 32)

-Educación en valores: Se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento en la página 18 (Fig. 32) al plantear si en lugar de hacer la actividad con la comunidad les hubiese pagado a los trabajadores, esta simple elección, abre una discusión que evidencia de que manera se pueden perder actividades de ayuda colaborativa, hay que escuchar la opinión y las vivencias actuales de cada familia.

· ***Faceta Cognitiva***

Conocimientos previos: no hay una retroalimentación de los contenidos anteriores, no se observan preguntas en relación a ello.

-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales: no se observa.

-Con respecto a los Aprendizajes: hay un esfuerzo por parte de los/las docentes de no dejar el currículo nacional, tratan de complementar ambos contenidos de acuerdo a los programas y de acuerdo al nivel educativo en la pág. 21 (Fig.33). Al tratar de complementar, hay una división total entre los saberes locales y los saberes cognitivos, se sugiere una conexión más profunda, ya sea a través de la resolución de problemas, poniendo énfasis a sus signos culturales para que luego la operatoria utilizada, o los ejercicios planteados y su desarrollo sea en favor de esa resolución. Falta conexión entre los saberes locales, los conocimientos y las habilidades planteadas. Es positivo que la actividad quede abierta con los precios en la pág. 19 (Fig. 32), porque eso da una apertura hacia el valor de acuerdo al lugar, incluso puede extrapolarse la actividad a los diferentes precios en distintos lugares, se enriquece la actividad ya que se pueden comparar datos, organizarlos en tablas y graficarlos.

Se sugiere aprovechar una mayor cantidad de imágenes de sus signos culturales para sacar los conocimientos previos del alumnado y sus experiencias ya que es un elemento que no se visualiza.

En el trabajo en clase, en los ejercicios planteados de potencia hay una graduación de los ejercicios por orden de complejidad, lo que favorece las diferencias individuales y respeta los ritmos de aprendizajes de los alumnos en la pág. 20 y 21 (Fig. 33),

Según Gavarrete y Vázquez (2005) El cuatro es un número mágico ritual por antonomasia. En su trabajo etnográfico concluyeron que los Bribri. Estereotipan la pluralidad en la serie 2,4,6,8,16, en los mitos el número 4 y 8 aparecen constantemente y son los números cabalísticos más importantes dentro de la cosmovisión Bribri. Es el número más utilizado por ser sinónimo de perfección y por ser herramienta en el establecimiento de los patrones rigurosos que se conservan como herencia ancestral.

Pero en el ejercicio cuatro en donde se realiza una operatoria desde sumas simples hasta ejercicios con varias operaciones involucradas incluyendo las potencias, se complejiza y solo son ejercicios de matemática formal.

· *Faceta Afectiva*

-Intereses y necesidades: en relación a los intereses las lenguas Bribri y Cabécar, son lenguas orales que han sobrevivido sin mediar escritura, el tener esa lengua escrita es un logro para la comunidad, un refuerzo de su identidad, lo que favorece el aprendizaje, pero se sugiere, darle un énfasis a la numeración ancestral y que se trabaje en forma paralela con la ejercitación. Según Gavarrete (2015) en la cultura cabécar, se utiliza un sistema de numeración oral de base quinaria, que está relacionado a una metáfora numérica (Gerdes, 2008), y en el cual fue posible identificar hasta cinco clasificadores numerales distintos, resultando el sistema de cuantificación de mayor complejidad. La metáfora numérica que se utiliza en la cultura cabécar es la frase „sá-julá“, y alude a los dedos de una mano, para referir al numeral cinco, dejando explícita la base quinaria que se utiliza en el sistema de cuantificación oral de este grupo étnico. Luego es interesante resaltar que el número diez“ equivale a la frase “sá-julá bótkö” que significa “nuestra mano dos: $5 \cdot (2)$ ”, y ese dos es de la clase plana porque se relaciona con la forma de la palma de la mano. Al integrar la numeración en el texto se rescatan saberes ancestrales, se trabaja con mayor cantidad de recursos etnomatemáticos, lo que genera mayor acercamiento a la comunidad.

- Actitudes: se promueve la participación en las actividades grupales y a través de las respuestas que den los alumnos sobre la elección de las opciones
- Emociones: no aplica.

6.4.-TEMA 3: NÚMEROS ENTEROS.

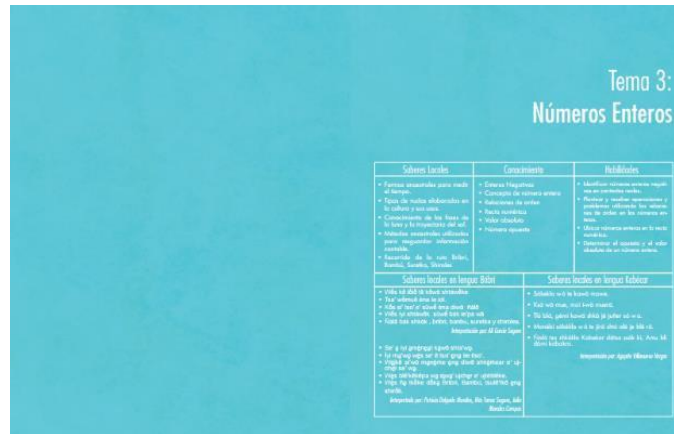


Figura 30: Páginas 14 y 15



Figura 35: Páginas 36 y 37

¿Usted cómo lo resolvería?

