

Textos escolares desde una visión crítica de la Matemática¹

Nelly León Gómez

Resumen

Se inicia la disertación con una visión general del sistema educativo venezolano y del proceso de transformación curricular del nivel de Educación Media en Venezuela. Luego, se hace referencia a los libros de Matemática de la Colección Bicentenario (CB), editados por el Ministerio del Poder Popular para la Educación en el marco de dicha reforma con carácter de textos escolares, concebidos bajo una aproximación crítica y realista de la Educación Matemática. Se presentan y discuten los resultados más relevantes de un estudio valorativo de dichos textos, realizado por León y Vicent (2015) siguiendo el modelo de Monterrubio y Ortega (2009), entre los que destacan como elementos positivos el lenguaje natural accesible al alumno, la contextualización de la matemática y la promoción de valores y, como aspectos negativos, desarrollo incompleto de los temas matemáticos, limitaciones en la formalidad y el lenguaje matemático y, sobre todo, la intencionalidad política de los textos.

Palabras clave: Educación Matemática Crítica, Matemática Realista, textos escolares, Colección Bicentenario.

Abstract²

The document begins with an overview of the Venezuelan education system and the process of curricular transformation at the secondary level. Then, reference is made to the Mathematics books of the Bicentennial Collection (CB), edited by the Ministry of Popular Power for Education within the framework of such reform as school textbooks, conceived under a critical and realistic approach to Mathematics Education. The most relevant results of an evaluative study of these textbooks, carried out by León and Vicent (2015) are presented and discussed following the model of Monterrubio and Ortega (2009), among which stand out as positive elements the natural language accessible to the student, the contextualization of Mathematics and the promotion of values and, as negative aspects, incomplete development of mathematical themes, limitations in formality and mathematical language and, above all, the political intentionality of textbooks.

N. León

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Maturín, Venezuela
nellyleong@hotmail.com

¹ Este trabajo corresponde a una conferencia paralela dictada por la autora en XV CIAEM, celebrada en Medellín, Colombia, del 5 al 10 de mayo de 2019.

² El resumen y las palabras clave en inglés fueron agregados por los editores.

Recibido por los editores el 9 de junio de 2019 y aceptado el 15 de julio de 2019.

Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. 2019. Año 14. Número 18. pp 87–100. Costa Rica

Keywords: Critical Mathematics Education, Realistic Mathematics, school textbooks, Bicentennial Collection.

1. Introducción

La aprobación en el año 1999 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) significó el punto de partida del proceso de cambios que derivaron en una nueva concepción educativa, en ella expresada, y que condujo al establecimiento de lo que se conoce como Educación Bolivariana. Esta se sustenta en la corriente de la pedagogía crítica como medio de generar conciencia hacia una nueva forma de comprender los conflictos sociales, los instrumentos de dominación e ideologización y de la devastadora relación hombre-ambiente (Mora, 2005). Obviamente, los cambios implícitos son de gran envergadura y chocan con los esquemas establecidos durante largo tiempo.

Para el año 2007, se propone el Currículo Nacional Bolivariano (CNB) como una guía en la que se establecen los objetivos formativos y los medios de acción para lograrlos (MPPE, 2007), en atención al tipo de sociedad que se prefigura en la CRBV y del ser humano que ésta dibuja: crítico, democrático, con conciencia social y ambiental, entre otras características.

Han sido muchos los vaivenes por los que ha pasado la implementación de este currículo debido a las cambiantes normativas educativas y al rechazo derivado de confrontaciones políticas ineludibles. Para el año 2014, como producto de una amplia consulta a nivel nacional, se da inicio al proceso de cambio curricular del nivel de Educación Media General y al año siguiente se presenta el Plan de Estudios correspondiente, visto más como un documento orientador de la aproximación curricular que se desea desplegar, en el entendido de que es el propio docente quien hace el currículo (MPPE, 2015, 2017).

Tales orientaciones curriculares ya venían reflejadas en los libros de textos de la denominada Colección Bicentenario, que han acompañado dicha transformación como recurso didáctico con un enfoque realista y transdisciplinar y acorde a los principios de la Teoría Crítica de la Educación, según los señalamientos de sus autores.

En una sociedad tan polarizada políticamente como la de Venezuela, estos textos han sido alabados por un sector de la comunidad nacional y ferozmente atacados por otro, por diversas razones entre las que sobresalen una supuesta intención ideologizante y un tratamiento inadecuado e incompleto de los contenidos de las diversas áreas de conocimiento para los que han sido editados, entre ellas la Matemática (Andonegui, en entrevista a Pérez Terán, 2014).

Ante esta situación, desde el Núcleo de Investigación de Educación Matemática (NIEMAT) de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Maturín (UPEL-IPM), hicimos una investigación con el propósito de hacer una valoración de los textos de Matemática de Educación Media de dicha colección y proponer a los autores algunas ideas y sugerencias a tomar en cuenta en futuras ediciones de los mismos (León y Vicent, 2015a).

La investigación se enfocó desde una perspectiva fenomenológica centrada en los puntos de vista de la muestra (12 profesores de Matemática seleccionados según el criterio de ser profesores de la especialidad de Matemática de la UPEL-IPM o profesores de Educación Media con formación a nivel de postgrado en el área y que han mantenido vinculación con el Departamento de Matemática y el NIEMAT). En la distribución de estos especialistas se trató que por cada grado escolar hubiese por lo menos dos revisores del libro correspondiente. En este reporte se identifican como R_{ij} , donde i representa el año del texto revisado y j el número asignado al revisor para ese año: R_{12} corresponde al segundo revisor del libro de primer año).

