

LIBROS DE TEXTO ESCOLAR DE MATEMÁTICAS: MODELOS DE
REPRESENTACIÓN ÉTNICA

JOSÉ DE LA CRUZ RUÍZ RAMOS

201252204 - 3469

Director de trabajo

ANDREA QUIÑONEZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PACÍFICO

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
MATEMÁTICASBUENAVENTURA

2017

LIBROS DE TEXTO ESCOLAR DE MATEMÁTICAS: MODELOS DE
REPRESENTACIÓN ÉTNICA

JOSÉ DE LA CRUZ RUÍZ RAMOS

201252204 - 3469

Monografía presentada como requisito para optar al título de Licenciado en Educación
Básica con Énfasis en Matemáticas

Director de trabajo

ANDREA QUIÑONEZ RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PACÍFICO

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
MATEMÁTICAS BUENAVENTURA

2017

AGRADECIMIENTOS

A mis familiares y amigos por su apoyo en el proceso formativo.

A todos los docentes que participaron en mi proceso de formación académica.

A mi directora de trabajo de grado Andrea Quiñonez por sus aportes en el trabajo.

A los evaluadores Gorkys Murillo y Jorge Galeano por su aporte a la formación profesional.

[illegible]

RESUMEN

Los libros de texto resultan ser una herramienta fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje escolar. Son utilizados en muchos casos por docentes y estudiantes para orientar el aprendizaje. Para el caso de las matemáticas suelen ser de mucha utilidad, debido a que presenta situaciones que evidencian el conocimiento matemático. Sin embargo, desde las teorías de la etnomatemáticas, es importante que dichos manuales permitan proponer el conocimiento con situaciones relacionadas a los diferentes contextos donde se presenta el aprendizaje, con el fin de incluir y representar la cultura afro del Pacífico colombiano para facilitar el aprendizaje escolar. Además la legislación educativa del Estado colombiano en función del cumplimiento constitucional hacia el reconocimiento a la diversidad étnica y multicultural propone tener en cuenta dicha diversidad en los procesos formativos escolares.

En el análisis del libro de texto se tuvo en cuenta teorías relacionadas al campo de las matemáticas, la educación y las ciencias sociales. La etnomatemáticas que fundamenta la enseñanza de las matemáticas teniendo en cuenta los contextos específicos donde interactúan los estudiantes; las teorías de la educación colombiana que reconoce y legisla en favor de procesos de inclusión de grupos étnicos como el artículo 68 de la Constitución Política de Colombia de 1991 y la Ley General de Educación en los artículos 55 al 63; y las ciencias sociales en lo referente al desarrollo teórico acerca de procesos multiculturales como el reconocimiento a la diferencia étnica, principio de igualdad, entre otros.

Por ello, esta investigación realiza un análisis acerca de un libro de texto de matemáticas utilizado en dos instituciones del distrito de Buenaventura con población afrodescendiente, con el fin de establecer la relación y proponer alternativas para incluir las características de la cultura afro del Pacífico colombiano en los manuales de texto de matemáticas. De esta manera, los educandos puedan verse representados y así, motivar y facilitar el aprendizaje de las matemáticas.

Dentro de los hallazgos de la investigación se pudo evidenciar la invisibilización del grupo étnico afro del Pacífico colombiano en las dinámicas de aprendizaje propuestas en el

libro de texto escolar, a pesar de que dicho manual ha sido distribuido a varias instituciones del distrito de Buenaventura, las políticas legislativas de inclusión escolar y las tendencias de la etnomatemáticas. Por ello, esta investigación propone estrategias para la inclusión de las características culturales de los afros en el proceso de construcción de conocimiento presentado en el libro de texto, con el fin de generar un avance en términos de reales de la escuela y en especial de los libros de texto de matemáticas, de reconocimiento a la diversidad cultural del Estado colombiano, para generar otras formas de presentar el conocimiento matemático y buscar aprendizaje significativo partiendo del imaginario de los estudiantes.

Contenido

INTRODUCCIÓN	9
1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 Antecedentes	12
1.2. Justificación.....	15
1.3. Formulación del problema.....	16
2. OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo general	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3. MARCO CONTEXTUAL.....	18
3.1. Diversidad étnica de Colombia.....	19
3.2. Cultura Afrocolombiana del Pacífico	19
4. MARCO TEÓRICO	22
4.1. Escuela y educación	22
4.2. Teoría acerca de los libros de texto.....	28
4.3. Teoría acerca de Etnicidad	29
4.4. El grupo étnico afro y la legislación educativa	30
4.5. La etnomatemática: Una aproximación a la educación matemática que considera los aspectos sociales y culturales	33
4.6. Las imágenes	36
5. METODOLOGÍA PROPUESTA.....	39
6. CARACTERIZACIÓN DE LIBRO DE TEXTO DE MATEMÁTICAS EN TÉRMINOS DE ETNOEDUCACIÓN.....	42
6.1. Selección del texto.....	42
6.2. Análisis del texto Secuencias 7.....	43
6.2.1. Aspectos básicos.....	43
6.2.2. Imágenes.....	46
7. CONCLUSIONES.	58
8. BIBLIOGRAFÍA.....	61

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Ausencia de modelos de representación cultural.....	46
Ilustración 2 Modelos de representación de una cultura hegemónica	48
Ilustración 3 Modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano	49
Ilustración 4 Imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano	51
Ilustración 5 "Para contextualizar". Ausencia de modelos de representación cultural.....	52
Ilustración 6 "Para contextualizar". Modelos de representación de una cultura hegemónica	53
Ilustración 7 "Para contextualizar". Imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de una cultura afro del Pacífico colombiano	56

INTRODUCCIÓN

El conocimiento matemático es una herramienta fundamental en el proceso de desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, teniendo en cuenta el artículo número 22 de la Ley General de Educación, el cual permite lograr habilidades para el desarrollo de competencias relacionadas con la resolución de problemas cotidianos. Por ello, los procesos de enseñanza y aprendizaje deben presentarse de manera eficiente. Esto se puede conseguir analizando las prácticas de enseñanza con base en referencias documentales de los procesos pedagógicos de una institución educativa y las normas educativas como la Ley General de Educación, los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias.

Uno de los elementos fundamentales que se pueden tener en cuenta para el desarrollo de habilidades y competencias en matemáticas es la utilización del libro de texto, ya que es un material escrito específicamente para llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje escolar en el área de las matemáticas. Sus contenidos pueden ser de mucha ayuda tanto para el docente como para el estudiante, debido a que se encuentran en dichos materiales elementos curriculares y pragmáticos que se encargan de guiar el proceso educativo; además presenta elementos axiológicos que vinculan las relaciones y los imaginarios de una sociedad, la intencionalidad del autor para influenciar a los estudiantes a través de modelos de representación social. Este último aspecto es poco tenido en cuenta a la hora de realizar investigaciones en las que se caracterice la forma como se desarrolla el conocimiento matemático con la utilización de libros de texto en la escuela.

Por ello, este trabajo propone hacer un análisis de un libro de texto de matemáticas de grado 7° que se usan en dos instituciones de educación privada en el distrito de Buenaventura, en su aspecto axiológico, en lo que se refiere a representaciones étnicas, teniendo en cuenta el contexto espacio-temporal donde han sido elaborados, con el fin de determinar desde diferentes categorías, las formas (gráficas, entre otras) como suelen

representarse las características culturales de los diferentes grupos étnicos de la sociedad colombiana en los libros de texto de matemáticas.

En este estudio, se utilizó como metodología de investigación un diseño documental, con la revisión de los contenidos del libro de texto de matemáticas se caracterizaron los principales elementos de representación del grupo étnico afrocolombiano del Pacífico que se vinculan en dicho material educativo. Además, se utilizó el diseño etnográfico, que a través de herramientas de recolección de información, básicamente la entrevista, sirvió para determinar las razones por las cuales los directivos de la instituciones educativas en donde se realizó la investigación escogieron el libro de texto de matemáticas para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar.

El trabajo contiene tres capítulos. El primero hace referencia al marco contextual, en donde se vincula la diversidad étnica de Colombia y la cultura afro del Pacífico colombiano; en el segundo capítulo se presenta el marco teórico, el cual trata las diferentes teorías en que se fundamenta el trabajo, entre ellas, escuela y educación, teorías acerca de los libros de texto, teorías acerca de la etnicidad, el grupo étnico afro y la legislación educativa, la etnomatemáticas y las imágenes; en el tercer capítulo se presenta el diseño metodológico de la investigación; en el cuarto capítulo se realiza una caracterización del libro de texto en términos de etnoeducación.

Como elementos fundamentales dentro de la investigación se presenta una caracterización étnica del país y los avances en términos legales del reconocimiento de la diversidad étnica y cultural, haciendo principal énfasis en la cultura afrocolombiana, además del rol que juega la educación en los procesos culturales de una comunidad, y la forma como desde la educación se construye reglamentaciones que permiten llevar a cabo procesos formativos que valoren los escenarios específicos del contexto; se presenta el campo con el que se vincula el trabajo investigativo, la etnomatemática, la cual se fundamenta en el hecho de enseñar las matemáticas teniendo en cuenta los contextos específicos donde interactúan los estudiantes; se estudiarán las imágenes como uno de los elementos fundamentales para la

comprensión del conocimiento matemático, además porque constituye el objeto de análisis de la investigación, con el fin de caracterizar dichas imágenes a partir de la relación con la cultura afro del Pacífico colombiano.

Para el análisis del trabajo se crearon cuatro categorías con respecto a las imágenes que son usadas en el libro de texto. Estas fueron: imágenes con ausencia de modelos de representación cultural, imágenes con presencia de modelos de representación de una cultura hegemónica, imágenes con presencia de modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano e imágenes en las cuales se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano. Estas se utilizaron para estudiar las imágenes de contexto real encontradas en el libro de texto y en la herramienta “Para contextualizar” desde el capítulo I hasta el capítulo XI. En la categoría “Imágenes en que se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano” se presentaron sugerencias de la forma como se pudo incluir elementos de la cultura afro en la situación de aprendizaje, las cuales pueden enriquecer la diversidad cultural contenida en el libro de texto.

En las conclusiones se encuentran los hallazgos encontrados en la investigación y recomendaciones. Se concluye que el libro de texto realiza un intento por incluir situaciones de contexto real en diferentes campos. Sin embargo, existe muy poca vinculación de situaciones etnoeducativas y de la etnomatemática en particular, que hagan referencia a uno de los grupos étnicos que utiliza el libro de texto para su aprendizaje (el grupo étnico afrocolombiano del Pacífico). Además, se recomienda a los responsables de la educación matemática tener en cuenta el campo etnomatemático como un componente fundamental para las prácticas de enseñanza, con el fin de que se genere una integración de las diferentes etnias en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, las matemáticas también deben cumplir un rol importante en la formación de los estudiantes en sociedad, donde se reconozcan las diferencias étnicas y culturales, y se construya la paz a partir de la transversalidad de todas las áreas del conocimiento, incluidas las matemáticas.

1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La educación matemática en el marco de los procesos formativos escolares cumple un papel fundamental en el desarrollo de capacidades para el razonamiento, contribuye a la formación de un ciudadano crítico y reflexivo frente a las situaciones del contexto local. Sin embargo, la enseñanza de las matemáticas, desde punto de vista práctico, no ha tenido los resultados esperados, pues muchos estudiantes presentan dificultades en la comprensión de los objetos matemáticos, prueba de ello son los resultados generados por las diferentes instituciones evaluadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje escolar como las pruebas SABER y las Pruebas PISA.

Por ello, se deben buscar estrategias que posibiliten un mejoramiento en la comprensión de dichos objetos matemáticos, al tiempo que se logre en los estudiantes obtener habilidades desde el área de las matemáticas que les permitan dar solución a las diferentes situaciones que se generan en la vida cotidiana. Una de esas estrategias representa la consideración de los elementos culturales en la enseñanza de las matemáticas pues en muchos casos no han sido tenidos en cuenta. Ya que las matemáticas se han considerado, por algunos autores, como una forma de conocimiento exenta de elementos culturales. Montecinos (1997) afirma “las matemáticas al universalizarse se habrían desgajado de la cultura, o lo que es igual, han constituido una cultura autónoma” (p. 8).

Sin embargo, otras perspectivas presentan a las matemáticas como un conocimiento que debe vincular los contextos culturales en los que es enseñado y aprendido. Por ello, teniendo en cuenta esta perspectiva, el presente trabajo hace una revisión de las representaciones étnicas que presentan los libros de texto, a partir del principio de reconocimiento de la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana, que se encuentra en la Constitución Política de Colombia de 1991 (Artículo 7).

1.1 Antecedentes

Algunas de las investigaciones realizadas en este sentido, presentadas a continuación, muestran una relación directa con el presente trabajo debido a que indagan sobre las

representaciones étnicas en un libro de texto. Aunque hacen referencia a la ausencia de dichas representaciones, invisibilizando los grupos étnicos minoritarios de la nación colombiana y mexicana en los libros de historia, permiten tener una idea acerca de los modelos de representación étnica en los manuales de texto porque evidencia la tendencia que tienen la editoriales a construir los libros de texto en términos de representaciones y la forma como es poco tenido en cuenta los grupos étnicos minoritarios en los manuales escolares.

