

CONTEXTOS EN EL LIBRO DE TEXTOS DE MATEMÁTICA

Context in mathematic's book

José Isrrael Tesorero Castro

<https://orcid.org/0000-0002-1594-0236>

Departamento de Matemática y Física, Facultad de Ciencias
de la Educación, Universidad de Carabobo. Valencia,
Venezuela.

sigmaedu@yahoo.es

Resumen

Este artículo está en correspondencia con una investigación de campo, documental, se considera, apoyado en los escritos de Morín y los de Resnick, afirmar lo observado sobre los errores por ausencia de contexto en los libros de textos de matemática usados en el trabajo educativo en lo relativo a su enseñanza y el aprendizaje en el área, convirtiéndose en tormento de docentes y estudiantes por las características que le rodean en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo venezolano, pues la inexistencia de contexto para las temáticas, pretenden homologar los diferentes entornos presentándolos como unificación de los contextos educativos proporcionados. Esto se desarrolla con una clasificación explicando el sentido del contexto por ser parte de una aplicación, la cual puede usarse siendo un aporte o apoyo a la didáctica en la enseñanza y también el aprendizaje de la matemática por parte de las y los estudiantes, en atención a lo establecido en la Ley Orgánica de Educación (2009) de participación fundamentando una educación por competencias con oportunidad de alcanzar una formación en correspondencia con la cultura. El estudio se inscribió en la línea de investigación: Enseñanza y aprendizaje de la Educación Matemática de la Universidad de Carabobo en Venezuela.

Palabras clave: contexto, libro de texto, matemática, enseñanza, aprendizaje, formación.

Abstract

This article is in correspondence with a field investigation, documentary, it is considered, supported in the writing of Morín and those of Resnick to affirm the observed about the errors by absence of context in the text books of mathematics used in the educational work in regarding their teaching and learning in the area, becoming the torment of teachers and students because of the characteristics that surround them in the different levels and modalities of the Venezuelan educational system, since the lack of context for the topics, they try to standardize the different environments presenting them as a unification of the educational contexts provided. This is developed with a classification explaining the sense of the context for being part of an application, which can be used as a contribution or support to the didactics in teaching and also the learning of mathematics by the students, in attention to what is established in the Organic Law of Education (2009) of participation, basing an education by competencies with the opportunity to achieve a training in correspondence with culture. The study was inscribed in the line of research: Teaching and learning of mathematics at the University of Carabobo in Venezuela.

Keywords: Context, textbook, mathematic, teaching, learning, training.

Recibido: 18/11/2018

Enviado a árbitros: 19/11/2018

Aprobado: 29/03/2019

Introducción

La escolaridad integra instituciones, programas y contenidos, la comunidad, las y los estudiantes con sus intereses y necesidades de saber. Ese proceso escolar requiere del libro de texto para adquirir conocimientos y experiencias, consolidar conceptos y organizar las estructuras mentales. En el caso particular de la matemática para el aprendizaje, el libro de texto es una puerta de entrada en el desarrollo del pensamiento valiéndose de las estructuras matemáticas y de los contextos para alcanzar la comprensión y reflexión, por eso se debe conocer los diferentes contextos existentes relativos al libro de texto de matemática.

En la actividad educativa escolarizada se integran elementos como instituciones, programas y contenidos, la comunidad con su influencia, las y los estudiantes con sus intereses y necesidades de saber promoviendo la formación futura. Para ese proceso escolar se requiere como recurso el libro de texto. También en el proceso de adquirir conocimientos y experiencias, consolidar conceptos y organizar las estructuras mentales. En el caso particular de la matemática resulta comprometido atender todos los requerimientos, pero el libro de texto para su aprendizaje tiene una misión inalienable: ser una puerta de entrada en función de desarrollar formas de pensamientos valiéndose de las estructuras matemáticas.

Para dejar las ideas claras en relación al objeto matemático, se precisa que en este caso, por estructura matemática se comprende al conjunto de conceptos de un determinado tópico en interacción con otros conceptos. El Diccionario Rioduero (2002) expresa “Es un par o n-upla ordenada de un conjunto A y, al menos, una operación de enlace o una relación definida sobre él”. Significa y trata de “un determinado agrupamiento con cierta cantidad de leyes o propiedades. Matemáticamente se da un ejemplo, el grupo $(\mathbb{Z}, +, *, <)$ es una estructura. Se infiere de Bourbaki tres tipos de estructuras matemáticas: de orden, algebraicas y topológicas.

Las de orden es un conjunto con una relación de orden; las algebraicas presenta operaciones de enlace, las topológicas definen un sistema de subconjuntos.