Dado que se buscó hacer juicios de valor, se consultó distintos modelos y trabajos sobre evaluación de libros de textos escolares (Andonegui, 2015; Beyer, 2004; Miguez, 2004; Pinto y González, 2013; Ramírez, 2002 y 2012 y Monterrubio y Ortega, 2009), escogiéndose el modelo expuesto por los dos últimos autores, adaptando las categorías previas a las particularidades de la CB, según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías de análisis y sus dimensiones.

CATEGORÍA	DIMENSIÓN
CONTENIDOS	Presencia y Ubicación Ajuste al programa Organización y secuenciación Desarrollo teórico de los temas Razonamiento matemático Errores
CONEXIONES	Intra-matemática Extra-matemática Extra-matemática Con temas transversales
ACTIVIDADES	Actividades desarrollada Actividades propuestas
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Esquema metodológico Aspectos vinculados a lo metodológico Ejercicios y Problemas Evaluación
LENGUAJE	Lenguaje matemático Lenguaje habitual
MOTIVACIÓN	Hacia las experiencias y el crecimiento personal Didáctica

A partir de estas categorías previas se elaboró un cuestionario con preguntas abiertas. Todas las respuestas fueron organizadas en un formato donde se transcribió textualmente los testimonios de los profesores para cada ítem en función de facilitar el análisis y la reflexión sobre sus planteamientos, tratando de interpretar a partir de sus testimonios su percepción respecto a dichos textos, destacando los alcances, limitaciones, aciertos, desviaciones, errores, entre otros aspectos, para su uso por los estudiantes y los profesores como texto oficial en el aprendizaje de los temas matemáticos (León y Vicent, 2015a)

Más adelante se presentan los resultados más destacados en relación a las categorías: Contextualización de la Matemática, Desarrollo de los Contenidos Matemáticos y a la categoría emergente Matemática e Ideologización en los textos de Matemática de la CB.

2. La matemática en el Diseño Curricular Bolivariano (DCB)

La Matemática, como área de formación en el DCB, atiende a los principios de la filosofía de la Educación Crítica (Skovsmosse, 1999; Skovsmosse y Valero, 2001; Mora, 2005; Becerra (2005) y al Enfoque Realista (Freudenthal, 1991). sEn tal sentido, contrario a la visión predominante como ciencia netamente formalista, abstracta y deductiva de esta ciencia, en la acción de enseñar y aprender se busca aproximarla a otra que propenda a la formación de ciudadanos que desplieguen una participación democrática y comprometida en procesos de transformación social positivos en lo individual y lo comunitario y que apunten a la conservación del planeta para las futuras generaciones (Skovsmose, 1999); es decir, una visión humanista, culturalmente situada y necesaria para la sostenibilidad de la vida presente y futura del hombre (MPPE, 2007).

La educación matemática bajo una perspectiva crítica sustenta "la participación social, la comunicación horizontal entre los diferentes actores, ... la humanización de los procesos educativos, la contextualización del proceso educativo y la transformación de la realidad social" (Ramírez, 2008, p. 109). Así emerge la relación educación matemática-democracia, expresada en el dialogo continuo entre profesores y estudiantes que conlleva a la atribución de sentido y a la comprensión individual y colectiva a través de la negociación de significados y el respeto de normas y formas de actuación (Sierpinska, 1998). El respeto por el otro, por sus opiniones y sus diferencias consolida el pleno desarrollo de la persona, a la vez que lo dota de herramientas para pensar, comprender y razonar libremente, llevándolo a ver la Matemática como una materia significativa y con amplias aplicaciones en el devenir de la sociedad (Skovsmose, 2011). Esta biyección entre educación matemática y democracia trasciende hacia una formación en la que se es capaz de cuestionar lo que se enseña, lo que se lee, de relacionar hechos y situaciones reales, de buscar nuevas ideas a partir de lo aprendido. De allí la pertinencia de estimular en los jóvenes la criticidad de lo que se expone, desde el mismo objeto matemático hasta la forma de matematizar situaciones del contexto (Serrano, 2016).

Dentro de los fines de la educación en Venezuela, establecidos en la Ley Orgánica de Educación (LOE), está "Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia". (LOE, 2009, pp. 19-20). Cotidianidad y experiencia que le imprimen sentido a los conocimientos de la disciplina, al separarla del "paradigma del ejercicio" (Skovsmose, 2000) que pone énfasis en ejercicios rutinarios y descontextualizados carentes de sentido más allá del aula. Igualmente se busca separar la enseñanza de la Matemática de la corriente estructuralista enclaustrada a partir de la reforma de la Matemática Moderna, según la cual se privilegian los aspectos formales y abstractos de la disciplina; por el contrario, se aboga por el uso de métodos inductivos

y de reconstrucción de conceptos en situaciones contextualizadas y mediante el trabajo cooperativo (MPPE, 2015).