A manera de antecedentes, algunos autores han realizado investigaciones que tratan de acerca de la presencia de grupos étnicos en la construcción de libros de texto. García, S., Duarte N & Martínez, E. (2009) realizaron una investigación titulada “Indios, negros y mujeres en los manuales de texto de historia del siglo XIX y XX.” Cuyo objetivo fue evidenciar la invisibilización de algunas minorías étnicas en la historiografía y aventurarse a dar una posible explicación de la ausencia de las mujeres, los indios y los negros en la historia independentista, desde las teorías postcoloniales y los estudios subalternos; concluyendo que es necesario que la historia encuentre una forma distinta de acercarse a los sectores populares a partir de nuevas formas de interpretar las fuentes. Además señalan que los marcos teóricos y las metodologías deben romper con el legado colonial que obstaculiza la visibilidad de los grupos subalternos, y hacen un llamado a elaborar nuevas formas de explicar el pasado en las que se tenga en cuenta con qué intereses se eligen los sucesos que han de ser contados, pues es evidente que existe una cierta jerarquización que ha determinado la historia de la Independencia. Y esto se logrará únicamente cuando se rompan los hilos de la historia dominante y de la ritualización del poder.

En otro trabajo, Ibagón (2014) realiza una investigación titulada “Ausencia y presencia-ausente de *lo(s) negro(s)*” en la enseñanza escolar de la historia de Colombia: una revisión desde las representaciones sociales del periodo colonial contenidas en los textos escolares de ciencias sociales (1991-2013).” En la cual se dan cuestionamientos como ¿Los cambios en la enseñanza de la historia vía renovaciones curriculares de Ciencias Sociales que han sido implementados en los textos escolares en Colombia, implicaron para el caso de la enseñanza del periodo colonial, un cambio profundo en el análisis y comprensión del papel

histórico que jugaron las comunidades negras? ¿Cómo se representa la diáspora Africana en los textos escolares de Ciencias Sociales de Colombia en el periodo de 1991 al 2013? ¿Qué tipo de narraciones sobre el papel histórico de las comunidades negras en el periodo colonial se ha privilegiado en los textos escolares de Ciencias sociales publicados en el periodo 1991-2013? Y ¿Las formas y construcciones visuales con las cuales se representa en los textos escolares de Ciencias Sociales la historia de lo(s) negro(s) durante la Colonia, permiten ir más allá de los estereotipos asociados a la pasividad y esclavización con los cuales tradicionalmente son representados? Se concluye que al analizar las propuestas explicativas en torno al lugar que ocupa la matriz sociocultural *negra* en la enseñanza del periodo colonial que se estructuran desde los textos escolares de Ciencias Sociales colombianos publicados desde 1991 hasta la actualidad, se evidencia que *el régimen discursivo* eurocéntrico y racista que se pone en entredicho en el marco jurídico y educativo que enmarca contextual y temporalmente la producción de dichos textos, en la mayoría de los casos, no es superado ni rebatido, teniendo por el contrario una vigencia que va en contravía del reconocimiento formal de la multietnicidad y la pluriculturalidad, principios fundamentales que se postulan como criterios centrales en la conformación de la identidad colombiana.

Por último, Pacheco L., Navarro M, & Cayeros L. (2011) realizaron la investigación en México titulada “Los pueblos indios en los libros de texto gratuitos”. Cuyo objetivo fue analizar las características de la presencia o ausencia de los pueblos indios en los libros de texto gratuito destinados a la población mayoritaria, la mestiza. Concluyéndose que el aprendizaje escolar de la nación–hogar construye un *nosotros* a partir de la sociedad mestiza con la que se reconoce. Las formas de unidad generadas por esos procesos simbólicos no son equitativas para los pueblos indios porque los libros llevan los símbolos de la nación a los hogares priorizando un solo punto de vista: el particular de una parte de la sociedad, la mestiza, y dejando ocultos a los pobladores indígenas existentes a todo lo largo y ancho del país (México). Los mestizos encuentran pocos elementos en los libros de texto con los cuales dialogar con los grupos indígenas del presente desde un lugar diferente al de la dominación; aprenden que son herederos de lo mejor de la cultura indígena prehispánica pero también de la occidental, su ciencia, tecnología y avances. Además, su cultura es la que determina el

lugar desde el cual se enuncia el lugar de los pueblos indios. De ahí entonces que la superioridad de sus saberes se puede anteponer a las creencias de los cuales son portadores los indígenas.

Los alumnos mestizos van construyéndose como los sujetos epistémicos de la civilización enfrentados a los otros, los habitantes de los pueblos indios encerrados en sus creencias. Es necesario revisar los contenidos de los libros de texto para la población no indígena, ya que parten de una comunidad imaginada como homogénea, construida en la invisibilidad de la alteridad.

A partir de lo anterior es posible afirmar que se debería de explorar un sentido de identidad como proceso construido y con base en las relaciones del pasado y en las del presente, en el cual se incorporen los procesos y las tensiones actuales. Así, este trabajo permitirá dar pautas para construir un modelo ausente en el contexto local del Pacífico y el campo de la educación matemática, que permita caracterizar el escenario de los libros de texto en términos de representaciones étnicas del país, y en especial los que se utilizan como manuales escolares en el contexto de las comunidades afrocolombianas del distrito de Buenaventura.

1.2. Justificación

Los textos escolares de matemáticas pueden representar un elemento fundamental en la construcción del conocimiento matemático en el aula, debido a que se presentan como guía del aprendizaje por los contenidos científicos transpuestos y su amplia gama de ejercicios y problemas realizados y propuestos. Por ello, resulta importante tener en cuenta la estructura que presenta un libro de texto como instrumento de ayuda en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este trabajo se considera fundamental generar conocimiento sobre las formas de representación étnica que suelen utilizarse en la construcción de las temáticas de un libro de texto de matemáticas, no solo en los contenidos de las matemáticas, sino también en otros aspectos esenciales de la vida en sociedad, como elementos axiológicos.

En el ámbito universitario es importante que desde el programa académico de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas se investigue acerca de fenómenos poco estudiados, como lo es el análisis de los libros de textos escolares de matemáticas, que suelen ser utilizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar en instituciones de educación básica del Pacífico colombiano. Esta labor permitirá caracterizar los libros de texto, al tiempo que los docentes, estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa poseerán elementos de juicio para la selección de un libro de texto que será tenido en cuenta como apoyo de las actividades académicas de matemáticas en el proceso de enseñanza.

En el contexto nacional es importante encontrar referentes investigativos acerca de la caracterización de modelos de representación étnica que se presentan en los libros de texto de matemáticas, con el fin de que quienes elaboran dichos textos se conciencien de la importancia de incluir dentro del material educativo las diferentes representaciones que vinculen elementos étnicos, los cuales sirvan para fortalecer los principios de igualdad y reconocimiento de las diversas etnias encontradas en la nación, que demanda la sociedad colombiana.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo se presentan los modelos de representación de la diversidad étnica en un libro de texto de matemáticas del grado 7° que se usan en dos Instituciones de Educación privada del distrito Buenaventura?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Describir la forma como se presentan los modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano en un libro de texto de matemáticas del grado 7° que se usan en dos Instituciones de Educación privada del distrito de Buenaventura.

2.2 Objetivos específicos

- Describir las principales características culturales del grupo étnico afro del Pacífico colombiano.
- Caracterizar el texto escolar de matemáticas en su estructura de imágenes, contenido y producción.
- Describir los principales aportes legales del Estado colombiano en términos de reconocimiento e inclusión del grupo étnico afro en los procesos formativos.
- Revisar las representaciones étnicas contenidas en los libros de texto de matemáticas.

3. MARCO CONTEXTUAL

Una característica de la población colombiana es el resultado del proceso de mestizaje producto del encuentro cultural que se vivió durante siglos atrás, posterior al descubrimiento de América, cuando embarcaciones españolas llegaron al continente americano, y en el proceso de conquista y colonización se produjeron unas condiciones especiales de territorialidad, caracterización étnica y cultural. Los nuevos descubrimientos para los españoles, produjeron un interés económico que desencadenó en procesos de esclavización indígena, la cual duró poco tiempo, en su reemplazo se esclavizó a comunidades traídas del África. Lo que generó en el territorio colombiano (como en otros territorios americanos), la presencia de diferentes culturas y grupos étnicos, los cuales poseen diferencias en sus manifestaciones y cosmovisión del mundo.

De esta forma, el periodo de descubrimiento, conquista y esclavización constituyen procesos fundamentales para comprender la presencia, condiciones y ubicación territorial de los grupos étnicos en el territorio colombiano, especialmente el grupo étnico afro (Exceptuando el grupo étnico ROM, conocidos también como gitanos, los cuales se han asentado en el territorio colombiano por su carácter de nómadas.) Sin embargo, la presencia de estos grupos étnicos se ha concentrado tradicionalmente en territorios específicos, los cuales incluso, han sido reglamentados a través de leyes como la Ley 70 de comunidades negras de 1993 y la Ley Páez de comunidades indígenas de 1995. En el distrito de Buenaventura, la mayor parte de sus habitantes pertenece al grupo étnico afro. Por ello, se analizará un libro de texto que es utilizado en dos instituciones de educación escolar en donde la mayor parte de sus estudiantes pertenecen a la etnia afro.

En el numeral 5 del artículo 2 de la ley 70 se entiende por comunidad afro al “conjunto de familias de ascendencia afrocolombiana que poseen una cultura propia, comparten una historia y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revelan y conservan conciencia de identidad que las distinguen de otros grupos étnicos.” De esta manera, encontramos en las comunidades afrodescendientes de la nación colombiana

unas características culturales propias, entre las cuales se evidencian en sus formas de expresión verbal, costumbres, comidas típicas, entre otras.

Las instituciones de educación privada que utilizan los libros de texto objeto de investigación se caracterizan por poseer gran parte de su población afrodescendiente, que oscilan en el estrato socioeconómico entre 3 y 4, lo que indica que cuentan con posibilidades para acceder al libro de texto. Las instituciones educativas seleccionadas son Liceo de Occidente y Seminario San Buenaventura, se encuentran en la zona urbana del distrito en los barrios Gran Colombiana y Bosque Municipal, respectivamente.

3.1. Diversidad étnica de Colombia

La población colombiana es el resultado de un proceso de mestizaje que, a lo largo de la historia, posterior al descubrimiento de América ha enmarcado nuestro territorio. Este mestizaje fue el producto del encuentro cultural entre europeos, comunidades indígenas y afrodescendientes. Las características culturales de los diferentes grupos en algunos casos han permanecido sin muchos cambios, en términos de cosmovisión, costumbres, dialectos, entre otros, y en otros han sido permeados y modificados.

3.2. Cultura Afrocolombiana del Pacífico

El grupo étnico afro del Pacífico colombiano presenta unas características particulares que los diferencian de los otros grupos étnicos del país. Aunque no es un elemento que permita identificar plenamente a un afro del Pacífico colombiano, sí se puede decir gran parte de los afrodescendientes poseen color de piel oscura. El territorio, las costumbres, tradiciones, formas de organización social, comidas típicas, bailes, entre otras, son algunas de las principales características que hacen de los afros un grupo con amplias manifestaciones culturales. La ley 70 de 1993 define a las comunidades negras como “Un conjunto de familias de ascendencia afrocolombiana que posee una cultura propia, comparten una historia y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revela y conserva conciencia de identidad que la distingue de otros grupos étnicos”

En lo que se refiere al territorio, la población afrocolombiana se encuentra asentada en su gran mayoría en los valles interandinos de las costas atlántica y pacífica, las zonas de pie de monte caucano y de la zona insular caribeña. Sin embargo, para el caso del Pacífico, el cual es objeto de estudio, se caracteriza por ser una zona de amplia biodiversidad, cuenta con abundante vegetación, especialmente en el departamento del Chocó, con ecosistema de manglar, zonas protegidas como parques naturales, por ejemplo, De los Katíos, Sanquianga, Utría, Gorgona, Uramba, los Farallones, entre otros. Limita al norte con Panamá, al noreste con la región Caribe, al oeste con el océano Pacífico, al este con la cordillera occidental y al sur con /Ecuador. Posee territorios en cinco departamentos, Chocó, Antioquia, Valle del Cauca, Cauca y Nariño; sus principales ciudades son Buenaventura, Tumaco, Guapi y Quibdó. El clima es tropical húmedo de selva, caracterizado por altas temperaturas y lluvias constantes.

En lo que se refiere a las costumbres y tradiciones, las comunidades afrocolombianas preservan muchas de sus características; la forma de construcción de las viviendas, gran parte de madera, su dependencia del río para la ejecución de actividades cotidianas en zonas rurales como pesca, minería, cultivos, entre otros. En los casos urbanos, las construcciones cercanas al mar también constituyen una estrategia para llevar a cabo actividades económicas, principalmente la pesca y el transporte. Sin embargo, el mar y el río constituyen no solo recursos útiles para actividades económicas, sino también un elemento que identifica al grupo étnico por su apego sentimental a las fuentes hídricas.

Como parte de las tradiciones y costumbres se encuentran además los ritmos musicales a base de danzas, como el Currulao y la Jota chocoana, se utilizan para ello instrumentos musicales como el Cununo, la Marimba, el Guasá o la Tambora, entre otros. También se realizan cantos llamados Arrullos y Alabaos, los cuales suelen usarse en actos fúnebres.

En lo referente a la tradición oral los mitos del Duende, la Tunda, la Patasola, entre otros son utilizados en muchos casos como instrumentos de control para los menores de edad, cuando se están “portando mal”. La alimentación se basa ampliamente en productos marinos

y de río como pescado, piangua, camarón, calamar, cangrejos y jaiba; se incluye vegetales propios de la región como chontaduro, borjón, papachina, ñame, caimito, maíz, entre otros.