Quienes elaboraron, tanto en la estructura del Ministerio de Educación, el programa de contenidos de matemática, en los años 1960 al 1970, así como desde 2010 han trabajado en el Ministerio del Poder Popular para la Educación en la elaboración del nuevo currículo, amparados en posturas teóricas de carácter filosófico y psicológico, pensando en la manera más idónea de lograr la formación de las y los estudiantes en el área de la matemática. Tal situación obliga, a los dedicados, en la publicación de libros de textos tener presente la situación expresada. Los usuarios tienen razones para su selección y uso; se atribuye a las y los docentes esa responsabilidad pensando en los conocimientos y la experiencia; las y los estudiantes escuchan aceptando las recomendaciones provenientes de docentes e instituciones.

El libro de texto de matemática debe constituir un poderoso medio de auto instrucción y una herramienta en función de madurar el aprendizaje en la medida que se internalizan los pensamientos y acciones registradas en el material de apoyo. Uno de los fines educativos del libro de texto de matemática, según Resnick (2014) es promover en el docente lo utilice ayudando en el acto de enseñanza en función la consolidación del proceso de aprendizaje. Con las y los estudiantes es importante promover expresiones y acciones para el logro de hábitos de cómo pensar y conocer en función de la autodeterminación. Se tiene entendimiento sobre el significado del libro de texto al comprender la afirmación “es posible tratar los textos de acuerdo con las reglas elementales que la lingüística aplicó con éxito a los sistemas elementales de signos que son el fundamento del uso del lenguaje” (Ricoeur, 2006, 190), además el texto reside en la dicotomía escritura-lectura recogiendo como escritura la idea o la representación de símbolos. Se infiere que el texto es lo escrito, mientras que el libro es el conjunto de hojas ubicadas unas

detrás de las otras, por lo tanto el libro de texto es conjunto de hojas con símbolos organizados. En el caso de la matemática el texto recoge el discurso del autor y el libro pone bajo protección la situación del discurso para evitar que se le dañe o se desvirtúe.

Una explicación de lo considerado, el texto necesita un recorrido aunque sea leve para ver su origen, pues existe identidad de la comunicación oral, como forma natural del humano, bien a través del dialogo o por la vía del discurso, allí, aun estando entre sus oyentes, se aísla y se concentra en su alocución. Resulta necesario, en algún momento, fijar su palabra y se utiliza la escritura, convirtiendo la escritura en parte del texto. Entonces la escritura fija el discurso. No interesa en este trabajo si la escritura es primero que el habla o viceversa, importa fijar grafismo de manera lineal, utilizables en la representación de signos o símbolos, articulados en el orden que se expresen de manera verbal, conservando el discurso; entonces es posible afirmar que la escritura es la garantía de conservación del texto.

Los libros de textos de matemática son importantes porque son portadores de conocimientos y experiencias acumuladas, concediendo al usuario recibir la información y aprehenderla. Todo escrito en el área de matemática con objetivos escolares, formativos, debe contribuir: 1.- a la organización de las ideas de los educandos; 2.- facilitar el uso del lenguaje matemático adecuando a la o el estudiante con la situación o ambiente académico permitiendo comprender, expresando sus ideas y dudas en el área; 3.- explicar y clarificar el conocimiento, que sirva para resolver problemas, en fin, difundir la información estimulando los procesos de pensamiento de los sujetos de aprendizaje logrando en la o el estudiante la competencia textual en la asignatura; 4.- fomentar la capacidad de reflexionar sobre los contenidos.

Lo escrito previamente tiene su base legal en el artículo 103 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en el artículo 3 de la Ley Orgánica de Educación (LOE).

Ambos casos establecen garantía de una educación de calidad. Lo expresado es una posible razón para explicar que en Venezuela se han utilizado libros de textos elaborados en el exterior del país. La Colección Bicentenario se ha elaborado con el esfuerzo de educadores venezolanos. Se afirma así que es de elaboración propia, tomando el entorno regional.

El libro de texto de matemática debe ser instrumento útil, permitiendo orientar las actividades escolares de la asignatura dentro y fuera del aula, dada la admisión de llevar un orden en las diferentes acciones de clases, esto impone garantizar su buen uso, de parte del docente, además de las y los estudiantes a los fines de lograr un aprendizaje efectivo, preparando a quienes estudian en función de los nuevos niveles de conocimientos y aplicando en el entorno.

También permite a los padres, representantes o responsables tener información de los conocimientos instruidos en ese momento y le corresponde estudiar a su representado. Lo anterior exige un libro de texto de matemática de calidad, tal que pueda, además de lo mencionado, condicionar el espíritu investigador de la o el estudiante. Las y los estudiantes no se interesan por la matemática, posiblemente no aplican los conocimientos, o no descubren relación entre los elementos matemáticos y su entorno, sin establecer relación con la realidad, equivaliendo a no tener contexto.