Es recurrente en el discurso de la transformación curricular de Educación Media el presentar los temas matemáticos unidos al contexto y a las vivencias de los estudiantes y al mundo extra-matemático en general. La corriente de la Matemática Realista de Hans Freudenthal ha hecho interesantes aportes en este sentido. Se propone partir de la realidad, buscar modelos y esquemas que permitan profundizar en el conocimiento de la misma y aprender la Matemática en contextos de aplicación.

En este marco conceptual se organiza el currículo atendiendo entre otros a los siguientes elementos: temas generadores, tejido temático y referentes teórico-prácticos. Los temas generadores se refieren a cuestiones macro que propician aprendizajes integrados y contextualizados. El tejido temático está constituido por un mapa de posibles aspectos interdisciplinarios factibles de ser considerados en el abordaje de los temas disciplinares de cada área. Los referentes teóricos prácticos engloban los conocimientos propios del área (leyes, teorías, conceptos, teoremas, lenguaje, reglas, modelos, entre otros) (MPPE, 2015).

De los temas generadores emergen aprendizajes con sentido y pertinencia con respecto a los considerados temas indispensables y los enlaza a los referentes teórico-prácticos a través del tejido temático (MPPE, 2015), con el que se busca la integración interdisciplinaria a través de la Matemática. Veamos esto con algunos ejemplos correspondientes a las Unidades de Aprendizaje 1 y 3 de cuarto año de Educación Media:

Tabla 2. Ejemplo de organización de unidades de aprendizaje en torno a temas generadores, tejido temático y referentes teórico-práctico.

UA	Tema generador-Tejido temático	Referentes teórico-práctico
1	<p>Análisis de factores de riesgo en la comunidad Situaciones que aumentan las probabilidades de afectación de la salud. Determinación de los resultados posibles y probabilidades en cuanto a factores de riesgos. Tratamientos de fenómenos sociales y naturales. Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (2009). Toma de decisiones en función de estudios estadísticos.</p>	<p>Estadística: análisis descriptivo univariante. Distribución de probabilidades. Distribución binomial. Series de tiempo. Números índices.</p>
3	<p>Sistemas económicos y sociales en el mundo Crecimiento de la población mundial y la generación de riqueza vs satisfacción de necesidades. Indicadores económicos vs solución de problemas sociales en el planeta. Índice de desarrollo humano. Las desigualdades y desequilibrios en el mundo. Capitalismo, socialismo. Variación de los salarios mínimos en los últimos cinco años en la República Bolivariana de Venezuela.</p>	<p>Gráficos. Proporción, fracción, porcentaje. Mapas. Índices. Lectura de índices. Variaciones interanuales. Proyecciones. Funciones exponenciales y funciones logarítmicas.</p>

En los textos de la Colección Bicentenario encontraremos la misma organización de los contenidos, como veremos más adelante.

3. Los textos de Matemática de la Colección Bicentenario

Partimos de considerar el papel de los libros de texto en el proceso de enseñanza y aprendizaje al actuar como una importante guía para el docente en la planificación y puesta en escena de las unidades didácticas o lecciones de matemática en el aula (Cabero, Duerto y Romero, 2002; López, 2007). Los libros de texto direccionan la selección y secuenciación de contenidos matemáticos a la par que muestran la visión de la Matemática que tiene el autor y su posición filosófica, pedagógica y didáctica (Gascón, 2001), por lo que estipulan el tipo de enseñanza que asume el profesor (Parcerisa, 1996). Más aún, como señala Schurbring (1987), éstos determinan en la práctica la enseñanza de la Matemática por encima de cualquier disposición institucional al respecto. Por eso, debido al poder del libro de texto como soporte del conocimiento y modelador de procesos de enseñanza, cabe preguntarse si es siempre apropiado el contenido que aparece en este recurso didáctico y la forma como es presentado al lector. Autores como Ramírez (2012) llaman la atención sobre las limitaciones didácticas, los sesgos ideológicos y los intereses comerciales latentes en dichos textos; mientras que para Torres (1991), citado por Duarte y Bustamante (2013), los libros de texto llegan a actuar como filtros de conocimientos según los intereses formativos de los grupos de poder en un momento socio-histórico determinado.

Precisamente, en el contexto socio-político actual de Venezuela nace la Colección Bicentenario como un programa del gobierno nacional que acompaña la implementación del Currículo Nacional Bolivariano. Consiste en una serie de textos de las diferentes áreas del conocimiento, entre ellas la Matemática, que abarca todos los años escolares de los niveles de Educación Primaria (1° a 6° grado) y de Educación Media General (1° a 5° año), de distribución gratuita en el ámbito nacional en escuelas y liceos públicos del país y con un carácter de textos guía para ambos grupos de actores del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática: estudiantes y docentes (León y Vicent, 2015a). En esta oportunidad sólo nos referiremos a los libros de Matemática para Educación Media General. Éstos fueron elaborados por un grupo de profesores y egresados de la UPEL que además forman parte del Grupo de Investigación de Educación Matemática (GIDEM). Este grupo "defiende una matemática inclusiva, al servicio de la humanidad, que nos sirva para entender el universo, que acabe con su monopolio ideologizante, que nos sea útil para la emancipación, para la transformación" (Fondo Editorial del IPASME, citado por Aguirre, 2014, p. 59), principios de la Educación Matemática Crítica que, como veremos, quedan reflejados en dichos textos.