4. MARCO TEÓRICO

Para la construcción del marco teórico se han utilizado diversos conceptos acerca de los libros de texto, etnicidad y la educación, principalmente en el campo etnoeducativo y legislaciones que favorecen su escenario en la escuela.

4.1. Escuela y educación

La educación escolar constituye uno de los fundamentos más importantes en el proceso de construcción de un ciudadano capaz de integrarse a la sociedad, proponer y dar soluciones a las diferentes problemáticas que se presentan en los contextos locales y globales. Por ello, el sistema escolar debe prestar importancia a los diferentes procesos que ejecuta. El Ministerio de Educación Nacional (1994) afirma:

El currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural, nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional. (p.17)

Lo anterior permite determinar además del rol formador de la educación, el reconocimiento de valores de identidad cultural en diferentes contextos, acudiendo a los principios constitucionales de pluriétnicidad y multiculturalidad propias del Estado colombiano.

Por ello, todas las áreas del conocimiento que son enseñadas en las escuela deben direccionar su proceso hacia el cumplimiento efectivo del currículo, de tal forma que los estudiantes desarrollen competencias y habilidades mínimas que les permita insertarse a la sociedad, ser personas capaces de resolver las diferentes situaciones que esta les presenta, y generar las condiciones adecuadas para una convivencia pacífica acorde con las características culturales de las comunidades. Las matemáticas no son la excepción en dicha situación.

El aprendizaje de las matemáticas ha sido uno de las grandes preocupaciones de los diferentes sistemas educativos que se encuentran en la sociedad. Puesto que las matemáticas constituyen un elemento fundamental en la formación de la sociedad. Skovsmose (1997) afirma. “La tesis es que las matemáticas forman nuestra sociedad” (p. 202). Desarrollar pensamiento matemático que permita representar las situaciones de los contextos locales y globales, al tiempo que se constituya en una herramienta fundamental para resolver desde este campo los diferentes problemas que subyacen en el medio, no ha sido una tarea fácil para los educadores del área de matemáticas. Sin embargo, existen diferentes estrategias diseñadas para el cumplimiento de los objetivos con respecto al aprendizaje de las matemáticas.

El sistema propone una herramienta adicional que tiene como objetivo ser un elemento auxiliar para que los estudiantes puedan aprender matemática: el libro de texto. Así, Prendes (2001) afirma. “Un libro de texto es aquel editado para su utilización específica como auxiliares de la enseñanza y promotores del aprendizaje” (p. 2)

El libro de texto presenta unas características que lo distinguen de cualquier otro texto común. Puesto que su utilización está determinado para contextos exclusivamente académicos, lo que hace que se requiera de una buena preparación de los contenidos explicitados, no solamente del área, sino también teniendo en cuenta los requerimientos legales de educación como lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias y los contextos socioculturales a los que será presentado.

De esta manera, los libros de texto no solo evidencian contenidos de las asignaturas a que corresponden, también referencian su utilidad en ciertos contextos, bien sea desde un criterio axiológico o la finalidad del libro. Es decir, más allá de brindar una herramienta para el aprendizaje de los contenidos académicos, el libro de texto se puede presentar como un instrumento que direcciona a los estudiantes hacia el tipo de ciudadano que se quiere formar, capaz de resolver situaciones con el aprendizaje adquirido, propositivo para el mejoramiento de las condiciones en cualquier ámbito, tendiente a la convivencia pacífica y competente para

producir; ya que estas situaciones se referencian a través de ejemplos en las diferentes situaciones de aprendizaje presentadas en los manuales escolares.

Los elementos culturales que prevalecen en una comunidad tienden a evidenciarse en la escuela y en los productos académicos que se desarrollen, bien sea escritos o no. Sin embargo, puede suceder que dichos productos desarrollados en una cultura específica trasciendan a otros escenarios a través de los libros de texto. De esta manera, suele presentarse en los libros de texto elementos propios de una cultura dominante, que de alguna forma pueden incursionar en otras culturas y realizar transformaciones en la cosmovisión de sus miembros. Así, Martínez (2002) afirma. “Como sugiere Eisner, ello es coherente con un modelo cultural dominante proclive a los restaurantes de autoservicio y comidas preparadas, y es razonable esperar que los valores que prevalecen en la cultura, a la postre se manifiesten en las escuelas” (p. 28).

Sin embargo, construir un libro de texto no es una tarea fácil, ya que debe presentar unos aspectos que caractericen su estructura. Entre los cuales están: el aspecto sintáctico, el cual tiene que ver con las reglas que garantizan la coherencia interna y la validez; el aspecto semántico, el cual tiene relación con el significado matemático y sus relaciones con conceptos de otras ciencias; el aspecto pragmático-didáctico, que tiene relación con la utilización que se hace de él desde el punto de vista didáctico; y sociocultural, que hace referencia a símbolos, términos y cualidades de estos símbolos, y términos característicos de una determinada época o de una determinada cultura o sociedad. (González y Sierra, 2004).

Los libros de texto también pueden cumplir con la función de transmitir los elementos culturales de una comunidad. Estos elementos culturales hacen referencia, entre otras cosas, a las prácticas cotidianas de un grupo social o étnico, sus cosmovisiones y el tipo ideal de ciudadano y sociedad. Estos elementos se pueden presentar en muchas situaciones de manera casi insospechada o poco perceptible. Sin embargo, cumplen un papel fuertemente influyente en los educandos cuando desarrollan las actividades de aprendizaje. Sánchez, Ferrer y Poveda

(2003) afirman “El libro de texto se ha convertido así en un medio que se ha consolidado como transmisor cultural y escolar” (p.67).

Así, teniendo en cuenta las funciones sociales que presenta el libro de texto, es pertinente que el libro de texto presente unos elementos consecuentes y herramientas claras de su contenido en donde se incluyan elementos característicos de la sociedad en la que se presenta las prácticas del proceso de enseñanza y aprendizaje escolar, de tal forma que permita relacionar el conocimiento matemático con las situaciones del contexto real en que se presenta el aprendizaje; ya que se necesita formar estudiantes integrales con capacidades y habilidades para la resolución de problemas que puedan presentarse en su vida cotidiana.

Por ello, es recomendable que los libros de texto presenten elementos acordes con la realidad de los estudiantes, en el sentido de imágenes, texto, ejemplos, entre otros, debido a que el estudiante puede ver reflejada sus condiciones y podría interesarse y comprender mejor las situaciones de aprendizaje, teniendo en cuenta de que las matemáticas son enseñadas en contextos diversos, y cada tipo de sociedad puede relacionar los conceptos matemáticos con su realidad. Freudenthal (1981) afirma:

El mundo real ¿qué significa? Perdonen esta expresión descuidada. Al enseñar a matematizar ‘el mundo real’ está representado por un contexto significativo que involucra un problema matemático. ‘Significativo’ por supuesto que quiero decir: significativo para quienes aprenden. Las matemáticas deberían ser enseñadas dentro de contextos y a mí me gustaría que las matemáticas más abstractas fueran enseñadas dentro de los contextos más concretos. (p.144)

Por lo que se sugiere que las representaciones que se encuentran en los libros de texto, evidencien los diferentes contextos culturales en que puede ser presentado, teniendo en cuenta el carácter pluriétnico y multicultural de la sociedad colombiana. Así el Estado colombiano (1991) afirma. “El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana” (p. 14). Sin embargo, no es común que los libros de texto que son utilizados para el proceso de enseñanza y aprendizaje escolar vincule en sus representaciones todos los grupos étnicos pertenecientes a la Nación colombiana.

Dichas representaciones deben mostrar la importancia de las manifestaciones culturales de los diferentes grupos étnicos de la Nación, el grupo étnico afrodescendiente, el grupo étnico indígena y las comunidades ROM, debido a que todos estos han participado en su proceso de construcción. Para ello, los responsables de elaborar los libros de texto escolar deben tener en cuenta las transformaciones y necesidades de la sociedad que favorecen la formación integral de los educandos, al tiempo de que les permita participar en procesos de cambio en la estructura de la sociedad. Giroux (como se citó en Skovsmose, 1997) afirma:

La alfabetización como un constructo radical tendría que enraizarse en un espíritu de crítica y de proyecto de posibilidad que le permitiera a la gente participar en la comprensión y transformación de su sociedad. La alfabetización, entendida tanto como el manejo diestro de habilidades específicas como de formas particulares de conocimiento, tendría que convertirse en una condición previa para la emancipación social y cultural. (p.148).

Sin embargo, es necesario trabajar arduamente en el rol cultural que deben cumplir las matemáticas, pues en muchas ocasiones se les asignan funciones más relacionadas con la imposición y dominación que las definidas para generar un pensamiento crítico y reflexivo, la cual genere aportes para reivindicar las demandas sociales en términos de igualdad en derecho. Así, Mora (1996) dio un ejemplo de cómo la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Nicaragua y en Venezuela siguen todavía “una metodología de imposición frontal” (Citado en Valero, 2012, p. 28).

Por ello, aunque las matemáticas pueden cumplir roles diversos teniendo en cuenta el contexto y las formas en que se lleve a cabo el proceso de enseñanza, no se debe permitir que cumpla el papel de instrumento de dominación, sino que se constituya en un vehículo que conduzca hacia procesos de democratización de la sociedad, sabiendo que precisamente es esa la función del sistema educativo colombiano, que tiene entre sus fines (MEN, 1994) “La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad” (p. 2).

Por lo anterior se concluye que la escuela debe cumplir un rol importante en la formación del individuo en la sociedad, no solo capaz de satisfacer las demandas económicas y de mercado, sino también demandas sociales que vinculan procesos de idealización como valores morales, con principios democráticos, que evidencie respeto a la diferencia étnica y cultural, con capacidad de interactuar con otros en diferentes contextos, que logre identificarse con una cultura y reproducirla, al tiempo que presente alternativas para dar solución a los problemas del entorno. Skovsmose (1997) afirma:

La escuela parece estar al servicio de la reproducción de estructuras sociales que incluyen la división del trabajo, la distribución del poder entre el individuo y el Estado y entre los grupos sociales y, por último, parece reproducir los valores culturales tradicionales. ¿Qué significa lo anterior en nuestra interpretación de la educación desde la perspectiva democrática? Para estar de acuerdo con los ideales de la democracia, las escuelas necesitan reaccionar a las diferentes formas como la sociedad se reproduce a sí misma y debe crear un contrapeso a algunas de estas fuerzas reproductoras para ofrecer una distribución equitativa de lo que la escolaridad puede dar, incluso las oportunidades para la educación posterior o para la vida vocacional. (p.195)

Así, la educación matemática no es la excepción en el cumplimiento del rol formador de un individuo social, por lo que Villareal (2002) afirma. “Se puede apreciar si la existencia de un movimiento en Educación Matemática, entendido como un conjunto de prácticas sociales entre las cuales está, obviamente, la práctica científica” (p.72). De esta manera, se debe reestructurar las prácticas formativas del área de matemáticas, a partir de herramientas que permitan formar un ciudadano no solo en el aprendizaje del conocimiento matemático, sino también en un ciudadano capaz de integrarse a las diferentes dinámicas sociales y aportador de soluciones a las problemáticas de contextos locales o globales.

Desde el enfoque de la etnomatemática, con el cual se vincula este trabajo, y referenciando sus conceptos, teorías, formas como ha avanzado, entre otras, se hace un análisis de las imágenes con el fin de describir la forma como se presentan los modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano en un libro de texto de matemáticas del grado 7° que se usan en dos Instituciones de Educación privada del distrito de Buenaventura. Es necesario establecer el rol que cumple las matemáticas en los contextos

locales donde es enseñada. Por ello, es perentorio identificar estrategias que posibiliten el mejoramiento en el proceso de aprendizaje de las matemáticas a partir de una caracterización de las cosmovisiones de los habitantes del contexto, especialmente de los estudiantes, la cual se realizará una pequeña construcción de los dichos elementos culturales en uno de los capítulos del trabajo, con el fin de hacer la caracterización del libro de texto a partir de los elementos teóricos de la etnomatemática y los elementos culturales de los afro del Pacífico colombiano.

A esto se le conoce como etnomatemáticas, por lo que Planas (1999) afirma. “Entendemos por etnomatemáticas cualquier aproximación a la educación matemática que considere sus aspectos sociales y culturales.” (p.123). De esta manera, la educación matemática debe considerar los elementos característicos de la sociedad en la que se presenta el conocimiento matemático, no solo para facilitar el proceso de comprensión por parte de los estudiantes de los conceptos, teorías, entre otros, sino también para cumplir un rol importante en el proceso formador del individuo, que visibilice las condiciones sociales del entorno, sea crítico y reflexivo frente a ellas y pueda aportar en las diferentes dinámicas sociales.

4.2. Teoría acerca de los libros de texto.

Son muchos los conceptos que se han elaborado con respecto a los libros de texto y su función dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, se toman algunas definiciones que permiten dar una idea acerca de lo que es un libro de texto. Según Prendes (2001), “El libro de texto o manual escolar es un producto editorial o mensaje bimedia construido específicamente para la enseñanza en las escuelas.” (p.1). De esta manera, se establece la finalidad por el cual se crea un libro de texto, el aprendizaje escolar.