MIS APUNTES

A continuación se le muestra en la tabla las ganancias y pérdidas del Supermercado La Lalla, durante esta semana:

Día	Ganancia	Pérdida
Lunes	€ 80.000	
Martes		€ 15.000
Miércoles	€ 20.000	
Jueves		€ 30.000
Viernes	€ 15.000	€ 10.000
Sábado	€ 30.000	

Ordene los valores de las ganancias y pérdidas mostrados en la tabla anterior, por medio de una recta de números, de manera que de izquierda a derecha se encuentre de la mayor pérdida a la mayor ganancia.

Área de Trabajo:

Figura 36: Páginas 38 y 39

Área de Trabajo:

Trabajo en Clase

Ejercicios

1. Indique en cada caso la situación que se representa y recree cada uno de ellos con el signo "+" o "-", según corresponda.

		Deber			
+ Tener	en el apartado de				
- Ejar casa	en el apartado de				
- Salir al nivel del mar	en el apartado de				
- Salir de	en el apartado de				
- Ingresar	en el apartado de				
- Descender	en el apartado de				
- Echar	en el apartado de				
- Sumar	en el apartado de				
- Albergar	en el apartado de				
- Chocar	en el apartado de				
- Negativo	en el apartado de				
- Nueva	en el apartado de				
- Vender	en el apartado de				
- Sentir	en el apartado de				
- Tajar	en el apartado de				
- Solá	en el apartado de				
- Hacer	en el apartado de				


2. Acorde en cada enunciado un número entero que lo represente.

a. Es el concepto de la gran casa cúbica que dejó Sidi para nuestro abuelo, se puede mencionar el número de copias.

b. Cerca de la playa en Puerto Viejo de Sarapiquí.

_____ Cuatro copias fijas arriba

_____ La capa que nos encontramos



Alfombras hasta por 100 m sobre el nivel del mar

Figura 37: Páginas 40 y 41

42

1. Los siguientes valores muy altos, algunas ciudades tienen los 1000 ms de altura.

a. Las lanchas chocan la tierra, una cantidad en puntitos de ellas se encuentran a 2 ms bajo la tierra.

b. Análisis de 3000 columnas en la palpitación de la vida.

2. Describa los siguientes casos utilizando la recta numérica.

a. Escríbala el número que falta en cada cuadro de la recta numérica.

b. Ubique en la recta numérica los números -5, -7, -2, 0, 3, 5.

c. Ubique en la recta numérica los números -1, -5, 0, 1, 7.

d. Ubique en la recta numérica los números -100, 100, -30, -50, -25, 0.

3. Expresamos mediante una recta numérica al movimiento realizado en cada caso.

a. Fácil de 50 dólares a su madre, ahora tiene 10.

b. Estar no tiene dinero y ahora debe 5000 dólares.

c. El carro Chevrolet estaba en 10 grados bajo cero, hoy está a 18 grados sobre cero.

d. Llegó a un pueblo donde las casas están enumeradas. Empezó visitando la casa número 8. Si visitó las tres siguientes, no dejó un caso y no dejó las más, qué qué casa se encuentra ahora?

4. Complete la tabla con el número que se encuentra antes y después de cada número dado.

Antes	#	Después
	100	
	0	
	-3	
	-2	
	10	
	1	
	100	
	1000	
	100	
	10	
	100	
	100	

5. Traduce sobre la línea la expresión que representa el opuesto de cada situación dada.

Situación	Traducción matemática
a. Cinco pesos a la izquierda.	
b. Un ingreso de diez mil dólares.	
c. Una disminución del 10% en la producción.	
d. 100 ms al sur.	
e. 20% de aumento en el producto.	20% de aumento en el producto
f. Cinco minutos positivos.	
g. Nada nada ningún.	

43

Figura 38: Páginas 42 y 43

44

6. Determine el valor absoluto de las siguientes operaciones.

a. $|5 - 2| =$ _____ b. $|3 - 2| - |3| =$ _____ c. $|x| - |y|$, si $x=1, y=2$

b. $|4| =$ _____ f. $|5 + 4| + |2| =$ _____ j. $|m + n|$, si $m=5, n=10$

c. $|0| =$ _____ g. $|8 + 2| + |3| =$ _____ k. $|m + n|$, si $m=3, n=$

d. $|8| =$ _____ h. $|x + y|$, si $x=1, y=2$

7. Escriba el símbolo $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

Número	$>$, $<$, $=$	Número
3		7
-4		4
-2		-5
-6		12 + 2
0		-3
-3		0
10		-10
-2		2
4		2

8. En la siguiente tabla se presentan algunas temperaturas determinadas en la parte más alta del cerro Chapultepec durante una semana en invierno.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
7°	-6°	-5°	6°	-12°	3°	0°

45

9. Elabore con material de reciclaje un termómetro con los datos anteriores.

a. ¿Cuál es el día más caliente?

b. ¿Cuál es el día más frío?

c. Ordene las temperaturas de la menor a la mayor.

d. ¿Cuál es la diferencia en la temperatura del viernes y el martes?

e. ¿Cuál es la diferencia de las temperaturas del lunes y el miércoles?