La estructura de los textos de Matemática dista mucho de la de los libros tradicionales. En estos últimos aparece en el índice la secuenciación detallada de los contenidos contemplados en programas anteriores. En general, estos textos plantean la siguiente metodología de trabajo: 1) Desarrollo de conceptos y planteamiento de ejercicios resueltos; 2) Propuesta de actividades para desarrollar habilidades de razonamiento, modelación, análisis, interpretación y argumentación 3) Actividades que muestran la matemática en su vinculación con otras ciencias y 4) Solución de problemas. (Álvarez y otros, 2012). Por su parte, en el índice de los libros de la CB aparecen los nombres de las unidades (que no necesariamente coinciden con las planteadas en el CNB) asociados a temas generadores, acompañados de

los temas matemáticos que se desarrollarán. El esquema de las unidades es el siguiente: se inicia con el tema generador de aprendizajes y enseñanza, se sigue con trabajo investigativo extradisciplinario; análisis; formalización conceptual; desarrollo de actividades dentro y fuera de las disciplinas; trabajo intramatemático (conceptualización y formalización), y se cierra con trabajo de consolidación, ejercitación, ejemplificación y ampliación (Duarte y Bustamante, 2013).

En los mensajes dirigidos tanto a los estudiantes como a los representantes y los docentes, los libros se presentan como *instrumento para la liberación* donde los contenidos matemáticos se desarrollan partiendo de un tema generador vinculado a la realidad venezolana. En los textos, la Educación Matemática se guía bajo ciertas premisas como la contextualización real de la Matemática, no una pseudo-contextualización; el aprendizaje de la Matemática como posibilidad de generación de valores en consonancia con la formación de una ciudadanía crítica y una sociedad verdaderamente democrática; y el aprendizaje de la disciplina mediante actividades de investigación, no solo en el ambiente tradicional del aula sino también en espacios alternos donde se desarrolla la vida cotidiana del estudiante. (MPPE, 2012a, b, c, d, e)

4. Impacto de la Colección Bicentenario en la sociedad venezolana

Como reacción inmediata a la aparición de los textos de la CB, producto de las confrontaciones políticas en el país, se generaron dos matrices de opinión completamente opuestas entre aquellos que los aceptan a ciegas y los que los rechazan a priori, con pocos matices entre ellos. Por un lado se les califica como *textos para la liberación* o *vanguardia de la educación revolucionaria*; mientras que por el otro se les asigna epítetos como *textos de la discordia* o *libros para perpetuar la pobreza*.

Aparte de la diatriba política también se ha generado una discusión más académica en torno a este recurso didáctico. Martín Andonegui, destacado educador matemático de la UPEL, en entrevista a Pérez Terán (2014), apunta algunos elementos referidos a: 1) *contenido matemático*: se reflejan algunos aciertos en el abordaje contextualizado, pero también fallas de profundización y de dar significado matemático a los contenidos; 2) *procesos cognitivos*: no se establecen de forma adecuada los parámetros psicológicos de aprendizaje sobre la zona de desarrollo próximo, ya que no se enfrenta al niño a problemas de mayor complejidad matemática; 3) *variables afectivas y de tipo sociocultural*: se ven reflejadas en los textos a través de las lecturas e ilustraciones y en problemas que se adecuan a las realidades del país mediante la inclusión.

Sumamos a esto la diatriba sobre si dichos libros deben considerarse como libros de texto de uso obligatorio, o libros de consulta o complementarios de empleo discrecional o en conjunto con otros textos comerciales (León y Vicent, 2015a y b).

5. Revisión de los textos de matemática de la Colección Bicentenario: un estudio necesario

A partir del análisis de las diversas categorías preestablecidas en esta investigación para la valoración de los textos de Matemática de la Colección Bicentenario y de los aportes de todos aquellos que participaron en este estudio, se presenta a continuación la percepción general sobre los textos con sus aciertos y desaciertos. Esta visión general la resumimos en tres renglones: conexiones (una valoración positiva), desarrollo de los contenidos matemáticos (una valoración no tan favorable) y elementos políticos-ideologización (una valoración negativa) (León y Vicent, 2015a y b).

Conexiones

Una de las intencionalidades declaradas en la CB es ofrecer a los estudiantes una matemática con un enfoque transdisciplinar y en estrecha vinculación con el contexto, sus vivencias e intereses. Esto nos ha motivado a pulsar la opinión de los revisores de los textos, guiándonos por tres dimensiones concretadas en las posibilidades de conexión intra y extra matemática que se generan a partir de la forma como son tratados los diversos temas, y la vinculación de éstos con temas transversales como lenguaje, ambiente, trabajo, valores y tecnología.

Este parece ser el elemento que caracteriza a los textos objeto de estudio y de alguna manera marca distancia con libros de editoriales comerciales que se distribuyen en Venezuela. Nada más al tomar uno de los libros de la CB, ver su carátula y observar el título, el lector se percatará que está ante un libro de Matemática diferente. Las opiniones de los revisores sobre las cuestiones tratadas en esta sección del trabajo son bastante favorables.