El libro de texto por su carácter de exclusividad en los procesos educativos escolares debe introducir diferentes elementos pedagógicos y didácticos que permitan comprender y visualizar de forma eficiente el conocimiento matemático. Así, las diferentes ilustraciones, situaciones de contexto, textos, entre otros, deben llamar la atención y promover un interés por el aprendizaje de las matemáticas, al tiempo que enriquecen el valor del texto en términos

de herramientas didácticas y precio. Por ello, Moles y Janiszewski (1990) considera el libro de texto como “Un libro complejo, pues además del texto, son de gran relevancia las ilustraciones, fotografías, anexos y elementos bibliográficos, que complican su configuración y su fabricación, que enriquecen su valor documental y que, por supuesto, aumentan considerablemente el precio de costo.” (Pág. 235). De esta manera, se evidencia el propósito de los libros de textos, el cual se construye como un material de apoyo al proceso educativo.

Para la comprensión del concepto de etnicidad, se han utilizado varios autores, los cuales relacionan el concepto con la cultura, además como una forma de reemplazar el concepto de raza, que alude solo a características físicas.

4.3. Teoría acerca de Etnicidad

El concepto de etnicidad ha cobrado mucho valor recientemente debido a que vincula las características culturales de las comunidades, las cuales tienden a ser estudiadas y caracterizadas por ciertas particularidades que la hacen diferentes en su forma de ver el mundo y su cosmovisión, pero que se reconocen constitucionalmente bajo el criterio de igualdad. Es importante que mientras hablar de raza significa dar mención a unas características físicas de un grupo, y no a sus costumbres culturales, la etnicidad no ahonda en dicho aspecto como un criterio principal en la caracterización de un grupo étnico. Aunque si bien es cierto, las características físicas pueden constituir en muchos casos un elemento a tener en cuenta para la descripción de una comunidad, esta no es definitiva, pues el reconocimiento propio y las prácticas culturales son las que determinan la pertenencia o no de una comunidad o grupo étnico. Bello A., & Rangel M. (2000) afirman:

La Etnicidad es un concepto de uso más reciente y de menor carga valórica. Etnicidad proviene del concepto griego *ethnos* que significa pueblo o nación; su uso generalizado ha emergido precisamente como reemplazo de la desprestigiada palabra raza. Pero, no es sólo un sinónimo, porque mientras raza se refiere a características fenotípicas, etnicidad se refiere a cultura y, específicamente, a diferencias culturales. (p. 7)

De esta manera, la etnicidad ha cumplido un papel fundamental en el reconocimiento a la diferencia en términos culturales y la igualdad en derecho que se plantea en la sociedad contemporánea. Así, se ha ido reemplazando el concepto de raza, el cual condujo en muchos

casos a la discriminación y racismo, por considerar solo los aspectos físicos como una característica diferencial y justificar la supuesta superioridad racial que debía tener un grupo sobre otros. Giddens (1991) afirma:

Etnicidad son las prácticas culturales y perspectivas que distinguen a una comunidad dada de personas. Los miembros de los grupos étnicos se ven a sí mismos como culturalmente diferentes de otros agrupamientos en una sociedad, y son percibidos por los demás de igual manera. Hay diversas características que pueden servir para distinguir unos grupos étnicos de otros, pero las más habituales son la lengua, la historia o la ascendencia (real o imaginada), la religión y las formas de vestirse y adornarse. (p.279)

4.4. El grupo étnico afro y la legislación educativa

Cabe destacar que de las diferentes culturas que subsisten en el país, los grupos étnicos afrodescendiente e indígena representan minorías en términos de número de miembros y participación política. Por ello, el Estado colombiano ha establecido en sus diferentes instancias legales mecanismos de participación e inclusión de los diferentes grupos étnicos con el fin de reconocer la diversidad étnica y cultural del Estado colombiano y generar condiciones reales de igualdad de estos grupos étnicos, a través de normas como la Constitución Política de Colombia de 1991 y la Ley 70 de comunidades negras.

De esta manera, la constitución política de Colombia de 1991 reconoce al Estado colombiano como una nación pluriétnica y multicultural, de tal forma que permite incluir a las diferentes culturas en el proceso de construcción de un país diverso y con igualdad de derechos para todos sus integrantes. La Constitución Política de Colombia (1991) afirma. “El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana”(p. 14). Por ello, las diferentes instituciones del Estado y organismos no gubernamentales comienzan procesos de reestructuración social encaminadas a favorecer dicha inclusión y condición de igualdad.

El sistema educativo, como institución del Estado no es la excepción, comienzan a generarse cambios a través de Leyes, Decretos, Acuerdos, Resoluciones, entre otros, y a regularse desde las instituciones de control mecanismos para garantizar y favorecer los

principios constitucionales de igualdad de todos los ciudadanos de la nación. Es en este escenario donde el Estado colombiano establece estrategias para generar procesos de educación para grupos étnicos, los cuales, por sus costumbres, tradiciones y elementos culturales propios, deben recibir un tipo de educación de acuerdo con las necesidades del contexto.

En este rol del reconocimiento de la diversidad étnica y multicultural, el Estado ha determinado el sistema educativo como uno de los fundamentos para la ejecución de dichos principios constitucionales. A través de artículos como el 68 de la Constitución Política, que dice “Los integrantes de los grupos étnicos tendrán derecho a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural.” De esta manera, la escuela debe garantizar una educación incluyente que potencialice los principios étnicos de los grupos que atiende.

Posterior a la constitución política de 1991, aparece la ley 115 de 1994, que es la máxima norma de educación en Colombia. En ella encontramos artículos que hacen referencia al llamado constitucional de la inclusión de los diferentes grupos minoritarios y étnicos en los procesos formativos que se presentan en el Estado.

Se entiende por educación para grupos étnicos la que se ofrece a grupos o comunidades que integran la nacionalidad y que poseen una cultura, una lengua, unas tradiciones y unos fueros propios y autóctonos (etnoeducación). Esta educación debe estar ligada al ambiente, al proceso productivo, al proceso social y cultural, con el debido respeto de sus creencias y tradiciones. La educación en los grupos étnicos estará orientada por los principios y fines generales de la educación establecidos en la integralidad, interculturalidad, diversidad lingüística, participación comunitaria, flexibilidad y progresividad. Tendrá como finalidad afianzar los procesos de identidad, conocimiento, socialización, protección y uso adecuado de la naturaleza, sistemas y prácticas comunitarias de organización, uso de las lenguas vernáculas, formación docente e investigación en todos los ámbitos de la cultura. (Congreso de la República, 1995, p.14)

De esta manera, se puede evidenciar cómo se articulan las normas constitucionales y la Ley General de Educación en términos de reconocimiento a la diversidad étnica y cultural del Estado colombiano. Sin embargo, se deben establecer mecanismos para llevar a cabo dicha articulación, y para ello el mismo Estado a través de la ley 115 propone una estrategia

de formación y apoyo de tal forma que dicha educación para grupos étnicos sea eficiente. De ahí que se hace mención de ello en el artículo 58. Posteriormente, el Estado en el artículo 59, garantiza asesorías especializadas en el desarrollo del currículo, y en lo que compete a esta investigación, la elaboración de textos para los grupos étnicos, entre otros.

Formación de educadores para grupos étnicos. El Estado promoverá y fomentará la formación de educadores en el dominio de las culturas y lenguas de los grupos étnicos, así como programas sociales de difusión de las mismas. El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Educación Nacional y en concertación con los grupos étnicos prestará asesoría especializada en el desarrollo curricular, en la elaboración de textos y materiales educativos y en la ejecución de programas de investigación y capacitación etnolingüística. (Congreso de la República, 1995, p.14)

Es una realidad reconocer los esfuerzos realizados por el Estado colombiano en términos de legislación para favorecer procesos de inclusión en las dinámicas educativas en todo el territorio nacional, en especial por reconocer la presencia de los diferentes grupos étnicos que existen en el país, y posibilitar una educación acorde a sus intereses y necesidades. En el caso de la población afro, una prueba más fue el proceso de concurso docente etnoeducadores que se realizó en el Pacífico a través del acuerdo número 0270 de 2012.

Por el cual se convoca a concurso abierto de méritos para proveer los empleos vacantes de etnoeducadores directivos docentes y docentes que prestan su servicio educativo a población afrocolombiana negra, raizal y palenquera en establecimientos educativos oficiales de la entidad territorial certificada en educación Distrito de Buenaventura – Convocatoria Etnoeducadores Afrocolombianos. (Comisión Nacional del Servicio Civil, 2012, p.1)

El anterior acuerdo, el cual fue promovido por la Comisión Nacional del Servicio Civil, acudiendo al llamado constitucional de reconocimiento a la diversidad étnica y cultural del Estado colombiano, y a los principios legales de la ley general de educación a partir del artículo 62, en donde se establece la participación de los grupos étnicos en la selección de los educadores que laborarán en sus comunidades, los cuales deben poseer conocimiento de las características culturales del grupo.

Las autoridades competentes, en concertación con los grupos étnicos, seleccionarán a los educadores que laboren en sus territorios, preferiblemente, entre los miembros de las comunidades en ellas radicados. Dichos educadores deberán acreditar formación en etnoeducación, poseer conocimientos básicos del respectivo grupo étnico, en especial de su lengua materna, además del castellano. (Congreso de la República, 1995, p.14)

Lo anterior da cuenta de la forma sistemática como se ha ido construyendo el proceso formador para grupos étnicos, especialmente para la población afro del pacífico colombiano.

4.5. La etnomatemática: Una aproximación a la educación matemática que considera los aspectos sociales y culturales

Reconocer las diferencias socioculturales de la nación colombiana, es un elemento fundamental para considerar el avance social del Estado sobre la base de dichas diferencias. Tener en cuenta la identidad que subyace a los miembros de una comunidad, permite generar un conocimiento de sus realidades y formular estrategias para el mejoramiento de sus condiciones.

En términos generales, la identidad tiene que ver con la idea que las personas se hacen sobre quiénes son y sobre lo que tiene sentido para ellas. Estas interpretaciones se forman en relación con ciertos atributos que tienen prioridad sobre otras fuentes de significados. Entre las principales fuentes de identidad se encuentra el género, la orientación sexual, la nacionalidad o la etnicidad y la clase social” (Giddens, 2001, p. 60).

Sin embargo, podemos tener en cuenta que la identidad es un proceso que está en continua transformación, no es un producto acabado. Dicha identidad constituye la base de los grupos humanos para hacer representaciones de las diferentes situaciones que se presentan en su entorno. Hall (1990) dice “deberíamos pensar en la identidad como una producción que nunca está completa, sino que siempre está en proceso y se constituye dentro de la representación y no fuera de ella” (p. 349). De esta manera surge el concepto de etnia como un reconocimiento de las características similares de identidad que comparten los miembros de un grupo, y que es un elemento a tener en cuenta para comprender la sociedad pluriétnica y multicultural del Estado colombiano, Blanco (1985) (como se citó en García, Escarbajal y Escarbajal, 2007) designa “la etnia como una construcción cognitiva de la

identidad colectiva basada en símbolos culturales a través de los cuales se autodefinen grupos e individuos” (p. 57).

A pesar de que en siglos anteriores se inscribió a la nación colombiana a partir del reconocimiento de una sola etnia en donde se invisibilizó otras culturas, se pudo establecer desde 1991 con la Constitución Nacional de Colombia el reconocimiento de la diferencia y la inclusión de las dichas culturas en proyectos de orden nacional. Los indígenas y afrocolombianos toman parte importante en la construcción de nación y muchas políticas surgen para atender exclusivamente a estos grupos, por ejemplo ley 70 de 1993 y ley Páez de 1995.

La educación matemática como área del conocimiento que busca métodos, teorías y estrategias para llevar dicho conocimiento a las aulas de clase, ha generado diferentes situaciones relacionadas con la puesta en escena de los saberes matemáticos. De lado han quedado las percepciones que se tenían de las matemáticas como un lenguaje universal desprovistos de elementos culturales y de contexto en su estructuración.

De esta manera, las matemáticas son concebidas como construcciones dadas a partir de los contextos donde interactúan. Debido a que estas se practican de forma inconsciente a través de las actividades económicas, costumbres, saberes, entre otras, que se realizan diariamente. De esta manera, existe una propuesta de generar el conocimiento matemático a partir de los elementos culturales de las comunidades, llamado etnomatemáticas definida por Ambrosio (1997) (como se citó en Blanco, 2008) como “la matemática que se practica entre grupos culturales identificables, tales como sociedades de tribus nacionales, grupos laborales, niños de cierto rango de edades, clases profesionales, entre otros” (p. 16).

Son muchos los aspectos que se ha tenido en cuenta cuando se refiere al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. El objetivo no es deslegitimar unos métodos y reconocer a otros, sino más bien explorar un campo de conocimiento relacionado con las matemáticas, con el fin de utilizar una estrategia diferente a la tradicional en su enseñanza, teniendo en cuenta una percepción sobre las matemáticas, que muestra al conocimiento

matemático como un saber universal y neutro. No así a la educación matemática, en la cual se propone tener en cuenta los contextos, de tal manera que los estudiantes puedan relacionar el aprendizaje de las matemáticas con las situaciones inmediatas que se presentan en su entorno, a esto se le considera etnomatemáticas, así Planas (1999) afirma. “Las matemáticas son universales, neutras y libres de cualquier matiz cultural, (...). No podemos hablar de la universalidad de la educación matemática e ignorar con esta excusa los aspectos del contexto en que ocurre” (p. 124).