Lo anterior se convierte en resultado de acción excluyente de la matemática escolar, perdiéndose la posibilidad de conocer todos los avances de las ciencias, obtenidos de manera diseminada, pues los “Progresos gigantescos en los conocimientos han sido efectuados en el marco de las especializaciones” (Morín, 2000, p. 45), pero el beneficio se limita a especialistas, ya que también se expresa “estos progresos están dispersos, desunidos, debido justamente a esta especialización que a menudo quebranta los contextos, las globalidades, las complejidades.” (Morín, 2000, p 45). Todo lo dicho se constituye en límite para el desarrollo de las actividades

de aprendizaje de las y los estudiantes, en ese sentido se expresa “Por esta razón, enormes obstáculos se han acumulado para impedir el ejercicio del conocimiento pertinente en el seno mismo de nuestros sistemas de enseñanza” (Morín, 2000, p 45). Debe superarse ese antecedente, haciendo los esfuerzos al intentar consolidar un diseño curricular apropiado, asumiendo el acto educativo como un proceso, fundamentando con fuerza la sistematización del saber.

En la Escuela Primaria, y con mayor disposición se observa en el Sistema de Educación Bolivariana, el propósito y finalidad de darles a las y los estudiantes una formación cultural, y los conocimientos adquiridos son parte de esa cultura, utilizables de plataforma en la comprensión de los nuevos saberes. En Educación Media General lo instruido es una base de la formación técnica, tecnológica o científica. Lo establecido es útil si estimula al docente a indagar nuevas alternativas de participación estudiantil donde ellos construyan su propio conocimiento matemático.

En el área de la matemática es importante el conocimiento de los conceptos y definiciones en la enseñanza de actividades y el cálculo correspondiente al tema promoviendo haya comprensión de los procesos y no la memorización de los procedimientos. Lo anterior facilita a las y los estudiantes captar el significado de cada conocimiento, y tendrá mayor efectividad si se hace con ejemplos cotidianos, cuyos ejercicios no sean solo repetir, sino aplicar lo comprendido en referencia al entorno. El esfuerzo de la o el docente en desarrollar aplicaciones didácticas es de suma importancia, pero también lo es el uso de los libros de textos planteando actividades a las y los estudiantes recreando la matemática y se pueda implementar en la solución de sus ejercicios. Los libros de textos de matemática, presentan un temario o contenido, junto a ejercicios referido al tema, desligando todo contexto y todo tema, convirtiendo la matemática en tópicos sin contexto y sin temática, así las y los estudiantes tienen una razón al

no encontrar vínculos a los conocimientos matemáticos y se le pierde importancia. No se trata de señalar cosas exponiéndola como contexto, necesario es darle sentido y orientación. Una literatura es ejemplo, allí se describe el entorno y se explican los contextos a través de los personajes. Se espera ocurra igual en matemática, expresando los contextos, pues su no existencia, “conduce a una abstracción matemática que opera en sí misma una escisión con lo concreto, privilegiando todo cuanto es calculable y formalizable.” (Morín, 2000, p 45).

Al reforzar el aprendizaje es importante conocer y comprender las debilidades presentes en el material instruccional, pues si en una situación de estudio con libros de textos de matemática no se aprende a abstraer, se discurre que una razón viene dada por la no consolidación de la información en relación con los contextos, por eso se pretende reforzar la explicación buscando una reflexión, exponiendo la consideración de definir el término contexto expresando es el conjunto de ideas o textos referidos a un tema, estando relacionados con el entorno de la discusión, pero mantiene su independencia; tal aclaratoria es a los fines de su comprensión y evitar confusiones con otras expresiones, tal es el caso de entorno o medio ambiente. Lo previo permite expresar: la contextura es la unión de todas las partes del discurso.

No existe contextura si en la actividad escolar se recibe el conocimiento sin establecer relaciones con otros saberes. Al respecto se afirma “El conocimiento de las informaciones o elementos aislados es insuficiente” (Morín, 2000, p. 40-41) y agrega “Hay que ubicar las informaciones y los elementos en su contexto para que adquieran sentido. Para tener sentido la palabra necesita del texto que es su propio contexto y el texto necesita del contexto donde se enuncia.” (Morín, 2000, p 40-41).

En cita de Morín, afirma Claude Bastien, “la evolución cognitiva no se dirige hacia la elaboración de conocimientos cada vez más abstractos, sino por el contrario, hacia su

contextualización”, donde afirma “la contextualización es una condición esencial de la eficacia (del funcionamiento cognitivo)”. (Morín, 2000, p. 40-41). Lo antes expresado impone una condición al desarrollar el proceso de enseñanza y lograr impulsar el proceso de aprendizaje, en ese sentido se expresa “Es necesario desarrollar la aptitud natural de la inteligencia humana para ubicar todas las informaciones en su contexto y en un conjunto” (Morín, 2000, p 18). Se infiere de su trabajo la consideración de insuficiencia en el desarrollo de la actividad escolar para la captación de nuevos saberes, por ello afirma “Es necesario enseñar los métodos que permitan aprehender las relaciones mutuas y las influencias reciprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo” (Morín, 2000, p 40-41), esto significa el deber de formar sistemas en el proceso de enseñanza. Lo dicho exige la presencia de contextos.