En algunas lecciones se observa la intención de establecer cierta relación entre conceptos matemáticos; no obstante, varios revisores coinciden en señalar que en estos libros se presentan muchas ocasiones para establecer este tipo de conexión, pero que éstas no se aprovechan debidamente, y con el ánimo de darle mayor cohesión a los tópicos matemáticos se recomienda a los autores que en futuras ediciones de los textos se profundice en ese tipo de conexión intra-matemática, con la finalidad que los estudiantes se percaten de que los conceptos que estudian en esta materia no son parcelas aisladas, sino un entramado de ideas que se soportan entre ellas para darle solidez al "edificio matemático".

Para los revisores, la incorporación de reseñas biográficas de destacados matemáticos que han hecho aportes significativos a los tópicos que se estudian permite que los estudiantes adviertan que la Matemática es una construcción del hombre; que todos los objetos matemáticos son productos de la mente humana, que se han generado en determinadas circunstancias sociales, contextuales e históricas. Igualmente las semblanzas a personajes que han contribuido con la Educación Matemática en Venezuela es motivo de regocijo.

Hay otro tipo de reseñas de personas o hechos históricos no vinculados directamente a la Matemática o a la Educación Matemática que aportan a la cultura general y a la formación integral de los educandos, a la vez que pueden incentivar el gusto por la lectura (R43, R12, R22). No obstante, algunos revisores piensan que estas reseñas pueden convertirse

en elementos distractores y desviar el verdadero propósito de los libros; mientras que para otros estarían bien siempre que, de alguna manera, se vinculen a la temática tratada y no se abuse de ellas (R31, R52).

Los revisores perciben claramente que hay relación con otras disciplinas como Química, Economía, Geografía, Física; con algún oficio como la pesca y la construcción; o con situaciones del contexto y de la vida diaria a las cuales se van hilvanando los conceptos matemáticos. Esto se visualiza con más claridad en los primeros niveles, pero a medida que la complejidad del contenido se hace mayor esta contextualización se vuelve menos palpable a pesar de seguir sustentando el desarrollo matemático sobre una situación contextual de partida (R51). Se aboga por la incorporación de lecturas sobre la historia de la Matemática que permita a los estudiantes conocer el proceso de creación de los conceptos que están estudiando, pues, "Cuando se trata del rigor y la formalidad matemática, se debe apegar a la verdadera historia de la Matemática, según el tema a tratar" (R42).

Otras lecturas se relacionan a consideraciones extra-matemática inmersas dentro de lo que podríamos llamar la fenomenología didáctica del tópico matemático de interés. Estas lecturas permiten abordar temas transversales como lengua, ambiente, trabajo, valores y tecnología. Con el eje trabajo hay conexión pero podría insistirse más (R42). Hay interés por crear consciencia sobre la preservación del ambiente (R42, R12).

Algunos revisores cuestionan algunas actividades extra-matemática, sobre todo el peso que éstas tienen en algunas lecciones en comparación con el contenido matemático propiamente dicho. También cuestionan el carácter temporal de algunas de ellas, "por lo que pueden quedar obsoletas a poco caminar, o carecer de relevancia con sólo pasar algunos años" (R51). Para evitar que los textos se desactualicen rápidamente, los revisores sugieren presentar situaciones más estables en el tiempo. Un claro ejemplo de esta cuestión son las actividades enunciadas en el contexto de la economía nacional, referidas a costos de productos y servicios o al salario mínimo, que claramente quedaron desvirtuados en la realidad hiperinflacionaria que actualmente reina en el país.

Por otro lado, las lecturas van acompañadas de una profusión de ilustraciones cuyo uso en los textos hemos querido analizar desde dos ángulos que se complementan: como elemento motivador y como coadyuvante a la contextualización. Con excepción de un revisor, hay acuerdo sobre la pertinencia en el uso de las ilustraciones pues potencian el alcance de los textos en términos de ubicar el conocimiento matemático en el contexto, se aprovecha el impacto visual que hace que el mensaje llegue con más facilidad a los lectores (sobre todo en aquellos que tienen un estilo de aprendizaje marcadamente visual), y en ese mismo sentido se convierten en vectores hacia la motivación del estudiante a la vez que los invita "al diálogo sobre lo que se reseña en las mismas" (R43). En el ánimo de mejorar los textos y hacer un uso más provechoso del espacio en cuanto al desarrollo matemático en sí, se recomienda a los editores revisar el tamaño de algunas de las ilustraciones. Algunos opinan que no hace falta exagerar en cuanto al tamaño y la cantidad de ellas pues el mensaje igualmente se logra siendo más ponderados en su uso.

Contenidos

Todos los libros de Matemática de la CB siguen la misma estructura: un título que hace una referencia general a la contextualización de la mayoría de las lecciones consideradas en ellos; dos mensajes: uno dirigido a los estudiantes y otro a los profesores y las familias; un índice en el que aparece un listado de temas identificados con un título que hace referencia a una situación contextualizada, resaltada en un tamaño de letra grande en comparación con el del contenido matemático (R41).

En los mensajes ya referidos se leen unos "propósitos macros" (R12) sobre la intencionalidad que se persigue con el estudio de la Matemática; además, "Hay un planteamiento que es el desarrollo de la capacidad investigativa del estudiante" (R51). No obstante, los objetivos que se espera lograr y las competencias que deben alcanzar los estudiantes en términos del aprendizaje de las diferentes temáticas en cada año escolar no son enunciados explícitamente.