Reestructurar los diferentes procesos de enseñanza en lo que se refiere a la educación matemática podría significar un cambio positivo en los resultados de su aprendizaje. Así desde la perspectiva de la etnomatemática, la cual busca generar dichos cambios, se da un intento por incluir todos los conocimientos y procedimientos matemáticos que se generan por fuera de la escuela, con el fin de que los estudiantes de otros contextos puedan acercarse más fácilmente al conocimiento matemático.

Considerando algunas teorías que se inscriben en el campo de la etnomatemática, es importante reconocer el rol de las matemáticas como un producto de las interacciones sociales de los seres humanos, de esta manera se considera como una invención humana, la cual permite modelar situaciones del mundo físico o social. Kasner y Newman (1940) (como se citó en Borges, 2007) afirman “Hemos superado la noción de que las verdades matemáticas poseen existencia independiente y aparte de nuestras mentes. Hasta nos sorprende que tal noción haya podido existir” (p. 359)

Por ello, se puede decir que las verdades matemáticas existen dentro de una tradición cultural, los estudiantes dan significado al conocimiento en su interacción con el entorno inmediato. Es por eso que el educador matemático debe considerar dentro de sus prácticas pedagógicas la inclusión del entorno social de sus estudiantes, para ello, debe tener un conocimiento mínimo de la cultura de sus estudiantes. De no ser así, podría generar un obstáculo en sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. White (1940) (como se citó en Salazar, 2005) afirma “Las verdades matemáticas existen en la tradición cultural en

la que nace el individuo, así que entran en su mente desde fuera. Pero aparte de ello, los conceptos matemáticos no poseen existencia ni significado, ya que la tradición cultural no existe fuera de la especie humana” (p. 3)

Atendiendo al conocimiento generado por investigadores acerca de la importancia de reconocer las diferencias culturales que están inmersas en un país, se debe incluir en las prácticas pedagógicas de matemáticas situaciones que evidencien el conocimiento cultural de los grupos étnicos, con el fin de que los estudiantes logren un aprendizaje de las matemáticas, al tiempo de fortalecer su identidad cultural y reconocer otras culturas en un mundo global, generar un estudiante con capacidad crítica y reflexiva acerca de las situaciones que lo rodean para poder aportar en la solución de problemas y en el mejoramiento de las condiciones de vida personal y social. Por ello, en la ley 115 de 1994 en el artículo 1° afirma. “La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.” (p. 1)

4.6. Las imágenes

Las matemáticas como área del conocimiento presentan en forma simbólica maneras de concebir el mundo físico y social, lo que permite generar una interpretación de las situaciones que se nos presentan en la cotidianidad. De esta manera, se hace necesario conocer los elementos simbólicos que presenta el área para comprender los fenómenos que ocurren en nuestro mundo. La enseñanza, pues de las matemáticas tendrá la misión de lograr en quienes hacen parte del proceso la abstracción de los sistemas matemáticos de signos, los cuales son los responsables de los significados de los textos. (Puig, 2003) señala “así, podemos describir los modelos de enseñanza en términos de secuencias de textos y procesos de abstracción en sistemas matemáticos de signos” (p. 1)

La matemática como forma del lenguaje estandarizado, concebido por su estructura simbólica de forma general por toda la comunidad académica, (sin desconocer las transformaciones que puede sufrir este campo producto de los aportes científicos), se

constituye en un proceso de comunicación o lenguaje, el cual es tratado por la semiótica, ya que el objetivo es estudiar las características de los sistemas matemáticos de signos; utilizados por quienes la aprenden a través de los diferentes modelos de enseñanza.

El asunto del que se trata es el de hablar de los fenómenos que se producen en lo que es el campo de interés de la matemática educativa con una jerga semiótica y hacer esto no para vestir nuestras observaciones con un lenguaje críptico sino porque concebimos estos fenómenos como procesos de significación y de comunicación y es de este tipo de procesos de los que precisamente trata la semiótica. (Puig, 2003, p.2).

Por ello, es necesario que los objetos matemáticos sean representados, pues puede permite sustituir una noción abstracta de un concepto por fenómenos que puedan ser perceptibles en el mundo real, de tal forma que se pueda reproducir en el cerebro dicho concepto, para que puedan relacionarse entre ellos. Duval (1999) afirma. “Representar es sustituir...es producir en la mente. Representación visual versus representación conceptual” (p. 27).

Los objetos matemáticos son pues representados a través de signos como símbolos e íconos, sin embargo a estos objetos se les puede presentar en diferentes formas de representación con el fin de dar alternativas que garanticen el aprendizaje del sistema matemático.

La particularidad del aprendizaje de las matemáticas hace que estas actividades cognitivas requieran de la utilización de sistemas de expresión y de representación distintos a los del lenguaje natural o los de las imágenes: variados sistemas de escrituras para los números, notaciones simbólicas para los objetos, escritura algebraica y lógica que toman el estatus del lenguaje paralelo al lenguaje natural para expresar las relaciones y las operaciones, figuras geométricas, representaciones en perspectivas, gráficos cartesianos, redes, diagramas, esquemas, etc. (Duval, 1999, p. 35).

Es necesario que los objetos matemáticos al ser representados de diferentes formas sean comprendidos por los estudiantes. Sin embargo al pasar de una forma de representación a otra debe haber correspondencia entre las distintas formas de representación, puesto que si no existe correspondencia se dificulta el proceso de comprensión del objeto matemático. Una indebida interpretación causa errores en la comprensión y/o construcción del concepto de

dicho objeto matemático. En este sentido el docente juega un papel fundamental en la representación de los registros semióticos referidos al objeto matemático.

De esta manera, El proceso escolar debe participar activamente en la construcción de conocimiento en los estudiantes. Para ello, los diferentes sistemas semióticos de representación que permiten sustituir el objeto ausente debe ser tenido en cuenta como objeto de estudio que pueda resolver las dificultades presentadas en dichas representaciones, lo cual garantice el buen desempeño de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

5. METODOLOGÍA PROPUESTA

Esta investigación es de tipo exploratoria y descriptiva; exploratoria en el sentido de que permite investigar campos poco estudiados en la educación matemática, como lo es el de representaciones que presentan los libros de texto de matemáticas; y descriptiva debido a que muestra, a través del estudio de las representaciones étnicas contenidas en los manuales, la forma como se presenta los libros de texto de matemáticas del grado 7° que se utilizan en dos instituciones de educación privada en Buenaventura.

El diseño metodológico que se utilizó es el etnográfico y documental; con el cual, a través de la técnica de la entrevista, se determinó los criterios utilizados por la directiva de las instituciones educativas para seleccionar el libro de texto de matemáticas a utilizar, y los resultados que espera obtener la institución educativa con el apoyo del libro de texto seleccionado. Con el diseño documental, se hizo una revisión de la presentación de las categorías de análisis objeto de estudio de la investigación, contenidas en los libros de texto de matemáticas.

Teniendo en cuenta que en las instituciones de educación escolar de carácter público de Colombia no se exige obligatoriamente libros de texto, debido a que en muchos casos los padres de familia de los estudiantes no cuentan con las condiciones económicas para comprar dichos textos, además de su elevado costo en el mercado, y aunque el Estado colombiano dota a las instituciones educativas con textos, estos son poco tenidos en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se han seleccionado dos instituciones privadas de zona urbana del distrito de Buenaventura, las cuales se caracterizan porque la mayor parte de sus estudiantes tienen posibilidades económicas para adquirir libros de texto exigidos por la Institución educativa. Además dichas Instituciones gozan de prestigio en el distrito como colegios que ofrecen alta calidad en el servicio de educación. Las instituciones educativas seleccionadas fueron Liceo de Occidente y Seminario San Buenaventura.

La investigación se realizó debido a la preocupación por la poca o nula vinculación de elementos culturales del grupo étnico afro en los libros de texto de matemáticas, aunque

algunos discursos actuales hablan de multiculturalidad, etnoeducación, diversidad étnica, inclusión, entre otros, los cuales buscan evidenciar las diferentes culturas en los procesos que tienen que ver con la educación.

En el proceso de análisis del libro de texto, se revisaron todas las imágenes de contexto real y de la herramienta “para contextualizar” que presentaba el manual, con el fin de identificar la forma como se presentan los modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano, y en caso de no presentarse, sugerir formas de visibilizarlas.

Entre las dificultades presentadas para llevar a cabo la investigación se dio la realización de las entrevistas a los coordinadores, debido a que en dos ocasiones no se encontraban ninguno de los dos o se encontraban en reuniones, por lo que en la tercera visita se pudo realizar las entrevistas. Otra dificultad se presentó por parte del investigador, quien por dificultades en el tiempo disponible para realizar el trabajo realizó de manera un poco lenta la investigación.

Para poder llevar a cabo la investigación se propuso realizar una revisión exhaustiva de todas las imágenes del libro de texto, de las cuales se seleccionaron algunas claves para un análisis desde diversas categorías que pudo dar forma a la investigación. Dichas categorías fueron; imágenes con ausencia de modelos de representación cultural, imágenes con presencia de modelos de representación de una cultura hegemónica, imágenes con presencia de modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano e imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano. Dichas revisiones fueron analizadas teniendo en cuenta la teoría construida en el trabajo.

Finalmente se propuso realizar una inclusión en los libros de texto de los contextos del grupo étnico afrodescendiente del Pacífico colombiano con el propósito de generar alternativas en la práctica de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas que permita relacionar dichos saberes con el contexto inmediato de los estudiantes.

Para la realización del análisis se hizo una caracterización del libro de texto teniendo en cuenta aspectos básicos como contenido, impresión, letras, numeración, encuadernación, observaciones generales y herramientas para enriquecer la propuesta didáctica; además se revisó las imágenes contenidas en el libro de texto, se seleccionó algunas de ellas para agruparlas por categorías y de esta manera realizar el análisis respectivo a cada categoría, para posteriormente concluir los aspectos más relevantes obtenidos en la investigación y generar propuestas de inclusión que favorezcan desde el enfoque de la etnomatemáticas las prácticas de enseñanza y aprendizaje escolar de las matemáticas.

6. CARACTERIZACIÓN DE LIBRO DE TEXTO DE MATEMÁTICAS EN TÉRMINOS DE ETNOEDUCACIÓN

En el proceso de caracterización del libro de texto se han determinado diversos elementos que permiten dar cuenta de las particularidades del texto, y en lo que se refiere a la investigación permite determinar las inclusiones étnicas de la comunidad afrodescendiente del Pacífico colombiano y las posibilidades de incluir dichas manifestaciones en el manual, desde el enfoque de la etnomatemáticas, las cuales permitan fortalecer las prácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje escolar de las matemáticas.

6.1. Selección del texto

La entrevista se presentó en forma de diálogo con preguntas dirigidas, las cuales fueron: ¿Qué libro de texto se seleccionó para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del grado séptimo? ¿Por qué se seleccionó dicho texto? ¿Quién o quiénes determinaron la escogencia del texto? ¿Han obtenido resultados significativos con la utilización del texto? Cabe resaltar que la entrevista solo fue herramienta para determinar los criterios por los cuales se seleccionó el libro de texto. Los resultados permitieron corroborar que no se tenían en cuenta el componente etnomatemático como un criterio de selección del libro del texto, por lo que favoreció un poco más el interés por indagar acerca del manual y posterior a ello, presentar resultados que llamen la atención de todos los participantes del proceso educativo escolar de la enseñanza de las matemáticas sobre la importancia que puede tener vincular elementos etnomatemáticos en los libros de texto con el fin de lograr una inclusión y favorecer el aprendizaje.

En la entrevista a los coordinadores de las dos instituciones se les preguntó acerca del libro de texto, en la cual ellos dieron su apreciación acerca del manual seleccionado por la institución educativa para llevar a cabo la enseñanza de las matemáticas. Ambos directivos reconocen el hecho de no existir un grupo de docentes que seleccionan el texto, su escogencia se debió a criterios no definidos con claridad, sin embargo se mencionó que el libro había salido “bueno”, presentaba opciones de trabajo con computador y conectado a Internet y el

valor económico era favorable, además se dijo que los estudiantes habían obtenido mejores resultados en el área con la utilización de dicho texto.

6.2. Análisis del texto Secuencias 7

El libro de texto Secuencias 7 constituye una material de apoyo en la formación escolar, el cual incluye las competencias como una forma de dar sentido al conocimiento matemático, la evaluación de dichas competencias, el enfoque pedagógico de la serie, la forma como se construye el conocimiento matemático y como se desarrolla, resolución de problemas, TIC en clase de matemáticas, la evaluación interna de la serie Secuencias en matemáticas, la planeación, la evaluación externa en la serie, material complementario, cátedra de paz y los referentes bibliográficos y fuentes de consulta.

6.2.1. Aspectos básicos

Contenido del texto

El libro de texto Secuencias 7 presenta dentro de su contenido las competencias matemáticas a desarrollar, como se evaluará dichas competencias, el enfoque pedagógico de la serie, cómo se construye y cómo se desarrolla el conocimiento matemático, resolución de problemas, TIC en clase de matemáticas, la evaluación interna en la serie, la planeación (la cual incluye los 11 capítulos del texto), la evaluación externa en la serie, material complementario, cátedra de paz y los referentes bibliográficos y fuentes de consulta.

Impresión

El libro de texto Secuencias 7 fue impreso por Disonex S.A. en el año 2016 de la editorial Libros & Libros S.A. en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia. Siendo este ejemplar la primera edición del texto. Con ISBN 978-958-724-426-7 ISBN Volumen 978-958-724-449-6.