10. Analice la información del dinero que tienen o deben sus hermanos. El determine que:

Nombre	Dinero
Sal	tiene \$1700
Marta	debe \$2000
María	tiene \$1000
Sandra	debe \$1000
Juan	debe \$1300
Diego	no tiene ni debe nada
María	debe \$1000
Patricio	debe \$3000

a. Ordene los datos de menor a mayor.

b. ¿Cuál es la diferencia de dinero entre Valeria y Juan?

c. ¿Cuál es la diferencia de dinero entre Sandra y Patricio?

Figura 39: Páginas 44 y 45

60

Trabajo Extraclase #1
CIBER TRABAJO DE LA UNIDAD DE NÚMEROS

Instrucciones Generales:

Este trabajo extraclase está compuesto por diez actividades, una denominada Actividad Formativa y otra denominada Ciber Trabajo. Ambas constituyen parte del trabajo extraclase de esta unidad y que deberá resolver para entregar a su docente para la respectiva evaluación.

La Actividad Formativa desarrolla una actividad de integración de unidades, donde se refuerzan los conocimientos operados mediante técnicas específicas y el Ciber Trabajo de Unidad consiste en familiarizar al estudiante con el uso de sitios web, donde deberá ingresar al sitio indicado y desarrollar algún tipo de actividad de reforzamiento de habilidades de la unidad.

Actividad Formativa

Descripción: La actividad SGA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí) es una estrategia que permite verificar al conocimiento que tiene el estudiante o el grupo sobre un tema. Se caracteriza por que "lo que sé" es la información que ya el estudiante conoce antes de ser el tema, "lo que quiero saber" corresponde a dudas que son se tiene sobre el tema y "lo que aprendí" corresponde a entender el aprendizaje significativo alcanzado (Pimentel, 2007, p.131).

Actividad a Desarrollar:

1. Lea la descripción anterior.
2. Complete utilizando su experiencia propia en la unidad de Números, el cuadro SGA que se entrega a continuación.
3. Agréguele a lo entregado de este trabajo extraclase.

Lo que sé	Lo que quiero saber	Lo que aprendí
•	•	•
•	•	•
•	•	•

61

Trabajo de Extensión a mi Comunidad
UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1: RECONOCIENDO MI COMUNIDAD Y NUESTROS SABERES

Nombre: _____
Colegio: _____
Sección: _____ Estrategia: _____ Valor: _____ Nota: _____

Capacidades

Saberes Locales	Conocimiento	Habilidades
• Formas ancestrales para medir las horas del día.	• Números Naturales. • Teoría de números. • Números enteros. • Cultivos y actividades.	• Medir: sistemas de medidas. • Explicar: argumentos y formas de probar que algo ocurre.

Desarrollo de la Actividad

¿Qué se quiere?	¿Cómo hacerlo?	Metodías y recursos necesarios
• Identificar en la cultura, la existencia de formas antiguas para medir las horas del día. • Determinar los sistemas de medición que se utilizan en la cultura local. • Investigar a los educandos con el conocimiento local para el fortalecimiento cultural mediante la incorporación del saber de los mayores. • Desarrollar en el educando la capacidad investigativa en su comunidad para promover los conocimientos locales.	• "¿En qué no tenemos un instrumento para medir las horas del día como un reloj, cómo hora, pero determino la hora?" • Indague con algunas personas mayores, cómo hacen las ancestrales para medir las horas del día, cómo hacen para saber cuándo eran las diez, las 7am, las 8am, etc. • Busque los mayores de su comunidad y consúltele a uno de esta también. • Investigue acerca de los sistemas de numeración que se utilizan en su cultura. Escríbalos del 1 al 10 y haga un dibujo que los represente. • Convoque un reporte de su trabajo.	• Cartulina • Filas y matrices • Metodías para construir alguna representación

Figura 40: páginas 60 y 61

	bajo de investigación y utiliza una cartulina para exponer su trabajo. Si es necesario puede construir alguna representación.	
--	---	--

Indicadores de Logros

Indicadores	Buen (Bastante) lo trabajó	En (Bastante) lo trabajó parcialmente	Se (Bastante) lo trabajó
1. Utilizó su lengua materna para presentar el trabajo.			
2. Presenta de manera creativa su vivencia al desarrollar el trabajo.			
3. Argumenta el porqué del saber analizado en la cultura local.			
4. Consultó a mayores y personas de la comunidad.			
5. Identifica la existencia de conocimiento matemático al desarrollar el trabajo.			
6. Relaciona la investigación con los temas de la unidad.			
7. Compartió con los compañeros su proyecto			
8. Reconoce el conocimiento cultural como una forma de expresión de la matemática.			