Generalmente, al hablar de no entender, se indica la falta de contextos relacionando el entorno en función de la comprensión del contenido matemático, tal ausencia es efecto de la especialización, que de alguna manera influye en la dispersión y la ruptura de los conceptos, pero es necesario reconocerlos y restituirlos sin invalidar la especialización, sino manteniendo su relación y el manejo de los contextos fortaleciendo la comprensión del significado de los conocimientos matemáticos.

Existen sobre contextos, según “La distinción entre *contexto lingüístico* (o intralingüístico) y *contexto extralingüístico* es solo una de las posibles distinciones entre tipos de contextos” (Ferrater, 2004, p 675). Añade, entre contextos extralingüísticos “puede hablarse de *contexto social, histórico, político, económico, vital*, etc. Se habla asimismo de contexto psicológico y de contexto en sentido fenomenológico” (Ferrater, 2004, p 675). Además aclara, “El contexto es siempre una articulación, con un sistema propio”. Entiéndase “por contexto de algo una estructura dentro de la cual figura algo que sin el contexto resultaría ininteligible o

menos inteligible” (ob cit.). Es necesario precisar en la enseñanza de la matemática, a través de los libros de textos de matemática, contener con fuerza sus contextos, presentado con algunas diferencias en atención a la especialidad y por eso se distingue en: Internos y externos. Infiriendo de Ferrater se puede señalar entre los internos: Contexto estructural, contexto dimensional y contexto del significado de la matemática. Entre los contextos externos: contexto social, contexto educativo, contexto formativo, contexto didáctico, contexto histórico, contexto psicológico, contexto filosófico y contexto ético.

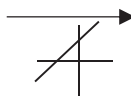
Resulta necesario describirlos en función de los conocimientos de las y los docentes, y quienes aprenden tengan el resultado de esos dominios referidos al contexto en el libro de textos de matemática. Al opinar del *contexto interno* se refiere al conjunto de características del libro de textos relacionadas con todo lo considerado el contenido matemático, importando el o los vínculos del objeto matemático en estudio, es decir, las relaciones internas entre los elementos del objeto y el todo, interesa el soporte en su aplicación, la consistencia de lo estudiado, las relaciones con otros objetos al interior del contenido que se quiere estudiar, conocer los vínculos con las características externas. También se revisa las características físicas del libro de textos, importando el color de las imágenes, vínculo de la gráfica con el tema de estudio, tamaño y tipo de las letras, tipo y color del papel, entre varias cosas.

En relación con el *contexto estructural* se indica lo interesante de dos presentaciones de la estructura de un objeto matemático: a.- el objeto propiamente dicho; b.- la presentación del objeto. En el primer caso se trata de precisar, el tipo de estructura matemática en estudio, determinar las características de ese objeto matemático, expresando las relaciones de los elementos de ese objeto entre sí y de ellos con el todo, la concordancia con otros objetos matemáticos, determinar las diferentes formas de expresión de ese objeto. Por ejemplo la recta,

de la cual se tienen varias formas de ecuaciones para expresarlas, además infinitas posiciones para su representación gráfica, aunque se refiere a un único objeto matemático. No ocurre lo mismo con todos los objetos matemáticos.

Si se tiene de ejemplo una recta, es posible precisar el caso trabajado, ¿Qué lo hace determinante convirtiéndolo en ese caso?, ¿cuáles son sus características?, saber si se establecen diferencias con las otras formas de determinación de una recta, si se plantean casos de reversibilidad, precisar si se describen relaciones entre los elementos de una recta en su proceso de construcción. Sea el caso de una recta cualquiera, se determina con la ecuación $y = mx + b$, expresando a m con la condición de pendiente, b es punto de corte de la recta en el eje Y . Al precisar la pendiente m , representa el grado de inclinación de la recta con respecto al eje X , y al expresarlo se representa con un valor real determinable, aun representando el ángulo de inclinación no se expresa en grados, restándole homogeneidad a la estructura matemática. Se muestra en la tabla de doble entrada algunos ejemplos a comentar:

Tabla Nro. 1. Conjunto y ejercicios

Tópico	Conjunto	Ejercicios	Resultado	Debilidad
Ejercicio	Naturales o enteros	$7X+8=3X+5$	$X=-3/4$	El resultado no pertenece al conjunto
Principios	Naturales	Elemento neutro en la adición $7X+8=3X+5$	Incorrecto no existe opuesto $X=-8$ en N	Definición incorrecta
Principios	Enteros	Elemento neutro del producto $7X+8=3X+5$	Incorrecto no existe inverso $X=-3/4$ en Z	Definición incorrecta
Gráfica	Naturales	Representar los Naturales en la recta Real	Representación en una semirrecta	Definición incorrecta
Recta	Reales	$Y=3X+5$		La pendiente se expresa en grados

Fuente: El autor (2019)

En lo referente a la presentación del objeto matemático se pueden citar los casos dejando escapar el *contexto estructural*, un ejemplo es presentar ejercicios en un conjunto cuya solución pertenece a otro. También es posible mencionar el uso de términos incorrectos, por el uso y por la relación establecida, sea el caso de explicar la existencia del elemento neutro en los conjuntos numéricos de los Naturales y de los Enteros, expresando, “0 es el neutro de la adición en $\mathbf{N}$ ” (Salazar y Rojas, sf, p 8).