Letras

El libro de texto Secuencias 7 está impreso en tipo de letra Time New Roman

Numeración

El libro de texto Secuencias 7 está impreso con numeración 11 en la mayor parte del texto, sin embargo también puede encontrarse en tamaño 18 y 16 para títulos y subtítulos; tamaño 10 para elementos de la serie y competencias básicas y tamaño 6 para algunas tablas y gráficos. Además se encuentra numerado en la parte superior desde el contenido con el número 1 hasta la bibliografía con la página 296.

Encuadernación

El libro de texto Secuencias 7 se encuentra debidamente encuadernado

Observaciones generales

En el texto se reconoce que el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al estudiante la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás. Es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista. Por ello, el texto Secuencias 7 propone considerar tres grandes aspectos para organizar el currículo en un todo armonioso, de acuerdo con la visión global e integral del quehacer matemático. Ellas son: los conocimientos básicos, que tienen que ver con los procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con los sistemas propios de las matemáticas; los procesos generales, que tienen que ver con el aprendizaje, tales como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos; y el contexto, el cual tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. (p. 2. Libro Secuencias 7).

Herramientas para enriquecer la propuesta didáctica

En el texto se presenta unas herramientas para enriquecer la propuesta, en ella se afirma de que la serie Secuencias en Matemáticas es una propuesta integral, que está acompañada de diversas ayudas didácticas para hacer más eficiente la experiencia del aprendizaje, las cuales son:

- Talleres: actividades y problemas que permiten profundizar en la comprensión del concepto abordado. Se clasifican así: Para profundizar, Para recuperar, Para aplicar y Para saber.
- Matemáticas: se proponen protocolos cognitivos para el uso de herramientas tecnológicas como Geogebra o Excel, que permitan complementar la comprensión de los conceptos y procedimientos construidos.
- Para contextualizar: se encuentra al inicio de cada núcleo temático. Así se busca brindar una situación que permita abordar de otra manera el contenido que se va a desarrollar y posibilitar una mejor comprensión de este.
- Guía para el docente: Brinda orientaciones metodológicas que apoyan la labor docente durante todo el proceso de enseñanza. Propone una planeación por capítulos, que incluye: estándares, contenidos, desempeños, competencias, estrategias didácticas y actividades complementarias.
- Resolución de problemas: Sección que permite articular los cinco tipos de pensamiento. Propone una situación problema que se aborda en diferentes fases: comprensión, creación, construcción y verificación. En la fase de verificación se incluye como medio de resolución un software de matemáticas.
- Pruebas SABER: Está diseñada desde los parámetros propuestos por el ICFES, que incluye el componente genérico y el componente no genérico para la estructuración de la prueba.
- Pruebas PISA: Se centra en medir la capacidad del estudiante para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Está diseñada desde los parámetros propios de esta prueba.
- Plataforma educativa Sabios: Dota de herramientas que permiten interactuar en tiempo real con los estudiantes a través de foros de participación, solución de pruebas tipo SABER, asignación de trabajos y enviar documentos para la preparación previa

de clases, entre otras funciones. Además el estudiante puede profundizar, repasar y complementar en algunas temáticas a través de una variedad de recursos digitales.

6.2.2. Imágenes

Para la realización del análisis del libro de texto en lo que se refiere a representaciones del grupo étnico afro se tuvo en cuenta las diferentes imágenes de contexto real a partir del capítulo uno, además se hará un análisis especial de la herramienta “Para contextualizar”, que se encuentra al inicio de cada núcleo temático, debido a que esta herramienta induce al lector o estudiante a hacerse una idea de ver representado las diferentes situaciones de contexto real que se observan en el mundo, especialmente las más próximas al contexto del lector, para el caso del Pacífico, las situaciones contextuales de la cultura afro.

REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE CONTEXTO REAL

Imágenes con ausencia de modelos de representación cultural

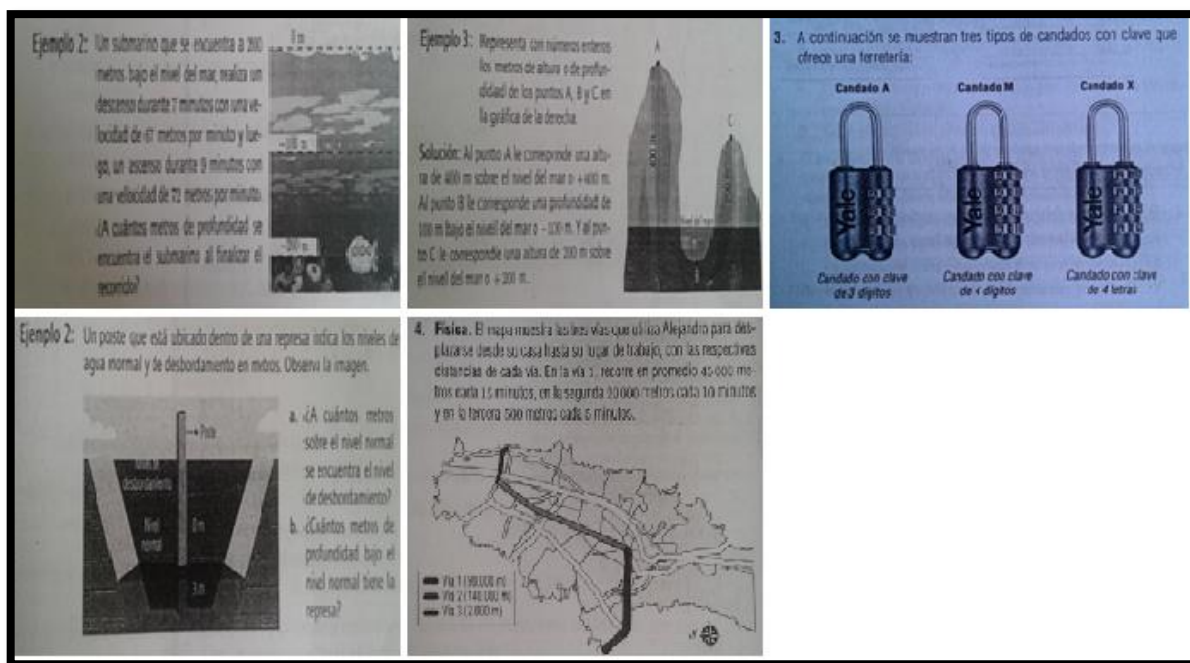


Ilustración 1 Ausencia de modelos de representación cultural

En la categoría imágenes con ausencia de modelos de representación cultural se pueden observar imágenes de contexto real, las cuales intentan mostrar el conocimiento matemático aplicado a situaciones encontradas en el mundo real. Sin embargo, dichos contextos no representan en ninguno de los casos modelos de representación étnica de ningún grupo con respecto a las diferentes dinámicas educativas del conocimiento matemático.

En las imágenes hay mención situaciones de aprendizaje en donde se referencia entre otros la distancia de un submarino con respecto al nivel del mar, altura o profundidad de puntos con respecto al nivel del mar, tipos de candados con clave que ofrece una ferretería, niveles de agua normal y de desbordamiento en metros con respecto a un poste y distancia entre vías. En estas imágenes se omite la mención de sitios geográficos específicos o características culturales de un grupo o sociedad.

Estas representaciones constituyen una forma de omitir la lectura de un grupo étnico en las situaciones de aprendizaje, que descontextualiza el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de cualquier proceso de inclusión. Como ya se planteó desde el marco teórico, una forma de ver las matemáticas como una construcción humana, es la representación de los fenómenos de la realidad. Por lo tanto, teniendo en cuenta que la realidad no excluye las relaciones sociales y los espacios culturales, la propuesta desde esta investigación es generar situaciones problema que se encuentren en una cotidianidad real de relaciones culturales.

Cabe aclarar que desde los principios de inclusión partiendo de las nuevas tendencias legales en favor del reconocimiento a la diversidad étnica y cultural, se busca desde esta investigación que se inserten imágenes que evidencien dicha diversidad, y que no solo siga representando las culturas hegemónicas que obedecen a lógicas occidentales tanto del contexto nacional, como global. El reconocimiento debe ser en todos los espacios, tanto en el papel, como en los diferentes instrumentos de socialización, y la escuela representa en este caso un espacio fundamental para la construcción de dicho proceso.

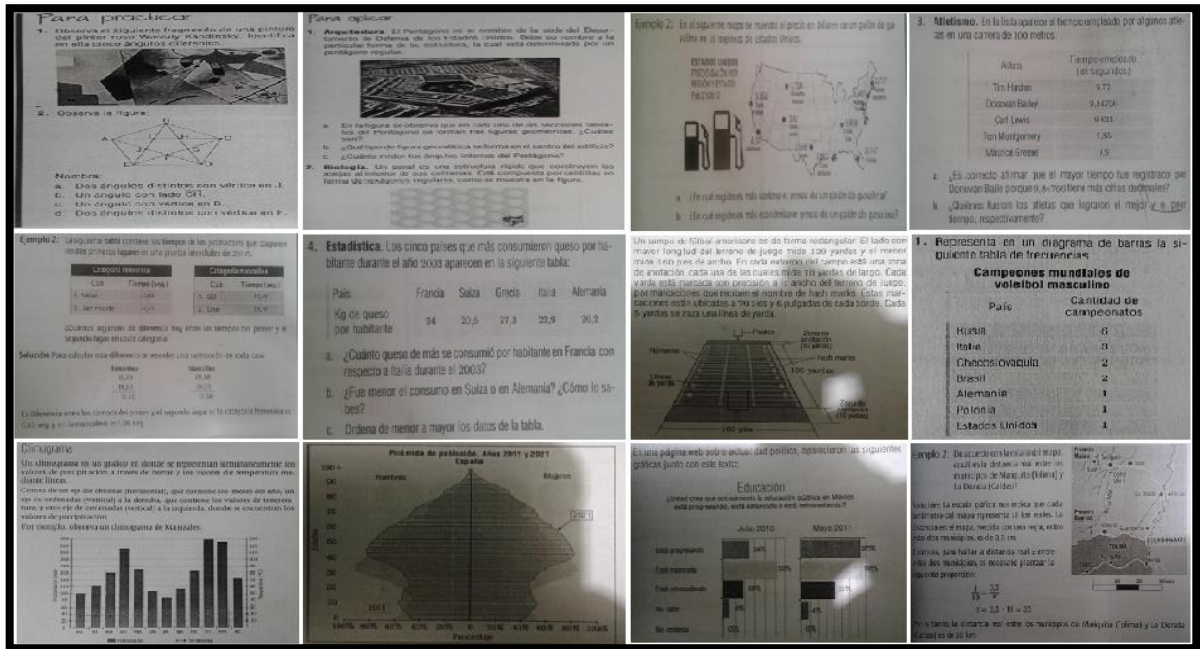


Ilustración 2 Modelos de representación de una cultura hegemónica

En esta categoría se pueden observar imágenes de contexto real, las cuales intentan mostrar el conocimiento matemático aplicado a situaciones encontradas en el mundo real. Sin embargo, dichos contextos no representan en ninguno de los casos modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano o que intenten generar procesos de inclusión del grupo étnico a las diferentes dinámicas educativas del conocimiento matemático, más bien representan modelos de una cultura hegemónica, en especial los Estados Unidos.

En las imágenes hay mención de sitios o personajes específicos en donde se referencia entre otros a la sede de Departamento de Defensa de los Estados Unidos (Pentágono), una obra del pintor ruso Wassily Kandinsky, un mapa por región y Estado de algunos territorios de los Estados Unidos y su respectivo precio por galón de gasolina, los tiempos de cuatro atletas estadounidenses y uno canadiense, la tabla con tiempos de los dos primeros lugares de clubes de patinaje de Argentina, y los cinco países que más consumieron queso por

habitante en el año 2013 (Francia, Suiza, Grecia, Italia y Alemania), las características de un campo de fútbol americano, los campeones mundiales masculinos de voleibol, climograma de Manizales, pirámide de población de España entre los años 2011 y 2021, la educación pública en México y distancia entre los municipios de Mariquita (Tolima) y La dorada (Caldas), las cuales no representan el contexto local.

Es importante que la escuela piense sus procesos de enseñanza y aprendizaje desde escenarios global y local. Sin embargo, se evidencia que dicho escenario global no representa la diversidad de pensamiento que se encuentra en el mundo. En las imágenes que se muestran se presenta países de culturas hegemónicas, tanto norteamericanas como europeas. Se desconoce por ejemplo las culturas asiáticas y africanas, las cuales también tienen procesos sociales que pueden vincularse a las situaciones de aprendizaje escolar de las matemáticas. De esta manera, el trabajo propone que pensar en un escenario global no es solo pensar desde la visión occidental (Europa y Estados Unidos), sino también incluir otras culturas, las cuales tienen sus propias prácticas y formas de ver el mundo.

Imágenes con presencia de modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano.