Figura 41: Página 62

Faceta Epistémica

-De acuerdo al componente de Situaciones-Problemas: Se presenta la imagen motivadora en la página 36 (Fig.35) y la interpretación en ambas lenguas en la página 37 (Fig.35), la cual consiste en dar a conocer a la comunidad como se contaba el tiempo con bejucos en donde cada mes correspondía a un nudo y los meses eran de 28 días de acuerdo al calendario lunar, lo que era registrado por una persona mayor de la comunidad, las horas también se media con el sol o con plantas. Esta rica imagen y el concepto que ella implica no tiene relación con la situación problemática de ¿usted cómo lo resolvería? en la página 38 (Fig. 36) no hay un hilo conductor con la situación presentada en el supermercado, la imagen ideal para trabajar esta unidad es el concepto de la gran casa cónica, ya que se puede reconocer el número de capas, se puede utilizar la cosmovisión de inframundo para la explicar la recta numérica, la noción de cero y de relacionar el inframundo con los números negativos. Esta imagen aparece en la página 41 de ejercicios (Fig.37), pero con un tamaño muy reducido, y con muy poca aplicación.

-De acuerdo al componente del Lenguaje: El nivel del lenguaje es adecuado en todas las actividades, utilizan imágenes de su contexto cultural y cotidiano para realizar la motivación de la unidad. Incluye información de la historia en relación a la imagen, lo que enriquece la articulación de las asinaturas y el contenido resulta significativo. Utiliza expresiones ancestrales, están presentes la lengua de ambos pueblos, los saberes locales y la interpretación de la historia están en lengua bribri y cabécar lo que es un paso importante en el rescate de la lengua.

-El componente de Argumentos: orienta el razonamiento de los estudiantes al ordenar las pérdidas y ganancias por medio de una recta numérica en la página 38 (fig. 36) y al disponer de una amplia gama de área de trabajo los/las estudiantes ordenan sus argumentos no solo en forma mental sino también en forma escrita. Además, los/las alumnos /as en el trabajo en clase tienen que responder preguntas de acuerdo a la información presentada en las tablas en la página 44 y 45 (Fig. 38 y 39).

- Con respecto al componente de Reglas: en todas las actividades hay presencia de objetos matemáticos, en las páginas 41 hasta la 45, los ejercicios son de indicar en cada caso la situación opuesta, anotar el número entero que lo represente, representar las situaciones de acuerdo a la recta numérica, representar en la recta numérica los movimientos realizados, completar la tabla con el antecesor y sucesor, escribir, la situación opuesta, determinar el valor absoluto, comparar números enteros y responder e interpretar la información de acuerdo a tablas donde aparecen números enteros.

-Con respecto al componente de Relaciones: el tema 3 está relacionando los saberes locales, la propia historia, con la interpretación de la historia y la simultánea traducción en ambas lenguas. En todas las actividades hay presencia de objetos matemáticos, en las páginas 41 hasta la 45. los ejercicios son de indicar en cada caso la situación opuesta, anotar el número entero que lo represente, representar las situaciones de acuerdo a la recta numérica, representar en la recta numérica los movimientos realizados, completar la tabla con el antecesor y sucesor, escribir, la situación opuesta, determinar el valor absoluto, comparar números enteros y responder e interpretar la información de acuerdo a tablas donde aparecen números enteros. Se considera que los saberes locales para medir el tiempo, el conocimiento de las fases de la luna o el recorrido de la ruta, pueden ser utilizados en el trabajo de la recta numérica y así el conocimiento formal queda mejor internalizado.

· ***Faceta Interaccional***

-Se presenta el componente Interacción docente -discente: este texto presenta una riqueza en relación a los saberes locales, que la/el docente tiene que desarrollar es un excelente recurso que ayudará a entender la matemática formal, y así poder utilizar este texto de una manera adecuada, ya que no se presenta un texto con indicaciones previas para el docente. El espacio amplio del área de trabajo en la página 39 y 40 (fig. 37) también tiene que estar dirigido con algunas actividades para lograr desarrollar la máxima potencialidad de los alumnos.

-El componente de Interacción entre alumnos: con respecto a la interacción entre discentes no se presenta en este tema no hay una indicación explícita sobre el trabajo grupal, solo depende del docente el cómo dirija las actividades.

-Con respecto al componente de Autonomía: las actividades están destinada a un trabajo individual en donde se fomenta la autonomía del aprendizaje en las páginas de la 41 hasta la 45 se presenta una serie de ejercicios para que el /la estudiante lo desarrolle en forma individual.

-Con respecto al componente de Evaluación formativa: observación sistemática del progreso cognitivo del alumnado, hay varias páginas con actividades que los alumnos y las alumnas tienen que desarrollar.