Tal afirmación constituye un error. En los naturales no existe elemento neutro, el cero mencionado es sólo un elemento del conjunto con la característica de no alterar ninguna adición, se comporta con condición de un neutro, pero no lo es, por la no existencia de elemento simétrico de ningún elemento del conjunto. En relación al conjunto de los números enteros, expresan Suárez y Duran, “El 0 es el elemento neutro para la adición en $\mathbf{Z}$, ya que todo número entero a más 0 da como resultado el mismo número a , es decir, $a + 0 = 0 + a = a$.” En este caso existe error, en el libro “Matemática para la vida”, se expresa “al sumar cualquier número entero con su inverso aditivo, el resultado es 0” (2014, p 29), siendo imposible por la inexistencia de inverso en el conjunto de los números Enteros, solo existe opuesto en este caso.

Lo dicho anteriormente le resta solidez a la estructura matemática. La existencia del elemento neutro de un determinado conjunto no se decreta, es necesario demostrar su existencia, en esa dirección expresan, “Si existe e elemento neutro de f , diremos que a' es simétrico, opuesto o inverso de a si $f(a', a) = f(a, a') = e$.”

En la explicación anterior se expresa “tanto a como a' son simetrizables o invertibles” (Criado y otros, 1994, p 72); lo anterior puede hacerse mostrando que todo elemento del conjunto es simetrizable, es decir, todo elemento tiene un opuesto o un inverso, cuya operación permite obtener el neutro obteniendo el cero en el caso de la adición y en el producto se obtiene

siempre el uno. Se asume de esa manera la existencia del neutro solamente si existe el elemento es simetrizable. Particularizando los casos se entiende, en la adición, dado un elemento a , perteneciente al conjunto A , existe otro elemento $-a$, también perteneciente al conjunto A , tal que $a + (-a) = (-a) + a = 0$, cero representa el elemento neutro.

Lo anterior es prueba o razón explicativa de la no existencia de neutro en el conjunto de los números naturales. Igual ocurre con el producto, si dado un elemento a , y pertenece al conjunto A , existe otro elemento a' , también perteneciente al conjunto A , admitiendo la apreciación $a * a' = a' * a = 1$, el número uno representa el elemento neutro. Todo lo anterior significa: la existencia del neutro está dada por la existencia del elemento simétrico de cada valor, y está representado por el inverso del número, así su producto siempre es igual 1.

En el mismo estudio se justifica en los enteros la existencia del neutro en la adición, pero no existe en la multiplicación, por no existir inversos en el conjunto de los enteros, sólo existen opuestos. En esa dirección se afirma “En el conjunto de los enteros relativos el simétrico de a con relación a la ley aditiva es su opuesto $(-a)$. En el conjunto de los racionales no nulos el simétrico de a es su inverso $1/a$ ” (Rivaud, 1971, p 30). Queda entendido estudiando el conjunto de los números racionales la existencia del neutro por tener elementos simetrizables.

El conocimiento de un *contexto dimensional* puede ser estudiado en más de una dirección: a.- la dimensión determinada por los exponentes de los términos; b.- las modelizaciones. En el primer caso se refiere a la falta de contexto en el manejo de la estructura de las potencias sin explicación del significado de ellas; en el segundo caso cada modelo matemático tiene diferentes dimensiones, asumidas en relación con el contenido y con las aplicaciones. Los contenidos de los libros de textos son multidimensionales (cultural, aplicaciones, modelización, entre otras.). En todo objeto matemático, conociendo o no aplicación

práctica, se convierte en contexto, la búsqueda de referencia dando significados, insistiendo en asignarlos facilitando la comprensión del sujeto aprendiz.

Esta significación tiene relación con la descripción, las relaciones establecidas, las posibles aplicaciones, posesionando el entorno en su correspondiente estudio. Se tiene por ejemplo la expresión $y = mx + b$, vista así, sin explicación no representa nada, pero tendrá sentido al expresarla con sus elementos o componentes, expresando la relación entre elementos, significado de la representación de esa expresión, conocer el dominio de solución y representación. Si se le asigna un contexto de aplicación, es posible entender que se trata de la ecuación de una recta, siendo su representación gráfica una línea recta.