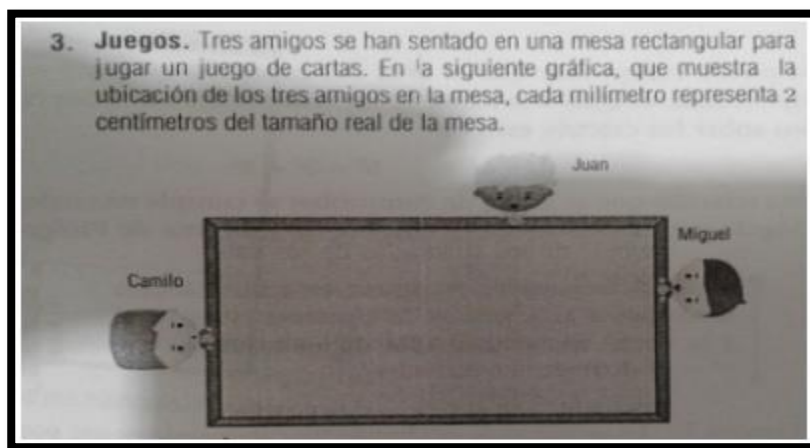


Ilustración 3 Modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano

En esta categoría se hace referencia a las representaciones que utiliza características étnicas de la cultura afro del Pacífico colombiano. Se presenta una imagen de un niño con características físicas propias del grupo étnico afro (de nombre Juan), el cual participa en un juego de cartas. Dicha imagen constituye la única representación que utiliza el libro de texto acerca de modelos de representación étnica del grupo afro del Pacífico colombiano.

La imagen evidencia la poca inclusión de la comunidad afro que presenta el libro de texto en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar, lo que constituye una paradoja, pues a pesar de los múltiples avances legales y discursivos sobre el multiculturalismo que reconoce la diferencia étnica del Estado colombiano desde la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley 70 de 1993, la Ley General de Educación, entre otros, no se ha llevado a la práctica formativa desde los libros de texto este reconocimiento. Por lo que el trabajo investigativo además de presentar la situación, hace un llamado a la inclusión del grupo étnico afro del Pacífico colombiano a las diferentes dinámicas formativas escolares, tal es el caso de los libros de texto escolar.

Resulta además llamativo de que libros de texto que se producen para una comunidad afro del Pacífico colombiano evidencie tan poco las características culturales de la comunidad afro, desconociendo la diversidad cultural propia del Estado colombiano, además de una cultura que representa aproximadamente el 10% de la población colombiana, y que ha participado en el proceso de conformación del Estado colombiano. Desde la perspectiva etnomatemática, es una excelente oportunidad construir textos con amplio contenido étnico con el fin de que los estudiantes se vean representados en las situaciones problema que busca presentar el conocimiento matemático. Esto sin duda generaría una motivación adicional y comprensión del conocimiento matemático, ya que se logra abstraer lo formal de las matemáticas en situaciones cotidianas que se presentan en las comunidades.

Imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano Representaciones graficas de la herramienta “Para contextualizar”

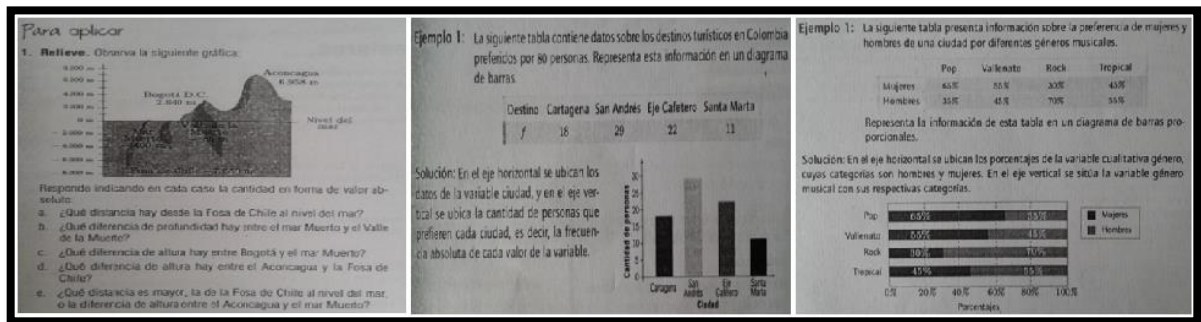


Ilustración 4 Imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano

En este mosaico de imágenes se presentan tres imágenes. En la primera se pudo haber incluido el puerto de Buenaventura u otro municipio del Pacífico colombiano para hacer referencia a altitudes cercanas al nivel del mar, el cual representa una característica de territorialidad de los habitantes de la cultura afro del Pacífico colombiano. En la segunda imagen se pudo haber incluido más destinos turísticos, los cuales incluyan el sector turístico del Pacífico colombiano, que tiene alta demanda en Colombia y el exterior. Además serviría para evidenciar una de las principales actividades económicas de los habitantes de la cultura afro. En la tercera imagen se pudo haber incluido música del Pacífico colombiano como el currulao, la cual tiene fuerte aceptación en festivales reconocidos nacionalmente como “El Petronio Álvarez” en la ciudad de Cali.

Esta es una forma de acercar el conocimiento matemático a situaciones específicas de contexto real de las comunidades afro del Pacífico colombiano. Sin embargo, es necesario desarrollar dispositivos que amplíen formas de representación desde las imágenes de la cultura afro. Debido a que son muchas las características culturales del grupo y que se pueden

evidenciar en las diferentes situaciones de aprendizaje para cumplir con el proceso de inclusión que aboga por el reconocimiento a la diversidad étnica y la propuesta del campo de la etnomatemática que busca generar procesos de enseñanza escolar de las matemáticas teniendo en cuenta los elementos culturales del grupo donde se presenta el conocimiento.

Cabe resaltar que la propuesta parte del reconocimiento del grupo étnico afro del Pacífico colombiano debido a que el texto también fue destinado a procesos de aprendizaje para este grupo étnico, sin desconocer que también debería incluir procesos culturales de las comunidades indígenas, los palenqueros, raizales y las comunidades ROM, las cuales también representan la diversidad cultural del Estado colombiano

REPRESENTACIONES GRAFICAS DE LA HERRAMIENTA “PARA CONTEXTUALIZAR”

Imágenes con ausencia de modelos de representación cultural

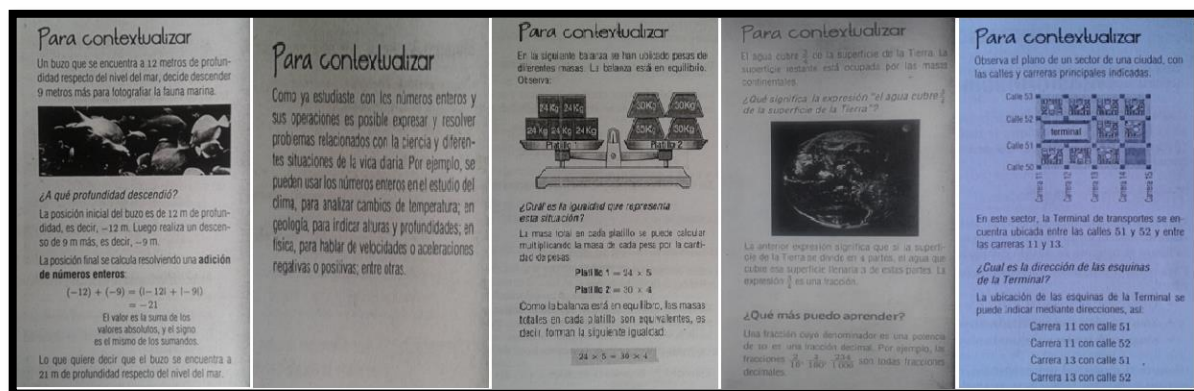


Ilustración 5 "Para contextualizar". Ausencia de modelos de representación cultural

En la categoría imágenes con ausencia de modelos de representación cultural de la herramienta “Para contextualizar” se pueden observar imágenes de contexto real, las cuales intentan mostrar el conocimiento matemático aplicado a situaciones encontradas en el mundo real. Sin embargo, dichos contextos no representan en ninguno de los casos modelos de representación étnica de ningún grupo con respecto a las diferentes dinámicas educativas del

conocimiento matemático. En las imágenes hay mención situaciones de aprendizaje en donde se referencia entre otros distancias con respecto al nivel del mar, aplicación de los números naturales, pesos en una balanza, fracciones para representar la cantidad de agua en el planeta Tierra, el plano de un sector de una ciudad con calles y carreras principales.

Se resalta que en esta categoría no se contextualiza desde una caracterización propia de una cultura sino desde situaciones que se presentan en la naturaleza, aunque en varios casos no existe mención de alguna cultura, sin embargo, se especifica sobre inventos que son generados por una cultura. Se podría esperar que en este espacio se construyan imágenes que presenten un amplio abanico de posibilidades de observación de la diversidad étnica, que evidencie la realidad del Estado colombiano y los avances legales hacia el reconocimiento a la diferencia.

Imágenes con presencia de modelos de representación de una cultura hegemónica.

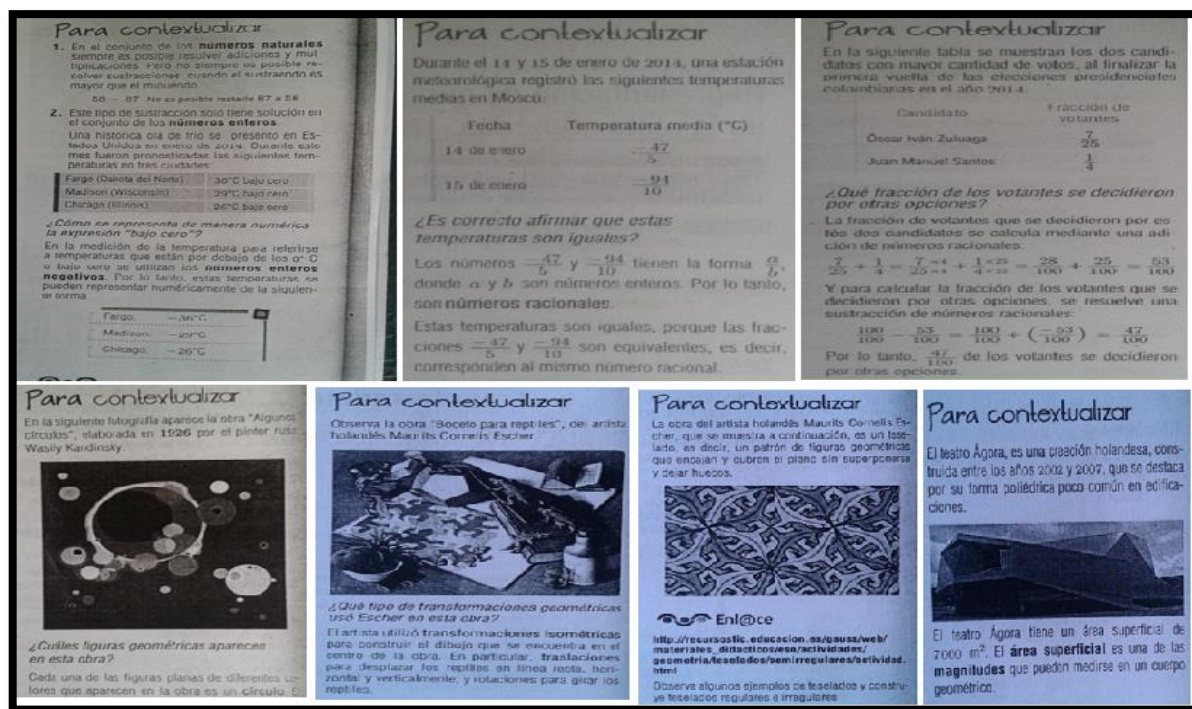


Ilustración 6 "Para contextualizar". Modelos de representación de una cultura hegemónica

En esta categoría se pueden observar imágenes de contexto real, las cuales intentan mostrar el conocimiento matemático aplicado a situaciones encontradas en el mundo real. Sin embargo, dichos contextos no representan en ninguno de los casos modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano o que intenten generar procesos de inclusión del grupo étnico a las diferentes dinámicas educativas del conocimiento matemático, más bien representan modelos de una cultura hegemónica. En las imágenes hay mención de sitios o personajes específicos en donde se referencia entre otros las temperaturas de tres ciudades estadounidenses, las temperaturas medias de Moscú (Rusia), los resultados de la primera vuelta de los dos primeros candidatos con mayor votación en las elecciones presidenciales de Colombia en el años 2014, obras de pintores rusos y holandeses, al igual que una obra de arquitectura holandesa.

Muchos libros de texto de matemáticas no han podido avanzar a la par con las políticas de inclusión y reconocimiento a la diversidad étnica del Estado colombiano. Todavía se sigue perpetuando una única visión del mundo, la que presenta la cultura occidental, y que solo hace uso de sus características, invisibilizando de esta manera toda forma de expresión cultural que no haga parte de las lógicas occidentales; y no solo por tener en cuenta los avances teórico-legales propio de las ciencias sociales, sino también la perspectiva de la etnomatemáticas, la cual también hace un llamado a tener en cuenta las características de la cultura donde se da el proceso de enseñanza aprendizaje para llevar a cabo situaciones pedagógicas que resulten significativas en los estudiantes.

Imágenes con presencia de modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano.

En esta categoría que hace referencia a las representaciones del libro de texto en la herramienta “Para contextualizar” que utiliza características étnicas de la cultura

afro del Pacífico colombiano, no se presentan imágenes que vinculen modelo de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano o que intenten generar procesos de inclusión del grupo étnico a las diferentes dinámicas educativas del conocimiento matemático.