· *Faceta Mediacional*

-Recursos materiales: solo se presenta al término de la unidad de números luego de realizar los cuatro temas. No se hace uso de materiales manipulativos y solo al término de la unidad en el apartado “Trabajo extra clase” en la pág.60 (Fig.40). Se realiza una actividad formativa utilizando tecnología en un Ciber . Trabajo donde menciona actividades en una página web, y los alumnos tienen que descargar un documento de práctica de Operaciones con números enteros, desarrollarlas y entregarlas con una portada para reforzar los conocimientos de la unidad.

En el trabajo de extensión a mi comunidad en la página 61 (fig. 40) hay mención de materiales y recursos necesarios para trabajar la numeración del 1 al 10 de cada cultura.

-Número de alumnos, horario y condiciones del aula: con respecto al número de alumnos no alude a si el desarrollo es individual o grupal.

-Tiempo: se distribuyen los contenidos en forma equilibrada de 8 a 12 páginas por tema. No hay mención del tiempo destinado a las actividades, solo menciona preguntarle al docente sobre la fecha de entrega.

· *Faceta Ecológica*

- Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares del currículo formal.

-Apertura hacia la innovación didáctica: hay una innovación al crear el texto y complementar la cultura con una adecuación curricular al programa de estudio nacional, se evidencia un esfuerzo de los docentes por adaptar el contenido al entorno cultural.

-Adaptación sociocultural y profesional: la adaptación socio cultural y profesional se presenta a partir de una situación contextualizada a su realidad actual que es la compra en un supermercado en la pág. 38 (Fig. 36) relacionadas con sus experiencias cotidianas de la vida real, hay una mirada hacia el trabajo colaborativo de la comunidad.

-Educación en valores: se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento. En el trabajo extra clase pág.60 (Fig.40) es ideal para fomentar la interacción no solo entre los alumnos, sino también entre la escuela y la comunidad. En el trabajo de extensión hacia a mi comunidad se pretende involucrar a los educandos con el conocimiento local y desarrollar la capacidad investigativa en la investigación acerca de la numeración y la construcción de un reporte, lo que llevará a estrechar lazos afectivos y respeto por el conocimiento de los mayores, y una nueva valoración de su entorno.

· *Faceta Cognitiva*

-Conocimientos previos: no hay una retroalimentación de los contenidos anteriores, no se observan preguntas en relación a ello.

-Adaptaciones curriculares a las diferencias individuales: en el trabajo en clase en la pág.41 (Fig.37), los ejercicios planteados de números enteros presentan una graduación de menor a mayor complejidad, lo que favorece las diferencias individuales y respeta los ritmos de aprendizajes de los alumnos.

-Con respecto a los Aprendizajes: se sugiere una conexión más profunda, con los signos culturales ya sea a través de la resolución de problemas, los ejercicios planteados y su desarrollo sea en favor de esa resolución. Con respecto a las conexiones se ve una debilidad del texto al no presentar conexiones entre la situación problemática y los ejercicios de números enteros.

Se sugiere aprovechar una mayor cantidad de actividades partiendo de un signo cultural, como la casa cónica para sacar los conocimientos previos de los alumnos y sus experiencias ya que es un elemento que podría generar actividades enriquecedoras.

· *Faceta Afectiva*

-Intereses y necesidades: como motivación al inicio de cada unidad, el tener esa lengua escrita es un logro para la comunidad (Fig.34 y Fig.35) un refuerzo de su identidad, lo que favorece el aprendizaje, pero se sugiere, darle un énfasis a la numeración en ambas lenguas y que se trabaje en forma paralela con la ejercitación de números positivos y negativos.

- Actitudes: se destaca la escala de valoración sobre algunos indicadores de logro que deben evidenciar los alumnos en el texto en la página 62 (Fig.41) lo que es fundamental que esté presente en cada unidad para que el/la docente pueda modificar o retroalimentar de acuerdo a la valoración de los alumnos. Así como también el trabajo hacia la comunidad de investigación y posteriormente de una presentación de ello, porque eso resaltaré el saber de los mayores.

-Emociones: no se observa

6.5.-CONCLUSIONES DEL TEXTO DE COSTA RICA.

El texto de Costa Rica está enriquecido con la lengua escrita de las comunidades bribri y cabécar. Esto es un logro ya que hasta el momento se había transmitido de manera oral. El texto costarricense conecta los programas: NCTM, MEP, Programa de Libros y textos y el programa de Educación Indígena, y logra unificar algunos contenidos matemáticos con el contexto cultural.

El esfuerzo realizado en la creación del primer texto intercultural del país en relacionar lo ancestral y la matemática formal queda evidenciado.

Es un texto apto de acuerdo al análisis de idoneidad, ya que en él se encuentran presentes la mayoría de las facetas y componentes.