A veces es posible pretender asumir una información admitiendo algo de claridad preconcebida, sin ahondar los detalles previstos en cada caso y se genera incompreensión por no existir ningún significado en el aprendiz, por la inexistencia de referentes o de conceptos previos, utilizables en condición de fundamento o basamento en el establecimiento de alguna relación del objeto de estudio, no permitiendo conocer realmente. La acción es observar y percibir algo nuevo, extraño, sin significado. Una situación similar es posible observarla en el libro de texto de matemática, con la presencia de un conjunto de conocimientos, pero sin la existencia de relación de ellos con contexto alguno o con conceptos, limitando conocer los nuevos objetos matemáticos, aunque en la colección Bicentenario presentan entorno.

Expresar de los libros de textos de matemática un *contexto externo* se refiere a los elementos relacionados con el desarrollo del conocimiento matemático, sin ser parte de la estructura matemática de los objetos matemáticos, constitutivos el cuerpo de contenidos en función del aprendizaje matemático, ni es fragmento de la estructura del libro de texto, pero cuya existencia permite comprender lo contenido dentro del libro de texto de matemática, facilitando

la ubicación de los conceptos existentes en la consolidación de saberes nuevos. Los elementos del contexto externo van a incidir en la formación, y pueden resultar frustrantes o estimulantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático. Se asume que un objeto matemático está referido a cualquier elaboración matemática, sea o no función.

Entre los tipos de contexto externo es posible mencionar: *contexto social*, por la influencia de la comunicación interpersonal en relación al temario y por la aceptación de los libros de texto siendo elemento en la formación de las y los estudiantes en los diferentes niveles; el *contexto educativo*, por la existencia de las estructuras institucionales intervinientes, de alguna manera, en el proceso formativo y son en definitiva la autoridad en el uso o no de los libros de textos de matemática considerado uno de los elementos formativos. El *contexto didáctico* incidirá por la presencia o no de técnicas en la resolución de ejercicios y problemas.

Retomando la idea, se expresa: la existencia en grupo del humano permite la ubicación del *contexto social*, asumiendo el aporte de la comunidad en la formación de sus integrantes en función de garantizar la coherencia cultural, por tal razón los conocimientos, sistematizados o no, inevitablemente son influencia de la sociedad a través de sus ideas y criterios, recogido en la experiencia formativa y presente en los libros de textos. No son opiniones sueltas, es el consenso compilado por los expertos en cada área y se expresará en el medio educativo en la intención de transmitir a las nuevas generaciones toda la formación cultural y toda la experiencia científica acumulada por la comunidad. Tal contexto estará presente en los libros de textos de matemática, pues la matemática es creación colectiva centralizada por especialistas.

El *contexto educativo* está referido a la presencia institucional en el proceso de formación del conocimiento matemático; se incluye, a nivel de la Escuela Primaria a las y los maestros,

transmitiendo en las aulas de clases toda la fundamentación matemática, se incluye a coordinadores del cumplimiento de las actividades escolares y el equipo directivo.

Se considera en toda la escuela primaria, el esfuerzo es dado en enseñarles a las y los estudiantes, lo correspondiente a las tablas de sumar, multiplicar, dividir, realizar las operaciones, implicando llevar el orden numérico, resolver las operaciones, pero el esfuerzo por la comprensión del significado de cada operación no se considera necesario, pues, se asume recibido en el proceso, cuando sólo ha recibido el procedimiento.

A nivel de Educación Media General, se observar si las y los docentes asumen el cumplimiento de los horarios de clase en el área de matemática, existiendo en las y los estudiantes, libertad de discusión sobre los caminos de resolución de los ejercicios, si consta un esfuerzo de los libros de textos de los docentes y de la institución permitiendo lograr en las y los estudiantes la contextualización y además relacionen los conocimientos impartidos; saber si concurre un esfuerzo serio en alcanzar, entre las y los estudiantes, una discusión sobre el contenido, el significado y la aplicación de los conocimientos matemáticos.

En nivel de formación de los profesionales de la enseñanza de la matemática es necesario observar si existe la disposición de explicar los significados, la contextualización de los conocimientos y su aplicación, prestar atención si el proceso formativo va más allá de la aprehensión, si se hace un esfuerzo por conocer en las diferentes áreas, el vínculo o relación con los libros de textos de matemática usados en Educación Media General y revisar si cumple con los elementos formativos en las asignatura.

En la acción formativa de las y los estudiantes aparece el *contexto formativo*, referido a las y los docentes, junto a los libros de texto de matemática en la dedicación de enseñar la esencia del conocimiento matemático valido en cada nivel y está contenido en los programas de

matemática. No se trata de repetir el saber por escrito, ni explicar de manera repetitiva ejercicios resueltos o por resolver, se trata de dar los detalles explicativos del conocimiento en estudio en ese momento.