Detengámonos ahora en la organización y secuenciación de los contenidos. Los revisores llaman la atención de que los contenidos no mantienen una secuenciación del todo apropiada, los temas se desarrollan parcialmente dejando vacíos que pueden generar confusión en los estudiantes (R11, R22), por lo que se requiere que se incluyan desarrollos explicativos que garanticen la secuencia lógico-matemática (R51). Se evidencia la falta de coherencia interna con los temas, pues "no se profundizan hasta finalizarlos, sino que se cortan y luego se retoman" (R21).

Igualmente se señala que los contenidos no están secuenciados en su totalidad atendiendo al nivel de complejidad. Además, en la estructura del libro, cada tema es tratado más que todo en conexión con la situación generadora que se presenta al introducir cada lección; en tal sentido "tratan de 'fundamentarlo' en hechos propios del entorno" (R32), en menoscabo de la interconexión entre ellos desde la matemática misma (R22, R42).

Casi unánimemente los revisores concuerdan en que se hace énfasis principalmente en las representaciones, un poco menos en los significados y, definitivamente, insuficiente abordaje conceptual, lo cual genera preocupación entre los evaluadores.

Igualmente hay acuerdos en cuanto a la claridad que se evidencia en la exposición de los temas, haciéndolos manejables y claros para el nivel cognitivo de los estudiantes. Pero, ésta no es una opinión unánime. R51, refiriéndose al libro de 5° año, considera que las exposiciones matemáticamente son claras "pero se requiere una buena base tanto en conocimiento como en madurez matemática para su aprendizaje efectivo mediante este texto". Desde otra óptica, R23 argumenta que en el ánimo de contextualizar los contenidos se cae en situaciones extra-matemáticas que desvirtúan la presentación de algunos de ellos. Sólo los revisores del libro de 5° año consideran que el nivel de complejidad, el rigor y la formalidad matemática están más allá de ese nivel educativo. Para los grados inferiores, la mayoría coincide en que los temas se presentan con un grado de complejidad acorde con el nivel cognitivo del grupo al cual van dirigidos; no así en lo que toca al rigor y a la formalidad.

Ahora bien, en concordancia con los principios de la didáctica centrada en procesos, como lo estipula la Ley Orgánica de Educación (2009) en su artículo 14, se plantea una duda acerca de si se procura una enseñanza que promueva el desarrollo de los procesos de pensamiento y su uso consciente por el estudiantado. El revisor R43 afirma que el texto promueve no sólo el razonamiento inductivo y deductivo, sino también el relacional y el crítico. Igualmente R12, sostiene que, al comulgar con una visión crítica de la educación Matemática, la CB en su conjunto fomenta este tipo de pensamiento que, de alguna manera, lleva implícito el pensamiento relacional y el razonamiento inductivo; pero no así el pensamiento deductivo que es inherente a la producción del conocimiento matemático a través de la argumentación lógica. Ateniéndose a los alcances de la pregunta planteada, la mayoría de los revisores reconocen que la forma como se presentan los contenidos, a partir de una situación motivadora de la que se deriva un problema o un ejercicio específico, favorece el razonamiento inductivo, habiendo poco espacio para el deductivo. Además, al plantear situaciones del contexto del estudiante o más generales para que sean matematizadas, pudiera traducirse, en opinión de la mayoría, como un intento por consolidar el pensamiento flexible, reversible y divergente, "aunque a veces se cae en la imposición" (R51), al tratar estos conceptos o sus propiedades que no son fáciles de visualizar o derivar de manera inductiva. En los libros hay oportunidades que podrían aprovecharse mejor en el intento de favorecer estos tipos de pensamiento.

En general, hay cierto descuido en la formalidad matemática, en el lenguaje matemático y en la simbología, problemas en el abordaje de los contenidos matemáticos, desarrollos incompletos, saltos en la presentación de los conceptos, secuenciación algunas veces no apropiada, ausencia de modelos de resolución de problemas, presencia insuficiente de problemas y ejercicios propuestos y resueltos, poca diversidad en las actividades propuestas que puedan servir para la evaluación, en particular la auto-evaluación.

Elementos políticos - ideologización

Otro cuestionamiento tiene que ver con la "intencionalidad política" que perciben algunos revisores, lo cual se refleja en testimonios como los siguientes: "Sí hay vinculación. Sin embargo, hay que tener cuidado con su presentación, pues se observan claramente 'elementos políticos' que pueden, según el lector, desvirtuar el mensaje" (R23); "Hay, sin embargo, planteamientos que pueden producir rechazo en el estudiante y en el grupo familiar. Son aquellos de contingencia política donde podría presentarse una vinculación forzosa o problemas políticos filosóficos" (R51); En el libro de 5° año, "A raíz de un problema de programación matemática se recomienda 'estudiar' y discutir, entre otros, los escritos de Marx, Istvan Meszaros y Luis 'Ludovico' Silva. ¿A qué viene esta sugerencia?" (R52); "Es notorio que, tal como se señala en el mensaje a los estudiantes, el texto persigue una formación crítica a través del estudio de la Matemática, pero esto quiere lograrse en muchos casos realzando la acción del gobierno y rechazando lo que se opone a su filosofía y a su pensamiento, lo que deriva en algunos matices de intolerancia" (R12); "... esto quiere lograrse con un sesgo político que incline la balanza hacia una nueva forma de ideología, que condena todo aquello que se opone" (R32). Estos comentarios recogen una crítica al elemento político partidista que pudiera desplegarse en los textos y sin el cual los mismos

podrían llegar a tener una mayor aceptación entre los usuarios de este importante recurso educativo pensado para todos los venezolanos que cursan el nivel de Educación Media.