Considero que al igual que el texto chileno modificarse algunas actividades para una mayor idoneidad didáctica, de acuerdo a los componentes de las facetas que no se encontraron o están en un número menor como por ejemplo algunas actividades:

Para que la *faceta epistémica* quede más enriquecida se pueden incluir algunos indicadores:

- Proponer situaciones para que los alumnos y las alumnas generen problemas y con ello estaría presente el aprendizaje esperado de recrear situaciones cotidianas de relación interpersonal y de resolución de problemas, utilizando vocabulario y expresiones adecuadas.
- Orientar en mayor grado el razonamiento del alumnado a través de preguntas relevantes al término de cada ejercicio, a manera de reforzar la metacognición. No todas las preguntas que se realizan generan discusión, las preguntas están enfocadas en el desarrollo de ejercicios.
- Aumentar las actividades de ampliación a desarrollar a modo de investigación por parte del alumnado con sus familias en el hogar, desarrollo de ejercicios, tareas, para así crear hábitos de estudio.

Para que la *faceta interaccional* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Aumentar la cantidad de actividades grupales y el aprendizaje se verá favorecido porque los alumnos aprenden con la interacción de sus pares
- Se propone que aumente la cantidad actividades que permitan que los alumnos y las alumnas generen definiciones, conclusiones, argumenten, y discuten diferentes maneras de llegar a la resolución de problemas.

Para que la *faceta mediacional* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Incorporar material recortable.

- Entregar un manual al docente en conjunto con el texto para que este tenga una mayor posibilidad de ampliar las actividades.
- Entregar un cuadernillo de ejercicios para practicar en el hogar.
- Entregar las soluciones de cada ejercicio al final del texto para la retroalimentación.
- Entregar material al final del texto manipulable para ir a favor de las diferencias individuales
- Explicar en cada unidad la utilización de recursos digitales existentes para la ampliación del contenido
- Indicar al inicio del texto la cantidad de horas cronológicas destinadas a cada unidad, para una buena distribución del tiempo por parte del profesorado.

Para que la *faceta ecológica* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Adjuntar en el cierre de cada unidad la valoración de ella por parte de los alumnos para que el docente tenga una visión sobre la percepción de cada unidad.
- Considero que las imágenes de los signos culturales podrían tener una mayor presencia, en un mayor número de actividades, sacarles un mayor provecho a esas imágenes y realizar los ejercicios matemáticos de la unidad en torno a ellas, eso genera una mayor conexión con el texto en favor de una identidad positiva de sus pueblos indígenas.

Para que la *faceta cognitiva* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Conectar saberes ancestrales con los contenidos formales de una manera más profunda.
- Incluir el sistema de numeración de cada pueblo originario con lengua vigente, la numeración bribri y cabécar como contenido, se ve de una manera implícita en una actividad de investigación y solo se sugiere hasta el número diez.
- Incluir material manipulable para ir a favor de las diferencias individuales.
- Extender las actividades.
- Dar una mayor complejidad a algunos ejercicios para lograr una mayor capacidad de abstracción.

Para que la *faceta afectiva* resulte más enriquecida se propone incluir:

- Crear una mayor cantidad de actividades lúdicas.
- A modo de sugerencia el que el alumnado trabaje en mayor número de actividades en forma grupal favorece la identidad cultural y la autoestima, por lo que es indispensable que el texto favorezca la interacción, es un componente
 - muy importante en el aprendizaje.

Las imágenes de los signos culturales podrían tener una mayor presencia, en un

- mayor número de actividades, sacarles un mayor provecho a esas imágenes y realizar los ejercicios matemáticos de la unidad en torno a ellas, eso genera una mayor conexión con el texto en favor de una identidad positiva de sus pueblos indígenas.

Resulta muy positivo que al principio del texto mencionan y se realicen actividades para la consolidación del contenido.

Este tipo de texto tiene la libertad de crear actividades con contenidos que articulen lengua, arte y elementos del contexto geográfico, buscar cómo relacionar esto con la matemática, dejando algunos contenidos formales y secuencias estructuradas.

Una de las diferencias entre la educación formal y la educación intercultural bilingüe, es la producción de textos, ya que esta última es reciente como enfoque no hay una creación con libertad.

Hay que elicitarse la implementación de los saberes culturales y el rescate de la matemática ancestral, para que el alumnado conecte esos saberes y la matemática formal resulte comprensible, amigable y cercana. Este es el objetivo de investigación que orienta el análisis de contenido realizado a los citados textos etnomatemáticos.

Es indispensable que los alumnos puedan indicar a través de una escala de valoración sobre algunos indicadores de logro en el texto y que se evidencie en el texto es muy relevante.

7.-CONCLUSIONES GENERALES

Para que exista una programación adecuada basada en la interculturalidad o la creación de textos y ayudar a comprender esa interculturalidad, tiene que existir una voluntad política a nivel de gobiernos que pongan los recursos necesarios para ello.

Según Blanco, Higueta y Oliveras (2014) se hace necesaria la creación de unas políticas públicas que valoren y legitimen otras formas de construir currículos, que consideren las particularidades e intereses de cada una de las culturas que constituyen un país y que exista un cambio porque los instrumentos para evaluar siguen siendo hegemónicos y discriminatorios y por tanto esto no permite la búsqueda de nuevos paradigmas educativos.