Lo expresado implica en alguna actividad la necesidad explicar que significa el todo del objeto matemático en estudio, conocer los elementos constitutivos, precisando la relación entre ellos y con el todo, conocer el contexto de existencia, explicarlo y luego se explica descontextualizado accionando hasta lograr la recontextualización.

Tiene sentido saber si los libros de textos de matemática presentan un esfuerzo formativo real, pues se observa en los textos de la colección Bicentenario un esfuerzo por contextualizar el temario, pero los casos particulares se mantienen en la misma situación de todos, es decir se generaliza el contexto convirtiéndolo en entorno, en lugar de dejar abierta la posibilidad de lograr en cada región, de acuerdo a sus características, se contextualice el proceso de enseñanza de la matemática, necesariamente es vinculante con el *contexto didáctico*, dándole presencia en el acto escolar y en los libros de textos de matemática. Este contexto está referido a la existencia de un conjunto de técnicas o estrategias en la intención de garantizar la enseñanza por parte del libro de texto de matemática y se genere el esfuerzo por el aprendizaje individualizado por parte de las y los estudiantes.

Tales técnicas o estrategias son asumidas como el resultado de desarrollar investigaciones sobre ese conocimiento, en el seno del aula, en el desarrollo de las actividades estudiantiles, haciendo la observación de lo realizado, precisando la existencia de errores y debilidades en el proceso, aplicando soluciones de manera inmediata. La realización de esa actividad antes mencionada es totalmente legal, autorizado por la Ley Orgánica de Educación (LOE) (2009), orientando al ente rector de la actividad educativa: Ministerio del Poder Popular para la

Educación. Está establecido en el artículo 14 de la LOE, expresando la importancia y necesidad de desarrollar investigación acción y hacer aportes didácticos, teniendo presente “La didáctica está centrada en procesos que tienen como eje la investigación” y en el artículo 15, numeral 8, establece la necesidad de desarrollar el pensamiento “mediante la formación en filosofía, lógica y matemática” en la enseñanza de las asignaturas, haciendo énfasis en la lógica y la matemática.

Al observar el Sistema Educativo Venezolano lleva a la revisión del *contexto institucional* rodeando al proceso educativo en todos los niveles. Generalmente, la formación escolar está en manos de las y los docentes de aula y de algunos representantes apoyando la formación de sus representados. La actividad de la institución cuida el cumplimiento de lo programado, evitando dejar de lado algún contenido, cuidando la realización de los exámenes atendiendo normas establecidas, y en el tiempo correspondiente facilitando a las y los estudiantes aprender y realizar pruebas libres de presión.

No se observa, en instituciones educativas de Primaria y Educación Media, la vigilancia a fin de lograr se enseñen los contenidos garantizando el aprendizaje.

Las instituciones se hacen eco del comentario colectivo: “los muchachos son muy flojos”, pero no se indaga sobre la actitud de los docentes y de los estudiantes, en torno al conocimiento matemático en estudio. Las respuestas en función de atender situaciones didácticas son inmediatistas, sin atender a investigaciones sobre las razones que limitan el aprendizaje.

En el acto de formación de los docentes es importante conocer si los futuros profesionales, tienen un contexto institucional garantizando la formación adecuada, facilitando se aprenda a indagar con sus estudiantes sobre lo no conocido en los libros de textos, asumiéndolo al enfrentar el ejercicio profesional. Realmente no se cuidan esos aspectos, o en nombre de la libertad de cátedra de cada docente, se deja la responsabilidad a los departamentos y docentes sin

la existencia de un control de la calidad formativa de los egresados. El *contexto filosófico* revisa el diseño o elaboración del libro de texto de matemática asumiendo los contenidos y su enseñanza dentro de la visión filosófica expresada en el preámbulo de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009), además en su artículo 102 se establece el derecho todo ciudadano a recibir una educación de calidad. También la Declaración de Incheon (2015) propone “educación para todos a lo largo de toda la vida” En la misma dirección la Ley Orgánica de Educación (2009), establece en el artículo 6 “El Estado, a través de los órganos nacionales con competencia en la materia Educativa ejercerá la rectoría en el Sistema Educativo”,

Continuando con el estudio de la Ley Orgánica de Educación en el artículo 6, numeral 3, literal g, se establece “De actualizaciones permanentes del currículo nacional, los textos escolares y recursos didácticos de obligatoria aplicación y uso en todo el Subsistema de educación básica”. Lo expresado está en correspondencia con el “Plan de la Patria” y con los acuerdos internacionales establecidos con la UNESCO desde 1980. Los libros de texto de matemática, dotados por el Estado Venezolano, en su estructura de contenido mantiene el esquema de formación tradicional, con la salvedad de incorporar nuevos elementos, en un esfuerzo de contextualización de los contenidos, contribuyendo con un proceso de captación y comprensión de los contenidos nuevos.