Desde esta herramienta podría esperarse que haya una mayor representación desde las imágenes acerca de procesos que incluyan características culturales del grupo afro del Pacífico colombiano en las situaciones de enseñanza y aprendizaje escolar planteado en el libro de texto. Sin embargo, no se presenta de esta manera. Vuelve y se evidencia procesos de invisibilización del grupo étnico afro en las dinámicas educativas propia de los libros de texto de matemáticas y que se debe buscar un cambio que vaya en la misma dirección de las políticas multiculturales que reconocen los grupos étnicos como culturas que hacen parte de un Estado y que han sido fundamentales en su proceso de construcción. En relación con la etnomatemáticas, el libro de texto no ha incluido este componente útil para desarrollar prácticas formativas escolares del área de las matemáticas que parte de los saberes propios de las comunidades para generar conocimiento en sus educandos, teniendo en cuenta que ha sido distribuido también para el grupo étnico afro del Pacífico colombiano.

Imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de la cultura afro del Pacífico colombiano

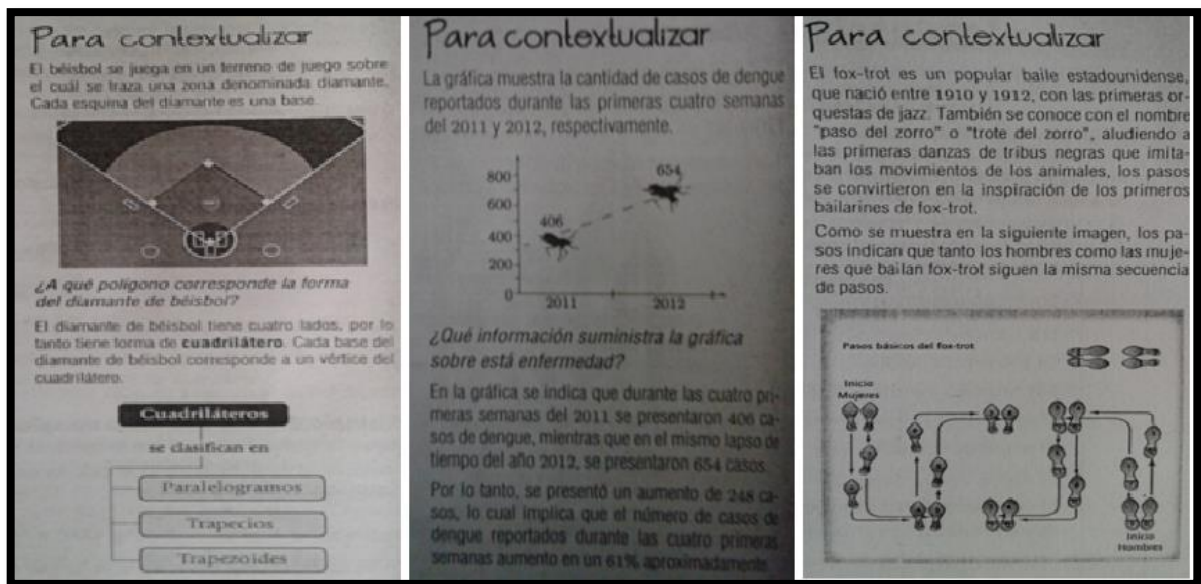


Ilustración 7 "Para contextualizar". Imágenes donde se pudo incluir modelos de representación étnica de una cultura afro del Pacífico colombiano

En este mosaico de imágenes se pudo haber incluido en la primera imagen un deporte autóctono de la región Pacífico como es el balonpesado, teniendo en cuenta que el beisbol ya ha sido mencionado en varios ejemplos de actividades matemáticas, al igual que otros deportes. En la segunda imagen se pudo especificar los casos reportados en algún lugar del Pacífico colombiano debido a que los casos de dengue tienen fuerte incidencia en sus territorios por las condiciones geográficas que presenta, en donde está asentada gran parte de la cultura afro del país. Esto con el fin de visibilizar una de las problemáticas ambientales que sufre la comunidad afro del Pacífico colombiano. En la tercera imagen se pudo hacer referencia a un baile típico del Pacífico colombiano como el currulao o las danzas, debido a que también muestran secuencias de pasos que puedan ser utilizados en situaciones de aprendizaje matemático. Además el texto de la imagen

muestra que el baile referenciado para la situación, tiene sus orígenes en bailes propios de grupos afro.

Las inclusiones a través de imágenes de las características culturales del grupo étnico afro del Pacífico colombiano favorecen la comprensión de las situaciones de aprendizaje teniendo en cuenta el discurso teórico de la etnomatemáticas, donde se inscribe esta investigación. Por ello, se propone una forma de realizar dichas inclusiones y que se espera sean tenidas en cuenta como modelo para transformar la presentación de los textos escolares de matemáticas, la cual evidencie los avances legales hacia un Estado multicultural que reconoce la diferencia étnica, para garantizar una educación escolar de calidad, utilizando material de apoyo como libros de texto de matemáticas que se apropien de procesos etnomatemáticos de generación de conocimientos y habilidades en los estudiantes, pero que al mismo tiempo generen cambios reales en favor del reconocimiento a la diversidad cultural de Colombia.

7. CONCLUSIONES.

Luego de realizar este trabajo de investigación se pudo obtener las siguientes conclusiones.

El texto *Secuencias 7* realiza un intento por vincular situaciones de contexto real en diferentes campos como economía, deportes, arte, clima, geografía, arquitectura, publicidad, estadística, entre otros. Estas contextualizaciones tienen que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas y se realizan en escenarios locales y globales. Sin embargo, no representan la diversidad de las culturas que se encuentran en el territorio colombiano, en términos de representaciones que evidencien el conocimiento matemático relacionado con la cultura afro del Pacífico colombiano, ya que es utilizado para las prácticas de enseñanza y aprendizaje en dos instituciones con fuerte presencia de estudiantes y docentes pertenecientes a la cultura afro.

De esta manera, teniendo en cuenta el desarrollo teórico, práctico y metodológico abordado en los tres capítulos de la investigación, podemos concluir que existe muy poca vinculación de situaciones etnoeducativas y de la etnomatemática en particular, que hagan referencia a uno de los grupos étnicos que utiliza el libro de texto para su aprendizaje. Partiendo del hecho de que dichas situaciones etnomatemáticas permiten facilitar la comprensión de los objetos matemáticos en los estudiantes de los contextos específicos, ya que podrán relacionar el conocimiento con las situaciones específicas que viven en su realidad.

De esta manera, el trabajo investigativo cobra importancia debido a que se considera como un problema de la enseñanza de las matemáticas la no vinculación del contexto que permita dar sentido a las matemáticas. Así, la enseñanza de las matemáticas como función específica del programa de licenciatura opta a través de este trabajo, llamar la atención de todos los responsables de la enseñanza escolar de las matemáticas, Estado colombiano, ministerio de educación, secretarías de educación, directivos docentes, docentes, editoriales, padres de familia y estudiantes, a tener en cuenta la etnomatemáticas en el proceso de

enseñanza y aprendizaje escolar, en donde se pueda elaborar textos que no solo presenten el conocimiento matemático en contextos globales, sino también en contextos locales, incluidos algunas de las características culturales y del territorio de todas los grupos étnicos del país.

La vinculación de algunas de las características culturales de los grupos étnicos que habitan el territorio colombiano en los manuales escolares de matemáticas como parte de la enseñanza, no debe ser solo una solicitud por empeño o gusto de la comunidad académica. Sino, debe obedecer a la consideración de un elemento fundamental para facilitar en los estudiantes la comprensión del conocimiento matemático, como se ha planteado en el discurso teórico de este trabajo, a partir de la carta constitucional, la ley 115 y la ley 70 y los teóricos que proponen el campo de la etnomatemáticas como un componente esencial que debe ser tenido en cuenta en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Por ello se recomienda a los responsables de la educación matemática a tener en cuenta el campo etnomatemático como un componente fundamental para las prácticas de enseñanza. Principalmente a las editoriales que producen los textos, las cuales puedan comprender que Colombia es un país pluriétnico, y que muchos de estos textos se utilizan en diferentes grupos étnicos para su aprendizaje; a los directivos docentes y docentes del grupo étnico afro que planean las jornadas académicas con el objetivo de mejorar los procesos formativos, quienes puedan seleccionar textos que consideren en las situaciones de aprendizaje elementos étnicos que faciliten dicho proceso, y de no ser así que se comience un proceso de gestión para la elaboración de textos matemáticos aptos para la cultura afro del Pacífico colombiano, en el sentido de que los educandos se vean representados y motive y facilite el aprendizaje.

Sin embargo, cabe aclarar que la investigación no propone un llamado al etnocentrismo educativo, que invisibilice las otras culturas, sino más bien que se genere una integración de las diferentes etnias en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. De esta forma también se aprende matemáticas. Las matemáticas deben cumplir el rol formador e integrador de la sociedad, donde se reconozcan las diferencias étnicas y

culturales, donde se construya la paz a partir de la transversalidad de todas las áreas del conocimiento, incluido las matemáticas.

8. BIBLIOGRAFÍA

Bello, Á., & Rangel, M. (2000). Etnicidad, "raza" y equidad en América Latina y el Caribe.

Blanco, H. (2008). *La integración de la etnomatemática en la etnoeducación*. Conferencia presentada en 9° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (16 al 18 de Octubre de 2008). Valledupar, Colombia: ASOCOLME.

Borges, J. (2007). *Matemáticas e imaginación*. México: Librería.

Comisión Nacional del Servicio Civil. (2 de octubre de 2012) Acuerdo 0270 [Acuerdo 0270]. Recuperado de <https://www.cnsc.gov.co/index.php/134-de-2012-ministerio-de-educacion>.

Congreso de la República. (27 de agosto de 1993). Artículo 55 transitorio de la Constitución Política. [ley 70 de 1993]. DO:41.013. Recuperado de <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/BDL/2006/4404.pdf>

Congreso de la República. (8 de febrero de 1994). Ley General de Educación. [ley 115 de 1994]. DO:41.214. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Constitución Política de Colombia [Const.] (1991). 2da Ed. Legis/ Recuperado de <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>.

Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano*. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Peter Lang S.A.. Editions scientifiques européennes, 1995. Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, Grupo de Educación Matemática. Edición en castellano. Traducción Myriam Vega Restrepo, 1999.

Freudenthal, H. (1981). Problemas mayores de la educación matemática.

García, A., Escarbajal Frutos, A., & Escarbajal de Haro, A. (2007). La interculturalidad. Desafío para la educación. *Librería-Editorial Dykinson*.

García, S., Duarte N & Martínez, E. (2009). Indios, negros y mujeres en los manuales de texto de historia del siglo XIX y XX.

Giddens, Anthony (1991), *Sociología*. Madrid, Alianza Editorial.

González Astudillo, M. T., & Sierra Vázquez, M. (2004). Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas. Los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo XX. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), 389-408.

Hall, S. (1990). *Sin garantías. Trayectorias y problemáticas en estudios culturales*. pp. 349-462. Popayán-Lima-Quito: Envión Editores-IEP- Instituto Pensar-Universidad Andina Simón Bolívar. [1990] 2010..

Ibagón, N. (2014). *Ausencia y presencia-ausente de lo(s) negro(s) en la enseñanza escolar de la historia de Colombia: Una revisión de las representaciones sociales del periodo colonial contenidas en los textos escolares de ciencias sociales (1991-2013)* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Janvier, C. E. (1987). Problems of representation in the teaching and learning of mathematics. In *This book stems from a symposium organized by CIRADE (Centre gInterdisciplinaire de Recherche sur l' Apprentissage et le Développement en Education) of Université du Québec à Montréal.. abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec abec à Montréal..* Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Martínez, J. (2002). *Políticas del libro de texto escolar* (Vol. 9). Ediciones Morata.

Moles, A. A., & Janiszewski, L. (1990). *Grafismo funcional*. Ceac.

Montecino, L. (1997). Matemáticas y cultura. *Revista de didáctica de las matemáticas*, 30, 6-14

Oficial, D. (1993). Ley 70 de 1993. *Ministerio de Justicia, Bogotá*.

Pacheco L., Navarro M, & Cayeros L. (2011, 2 de febrero). Los pueblos indios en los libros de texto gratuitos. *Revista mexicana de investigación educativa*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14018533009>

Planas, N. (1999). Etnomatemáticas. In *Construir la escuela intercultural: reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultural* (pp. 123-132). Graó.

Prendes, M.P. (2001). Evaluación de manuales escolares. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (16), 7.

Puig, L. (2003). Signos, textos y sistemas matemáticos de signos. *Matemática Educativa: aspectos de la investigación actual*, 174-186.

Salazar, E. (2005). *Análisis Comparativo de los Conceptos Matemáticos Maya y Kaxlan. El Caso de las Comunidades Santa Isabel y la Unión, Municipio de Chisec, Departamento de Alta Verapaz* (Tesis de pregrado). Univesidad de San Carlos de Guatemala, Nueva Guatemala de la Asunción, Guatemala.

Sánchez, F. M., Ferrel, M. C. T., & Poveda, L. A. (2003). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la aplicación educativa*. Universidad NUR.

Skovsmose, O. (1997). Competencia democrática y conocimiento reflexivo en matemáticas. *Revista EMA*, 2(3), 191-216.

Valero, P; Skovsmose, O. (2012). *Educación Matemática Crítica*. Bogotá: Universidad de los Andes - Aalborg University.

Villarreal, M. (2002). La investigación en Educación Matemática: ¿Qué ocurre en Argentina? *Argentina, Noticiero de la Unión Matemática Argentina*. número extraordinario, 60-81.