La educación debe tener una apertura hacia la interculturalidad, tanto en el contexto urbano como en el contexto rural. Y a nivel país, esta no solo tiene que estar dirigida a cada pueblo en forma independiente, sino que esta riqueza cultural y los conocimientos de cada pueblo con lengua vigente lo deben conocer todos los alumnos de cada escuela; la cultura indígena y el conocimiento ancestral se debe difundir a nivel de país.

A modo de reflexión, se necesita previamente alguna unidad que abarque la numeración de cada pueblo dentro del PEIB formalizado. La sistematización de los contenidos al principio y las guías o pruebas al término de cada unidad.

Es urgente la creación de textos de apoyo hacia los docentes y hacia los estudiantes en la educación intercultural, a favor de la matemática, se está comenzando de una manera incipiente lo que se evidencia en el PEIB de cuarto año básico de la cultura Rapa Nui.

Los textos abarcan contenidos de lengua, cultura, vida cotidiana, pero falta la presencia de la matemática ancestral, enfocada a su numeración, a sus formas de medir, conocer cuantificadores y por ello, es que surge la necesidad de trabajar la matemática desde un contexto cultural.

Analizando los textos considero que falta un apartado sobre la percepción del alumnado sobre el trabajo en el texto escolar, que permita la reflexión del texto. Para ello es posible crear indicadores de logro, que permitan percibir al término de cada unidad la valoración de las actividades por parte del estudiantado.

Se considera que los textos con un enfoque etnomatemático son idóneos cuando presentan en alguno de sus apartados, algún aspecto de las facetas y componentes de este enfoque EOS (Godino 2013), por lo cual el análisis de estos textos se ha realizado con cada página de los contenidos de numeración y hay una gran riqueza en la creatividad de actividades en relación a los saberes ancestrales y la contextualización a la matemática formal.

El uso del texto con un enfoque intercultural supone un desafío para docentes, alumnado y la comunidad educativa en general. Por lo tanto, supone un perfeccionamiento en relación a las lenguas de los pueblos. También una importante distribución de recursos que pasan por decisiones políticas y de estado con una larga proyección en el tiempo.

- Un primer punto mejorable en cada texto analizado es la implementación del sistema de numeración de sus pueblos de una manera formal al comienzo de las unidades. Pero al comparar ambos libros se evidencia que el proceso de formar números no existe, falta una explicación de la formación formal del sistema de numeración en ambos países.
- Otro punto importante a mejorar es la conexión de situaciones problemáticas con actividades contextualizadas, buscar elementos autóctonos que ayuden a entender mejor los sistemas numéricos ancestrales. Ampliar el nivel de dificultad de las situaciones problemáticas para que resulten desafiantes y motivadoras y pueda llegar a todo el alumnado a favor de las diferencias individuales.
- Un tercer punto a mejorar es la creación de textos en forma gradual y consecutiva.
- Otro punto para mejorar es que se inserte un manual anexo con indicaciones hacia el/la docente. En ambos textos no hay indicaciones, se sugiere un manual para ello, para enriquecer mejor el desarrollo de las actividades.
- También se sugiere un solucionario con las respuestas para los alumnos al final del texto.

La creación de textos con un enfoque intercultural tiene que tener una distribución de recursos que pasen por políticas públicas con una larga proyección en el tiempo, lo que conlleva un perfeccionamiento gradual de docentes y también la creación gradual y sistemática de los textos.

En el texto chileno se evidencia una experimentación con un curso de una comunidad indígena, un cuarto año básico, un curso clave para la evaluación estandarizada a nivel país que es el Sistema de Medición de Calidad Educativa (SIMCE) que se traduce en porcentaje y genera una serie de logros por escuela, esta experimentación realizada en un año, no tiene un impacto positivo en el aprendizaje. Lo mismo se evidencia con el texto creado en Costa Rica que es realizado para un séptimo año básico, el alumnado ha tenido una matemática formal y a los siete años de educación pretenden cambiar, el diseño, las problemáticas planteadas y el desarrollo de ejercicios desde otro punto de vista genera rechazo más que una adhesión por parte del estudiantado. El proceso tiene que ser gradual y consecutivo en el tiempo, debe hacerse desde la base, infantil, primaria y secundaria para que tenga un impacto real y el aprendizaje sea articulado, significativo y que aprendamos a valorar nuestras raíces; un país sin pasado, es un país sin futuro.

Es de gran valor que sean los primeros textos con este enfoque intercultural, esto nos abre un gran camino para la creación de nuevos textos y con una mayor articulación de saberes ancestrales.

Este tema deja muchas líneas abiertas para la creación de guías de aprendizajes de

textos escolares con un enfoque etnomatemático. Tal como plantea Blanco (2014) existen muchos desafíos para la etnomatemática entre ellos el diseño de material didáctico contextualizado y la escritura de textos escolares que incorporan los resultados de la investigación de los aspectos socioculturales de la educación matemática.

Es importante la revisión con los indicadores de idoneidad didáctica, para la evaluación de experiencias de aprendizajes, clases, textos, guías y poder realmente evidenciar si está bajo este enfoque.