Todo acontecimiento en el hacer tiene una referencia histórica, y a pesar de eso, no se observa un contexto histórico referido al proceso o el momento en suceder o de descubrir el objeto matemático, o bien, los vínculos con la historia de ese conocimiento, o con la historiografía de los actores de la obra matemática. Tal situación afecta el proceso de aprendizaje, y se consolida en el sujeto de aprendizaje, asumiendo los conocimientos matemáticos como entes totalmente abstractos y por tanto no tienen contextos de referencias

fuera del objeto matemático, no existen procesos de identificación, solo el procedimiento de solución. Es importante precisar, todo conocimiento matemático como expresión cultural de la sociedad o de la humanidad, es la herencia, razón para no negarse o mantenerse ausente.

Referente al *Contexto psicológico* se expresa a la psicología preocupada de la forma de aprendizaje del sujeto que aprende, no existe evidencia de preocupación por conocer el pensamiento del aprendizaje frente al conocimiento matemático, sin poder sugerir formas de organización del contenido del libro de textos a objeto de atender elementos influyentes en el aprendizaje del saber matemático, estimular su capacidad de razonamiento con apoyo en la actividad, promover el vínculo entre conocimiento, el pensamiento y el entorno del sujeto en función de transformar esa conjunción en experiencias. No se observa en el libro de texto un contexto psicológico, sólo se atiende la forma de ser el contenido matemático.

La expresión sobre el *contexto ético*, indicado en el hacer matemático en función del aprendizaje, apoyado en el libro de texto, se expresa la posibilidad de tener actividades llevando a la reflexión sobre el proceso del objeto matemático y su aplicación. La ausencia de este contexto, se presume su reflejo, por no estimularse la acción del sujeto pensante frente al objeto de conocimiento, preguntando y buscando respuestas.

Este contexto se observa en el compromiso de los productores de libros de texto garantizando calidad en el propósito de la producción; no se trata de publicar sólo por el beneficio económico, asumido en carácter de justo y necesario, pero es importante cuidar la existencia de los recursos didácticos y de contextualización, pues se trata de libros de textos de la formación educativa escolarizada.

El compromiso señalado estará garantizado por el productor, conocedor del producto bien ordenado; el autor, experto en el contenido y las cualidades del material de enseñanza y del

aprendizaje; las instituciones educativas, apoyadas en los docentes cuidan la presencia de los elementos incidentes en el aprendizaje de la matemática. Si no existe compromiso en la producción de un material idóneo del aprendizaje, el aporte al proceso de formación es muy escaso.

Conclusión

El conocimiento de los contextos en los libros de textos de matemática contribuye a la captación y aprendizaje de la matemática.

La no inclusión de los contextos en los libros de textos y en el aula de clases de matemática limita la comprensión y la reflexión de los estudiantes.

Otros investigadores deben profundizar la indagación para obtener más detalles y mayor profundidad, con la finalidad de alcanzar alternativas didácticas.

Referencias

- Constitución de la república bolivariana de Venezuela.* (2009). Gaceta oficial N° 5453, extraordinaria del 24 de Marzo de 2000. Caracas.
- Criado, R., Bujosa, A. y Hernández, M. (1994). *Álgebra lineal: Método, fundamentos y algoritmos*. Madrid: Editorial AC.
- Declaración de Incheon. Educación 2030. (2015). *Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos*. Incheon. República de Corea.
- Ferrater M. (2004). *Diccionario de filosofía*. Tomo A-D. Nueva edición. Barcelona. España: Editorial Ariel, S.A.
- Ley Orgánica de Educación.* (2009). Gaceta oficial N° 5929, extraordinaria del 15 de Agosto de 2009. Caracas.

- Morín, E. (2000). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Co-edición: Unidad de publicaciones y el Centro de Investigaciones Post-doctorales de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Central de Venezuela y el Instituto de Educación Superior para América Latina y Caribe IESALC/UNESCO-Caracas.
- Resnick H. y otros. (2014). *Matemática para la vida*. Colección Bicentenario. Tercera edición. Caracas: Co-edición interministerial.
- Rivaud, L. (1971). *Álgebra moderna*. España: Editorial Aguilar.
- Salazar, J. y Rojas J. (sf). *Matemática 7mo grado*. Educación Básica. Colección Nuevo grupo. Venezuela: Editorial Romor.
- Suárez B. (2002). *Matemática. 7mo*. Edición para el docente. Venezuela: Editorial Santillana S.A.

José Isrrael Tesorero Castro:

Licenciado en Educación, mención Matemática. Magister en Matemática, mención docencia. Docente de la asignatura Geometría de la Universidad de Carabobo, además de ser docente de Didáctica de la Matemática y Análisis matemático e Investigación. Miembro de la Comisión Coordinadora de la Maestría de Educación en Física. Participante en investigaciones sobre problemas didácticos. Asesor de trabajo de grado en pregrado y postgrado.