En fin, en opinión de los revisores se destacan los esfuerzos sostenidos por mostrar los logros de una gestión de gobierno (aun cuando para algunos ya hay evidencias de que no se han cumplido); el énfasis en lo político-ideológico, la intencionalidad de anular la pluralidad de ideas y la disensión, desde lo político partidista; el intento de constituirse en libro único, rechazado por los docentes de Educación Media quienes ven la necesidad y la pertinencia de usarlos conjuntamente con otros textos de Matemática de editoriales comerciales que permitan variaciones en la didáctica, rellenar lagunas conceptuales y la ejercitación.

6. Reflexiones finales

Concebida bajo las premisas de la Educación Matemática Crítica, la Colección Bicentenario ha sido presentada como una serie de libros con una aproximación didáctica y pedagógica que conlleva la intencionalidad de lograr una formación matemática *participativa, colaborativa, activa, productiva, inter e intra cultural, intra e inter disciplinaria*, pero además "liberadora, emancipadora, revolucionaria, comunitaria, antiimperialista". (Miguez y Duarte, 2014, p. 76)

Como hemos visto en los resultados de la valoración de dichos textos, los calificativos destacados en cursivas hacen de estos libros un recurso propicio para una enseñanza-aprendizaje de la matemática contextualizada, democrática, más humanizada y afectiva, modeladora de valores, ambientalista. Recurso que debe complementarse con la consulta de otros libros de matemática escolar para complementar el abordaje disciplinar sobre el cual se han detectado muchas fallas, limitaciones y errores.

Son los últimos calificativos los que generan polémica, pues develan la direccionalidad hacia una ideologización acorde con el modelo económico y social que se viene construyendo o imponiendo, según se vea, en el país. Como reflexiones de cierre nos preguntamos ¿Por qué es esto tan cuestionable?, ¿Debe la educación ser aséptica en este sentido?, ¿No ha habido siempre mecanismos de ideologización a través de la Educación Matemática y en particular en los libros de texto de la disciplina?, y si es así ¿Por qué no ha habido con anterioridad un rechazo tan marcado como ahora?

Wladimir Serrano, coordinador de la CB en Matemática, en entrevista concedida a Barrios (s/f), afirma que "Marcamos una diferencia sustancial con el enfoque que caracterizaba la educación matemática en los libros de las grandes casas comerciales y que hoy siguen publicando con todo el aparato ideológico", y complementa esto destacando que "en estudios que han realizado a textos publicados por editoriales transnacionales, de 20 imágenes que se presentan, en 19 aparecen hombres, y solo en una, una mujer. El sexo femenino es presentado realizando actividades que lo dejan en minusvalía frente al hombre, y su fenotipo obedece a patrones eurocéntricos". Los autores de este reporte de investigación nos cuestionamos, ¿No lleva esto implícito una profunda carga ideológica, pero que la hemos tomado de una manera natural acorde al orden establecido? En la misma entrevista,

Norberto Reaño, uno de los autores de los libros, se pregunta "¿Qué tiene de malo que señalemos un Café Venezuela o un Chocolate Cimarrón, o enseñemos fracciones con las pastillas del CDI? ¿Qué tiene de malo que aparezca el Satélite Simón Bolívar o Miranda? En los libros de sellos privadas reseñan a un transbordador que dice USA o NASA y me parece bien porque habla de avance tecnológico". Quizás aquí esté el punto de quiebre, pues parece ser que lo que más se cuestiona no es que los textos estén contextualizados en la realidad venezolana, sino que, en opinión de algunos revisores, con la cual concuerdan los detractores de la CB, "promocionan descaradamente la acción del gobierno"(R21) e "intentan anular la pluralidad de ideas buscando pasar de la ideología predominante hasta ahora a una nueva forma de ideologización, rechazada por un grueso de la población"(R32). Al respecto queda mucho por discutir...