8.- REFERENCIAS

- Ancavil, M., L. (2005) Texto guía para la alumna y el alumno. Educación Matemática 4º básico en contexto mapuche. Ministerio de Educación. Programa de Educación Intercultural Bilingüe.
- Bengoechea, N. (2009) Etnomatemática, métodos y objetos culturales. (Tesis de Fin de Máster) Universidad de Granada. Granada España.
- Blanco-Álvarez, H., Higuera Ramírez, C., & Oliveras, M. L. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 245-269.
- Castro, E. y Castro, En (2008) Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria, en Castro Editor. (2015) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Síntesis Educación, Madrid. (capítulo 6 pág. 123-149)
- Convenio 169 de la OIT
- Camacho, R. (2013) *Identidad cultural y cambio educativo. Interculturalidad y Educación Superior*. Editorial Bibios. Buenos Aires.
- D`Ambrosio, U. (2002) *Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. Belo Horizonte Autentica Editora. Segunda Edición 2013 México: Auténtica, Universidad Autónoma de Guerrero, Díaz de Santos
- Educación Intercultural Bilingüe
[http://portales.mineduc.cl/usuarios/intercultural/doc/201304021509350.Estudio_Implementacion_Sector_Lengua_Indigena\(2012\).pdf](http://portales.mineduc.cl/usuarios/intercultural/doc/201304021509350.Estudio_Implementacion_Sector_Lengua_Indigena(2012).pdf)
- Flores, P. Rico, L. (2015) *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Pirámide, Madrid. Página 111-126
- Fuentes, A. (2008). La Educación Intercultural Bilingüe en Chile: ¿ampliación de oportunidades para alumnos indígenas? *Revista Indiana*, (25), 169–193.
- Gavarrete Villaverde, M. E. (2015). Etnomatemáticas indígenas y formación docente: una experiencia en Costa Rica a través del modelo MOCEMEI. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 136-176.
- Gavarrete, M. E. (2012). Modelo de Aplicación de Etnomatemáticas, en la Formación de Profesores para Contextos Indígenas en Costa Rica Latinoamericana de Etnomatemática. (Tesis doctoral inédita) Universidad de Granada. España.
- Godino, J. D. (2004). *Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. In XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM-IACME). Recife.
- Godino J. (2004) Matemáticas para maestros Proyecto Edumat-Maestros Granada. páginas 17-43. Acta de Congreso Editorial Publicación realizada en el marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Gómez , R. (2010) La alfabetización visual: retos para un mundo que aspira a la interculturalidad En Gómez Díaz, R. y Agustín Lacruz, M. C. (eds.) *Polisemias*

- visuales. Aproximaciones a la alfabetización visual en la sociedad intercultural.* Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, p. 21-37.
- Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Planificación Nacional. *Estadísticas Sociales de los pueblos indígenas en Chile-Censo 2002*, Santiago de Chile, (2005).
 - Ministerio de Educación (2012) Bases Curriculares. Unidad de Currículum y Evaluación. Santiago de Chile; Autor
 - Monterrubio, M. Ortega, T, (2011) *Creación y aplicación de un modelo de valoración de textos escolares matemáticos en Educación Secundaria* Universidad de Valladolid. Valladolid, España.
 - Oliveras, M. L. (1996) *Etnomatemáticas, Formación de profesores e innovación curricular.* Granada:Comares.
 - Oliveras, M. L. (2006). Etnomatemáticas: De la multiculturalidad al mestizaje. En J. M. Goñi (Coord.), *Matemáticas e interculturalidad* (pp. 117-149). Barcelona: Graó.
 - Fernández-Oliveras, A., & Oliveras, M. L. (2015). Formación de maestros y Microproyectos curriculares. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(1), 1-22.
 - Oliveras, M. L., & Godino, J. D. (2015). Comparando el programa etnomatemático y el enfoque ontosemiótico: Un esbozo de análisis mutuo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 432-449
 - Peña, P., Hueitra, Y. (2016) Conocimientos [matemáticos] mapuche desde la perspectiva de los educadores tradicionales de la comuna de El Bosque *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: vol.9, núm.1.febrero-mayo, 2016, pp. 8-25*
 - Segovia I, Rico L (2011) *Matemáticas para Maestros de Educación Primaria.* Madrid: Pirámide.
 - Torres, R., Morales, J. , y Ovaes, S. (2007) La pedagogía intercultural en los territorios indígenas de Costa Rica . *Educare* (Volumen extraordinario II), pp 195-206
 - Vásquez, A., Trigueros, E. (2015) *Kulkuok I Cha 7º Matemática contextualizada a las cosmovisiones Bribri y Cabécar para sétimo año*
 - Williamson, G. (2004). ¿Educación multicultural, educación intercultural bilingüe, educación indígena o educación intercultural? *Cuadernos Interculturales*. <http://www.redalyc.org/articuloBasic.oa?id=55200303>
 - Zúñiga, N, Maroto, A, (2012) *Cómo elegir manuales escolares de matemáticas para E.P. Modelo de Valoración.* (Proyecto de Fin de Grado) Universidad de Valladolid, Segovia España