Referencias y bibliografía

- Andonegui, M. (2015). Los libros de texto de Matemática. El caso de la Colección Bicentenario. Ponencia presentada en la X Jornada Centro Occidental de Educación Matemática. Barquisimeto: UPEL-IPB, Departamento de Matemática
- Aguirre, M. (2014). *Libros para perpetrar la pobreza*. Foro Cerpe, Serie EDUCALIDAD, Cuaderno nº 1. Caracas.
- Barrios, A. (s/f). Coordinador de la Colección Bicentenario: "Estos textos escolares explican y eso es terriblemente revolucionario". Entrevista a Wladimir Serrano y Noeberto Reaño para Agencia Venezolana de Noticias. Disponible en <https://www.noticias24.com/venezuela/noticia/196300/coordinador-de...>
- Becerra, R. (2005). *La Educación Matemática Crítica. Orígenes y Perspectivas*. En "Didáctica Crítica, Educación Crítica de las Matemáticas y Etnomatemática. D. Mora (Coord.). 165-203. Bolivia: Editorial Campo Iris.
- Beyer, W. (2004). *Algunos antecedentes de los libros de aritmética usados en Venezuela en el período 1826-1969: descripción de las aritméticas de Romero y Serrano de Landáez y de algunos catálogos*. En II Simposio de Investigación en Educación Matemática. Pp. 13-32- Caracas: UNA
- Cabero, J.; Duarte, A. y Romero, R. (2002, Junio 9). Los Libros de Texto y sus Potencialidades para el Aprendizaje. [Documento en línea]. Disponible: <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/public5.htm> [Consulta: 2018, Octubre 17].
- Duarte, A. y Bustamante, k. (2013). Colección Bicentenario: una mirada desde los libros de Matemática. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 26, 23-30.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*, Kluwer, Dordrecht, Reidel Publishing Co.
- Gascón, J. (2001). Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (RELIME)*, 4 (2), 129-159.
- León, N. y Vicent, R. (2015a). *Valoración de los textos de matemática de educación media de la colección bicentenario desde la perspectiva de docentes y estudiantes de la especialidad*. Informe de Investigación presentado a la Subdirección e Investigación y Postgrado de la UPEL-IPM. Maturín: Autor.
- León, N. y Vicent, R. (2015). *Aportes para la revisión de los textos de matemática de la Colección Bicentenario*. Conferencia presentada en el IX Congreso Venezolano de Educación Matemática. Barquisimeto: Venezuela.
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5929 (Extraordinario), 15 de agosto de 2009.
- López, A. (2007). Libros de texto y profesionalidad docente. *Revista Adide* nº 6
- Míguez, A. (2004). *Los ejemplos, ejercicios, problemas y preguntas en los libros de texto de Matemática*. En II Simposio de Investigación en Educación Matemática. Pp. 67-78- Caracas: UNA.

- Miguez, A. y Duarte, A. (2014). Análisis del tratamiento de la aritmética en los libros de matemática de la Colección Bicentenario. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, 73-81.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007). *Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana: Liceos Bolivarianos: Currículo*. Caracas: Autor
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012a). *Matemática para la vida: 1er año*. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012b). *Conciencia Matemática: 2do año*. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012c). *La Matemática de la Belleza: 3er año*. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012d). *Naturaleza Matemática: 4to año*. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012e). *La Matemática y el vivir bien: 5to año*. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2015). *Plan de estudios de la Educación Media*. Caracas: Autor.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2017). *Plan de estudios de la Educación Media*. Caracas: Autor.
- Monterrubio, M. y Ortega, T. (2009). *Creación de un modelo de valoración de textos matemáticos. Aplicaciones*. [Documento en Línea] Ponencia presentada en el 13 SEIEM. Disponible: http://www.revistaeducacion.educacion.es/doi/358_087.pdf [Consulta: 2014, noviembre 20]
- Mora, D. (2005). *Didáctica Crítica y Educación Crítica de las Matemáticas*. En "Didáctica Crítica, Educación Crítica de las Matemáticas y Etnomatemática. D. Mora (Coord.) 17-164. Editorial Campo Iris: Bolívia.
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales Curriculares: como elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- Pérez Terán, D. (2014, junio 30). Análisis de los textos bicentenario: Matemáticas con defectos de exigencia y razonamiento [Entrevista a Prof. Martín Andonegui]. *El Impulso*. Disponible: <http://elimpulso.com/articulo/matematicas-con-defectos-de-exigencia-y-razonamiento> [Consulta: 2015, junio 11]
- Pinto, E. y González, F. (2013). Historia social de la educación matemática en Iberoamérica: Las ecuaciones lineales en los libros de texto de matemáticas para Educación Básica en Venezuela. *Unión, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 35, 177-201.
- Ramírez, R. (2008). La pedagogía crítica: una manera ética de generar procesos educativos. *Folios*, Segunda Época, N° 28, 108-119.
- Ramírez, T. (2002). El Texto Escolar como Objeto de Reflexión e Investigación. *Docencia Universitaria*, Vol. III, N° 1, 101-124.
- Ramírez, T. (2012). *El texto escolar en Venezuela. Políticas Públicas y Representaciones Sociales*. Saarbrücken, Alemania: Editorial Académica Española.
- Serrano, W. (2016). *La educación crítica de la Matemática en el contexto de la sociedad venezolana: hacia su filosofía y praxis*. Caracas: GIDEM
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica* (2da Ed.) (P. Valero, Trad.). Bogotá: Una Empresa Docente.
- Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *Revista EMA*, 6 (1), 3-26.
- Skovsmose, O. (2011). *Educação Matemática Crítica a questão da Democracia* (6ta edición). Campiñas: Papirus.
- Skovsmose, O. y Valero, P (2001). Breaking Political neutrality: The critical engagemnete of Mathematics Education With Democracy. Disponible en http://www.learning.aau.dk/download/Medarbejdere/Paola-Valero/Breaking_Political_Neutrality.pdf.
- Sierpiska, A. (1998). *Three epistemologies, three views of classroom communication: Constructivism, sociocultural approaches, interactionism*. In H.Steinbring, M. G. B. Bussi & A. Sierpiska (Eds.), *Language and communication in the mathematics classroom* (pp. 30-62). Reston, VA: NCTM.
- Schubring, G. (1987). On the methodology of analysinghistorical textbook. Lacroix as textbook author. *For the Learning of Mathematics*.7 (3), 41-51.