

LIBRO DE TEXTO DE MATEMÁTICAS PARA LA ENSEÑANZA SECUNDARIA: VALORIZACIÓN Y USO

Verónica Díaz

mvdiaz@ulagos.cl

<https://orcid.org/0000-0001-6428-2711>

Universidad de Los Lagos (ULA)

Osorno, Chile.

Recibido: 30/03/2022 Aceptado: 06/11/2023

Resumen

En la actualidad, la práctica de la enseñanza se sigue apoyando mayoritariamente en el libro de texto, aun cuando existen múltiples recursos educativos y avances tecnológicos. La naturaleza, características y formato de un texto escolar de matemática, dependen de varias condiciones y variables de contexto, las cuales tendrán impacto finalmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina. Este artículo da cuenta de una investigación cualitativa, cuyo objetivo es describir el uso y los indicadores de apreciación que tienen los docentes de la enseñanza secundaria, en su calidad de usuarios de los libros de textos, distribuidos a todos los establecimientos educacionales públicos por el órgano oficial.

De acuerdo a los resultados, se verifica a la adecuación y calidad de los recursos didácticos en matemáticas, como la característica de mayor satisfacción de parte de los docentes y predominan para su trabajo en aula, los libros de carácter expositivo y tecnológico, y en menor grado, el de carácter comprensivo.

Palabras clave: Libros de texto. Matemática. Docentes de matemática. Enseñanza secundaria.

LIVROS ESCOLARES DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO SECUNDÁRIO: VALORIZAÇÃO E USO.

Resumo

Na atualidade, a prática de ensino continua a depender principalmente do livro escolar, mesmo havendo múltiplos recursos educacionais e avanços tecnológicos. A natureza, as características e o formato de um livro escolar de matemática dependem de diversas condições e variáveis de contexto, que acabarão por ter impacto no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Este artigo dá conta de uma pesquisa qualitativa, cujo objetivo é descrever os indicadores de uso e valorização que os professores do ensino médio têm, na qualidade de usuários de livros escolares, distribuídos a todos os estabelecimentos públicos de ensino pelo órgão oficial.

De acordo com os resultados, verifica-se a adequação e qualidade dos recursos didáticos em matemática, como característica de maior satisfação por parte dos professores e predominam para seu trabalho em sala de aula, os livros de cunho expositivo e tecnológico, e para em menor grau, o caráter abrangente.

Palavras chave: Livros escolares. Matemática. Professores de Matemática. Ensino Secundário.

MATHEMATICS TEXTBOOK FOR SECONDARY EDUCATION: VALORIZATION AND USE

Abstract

At present, teaching practice is still mostly based on the textbook, even though there are multiple educational resources and technological advances. The nature, characteristics and format of a mathematics textbook depend on several conditions and contextual variables, which will ultimately have an impact on the teaching and learning process of the discipline. This article reports a qualitative research, which aims to describe the use and indicators of appreciation that secondary school teachers have, as users of textbooks, distributed to all public educational establishments by the official body. According to the results, the adequacy and quality of the mathematics teaching resources was found to be the characteristic of greatest satisfaction on the part of teachers, with a predominance of expository and technological textbooks and, to a lesser degree, comprehensive textbooks for classroom work.

Keywords: Textbooks. Mathematics. Mathematics teachers. Secondary education.

Introducción

El texto y los medios en general, son concebidos como los instrumentos con que cuenta el creador de una situación de aprendizaje para comunicarla, para hacerla posible en un espacio y un tiempo remotos al autor o a la situación que le dio origen. En particular, en el caso del modelo que se desarrolla para la enseñanza de la matemática, es válido preguntarnos si estos medios pueden transmitir, con algún nivel de fidelidad, aprendizajes que van más allá del aprendizaje de contenidos, ideas o procedimientos que forman parte del currículo.

La educación en la mayoría de los países, se rige por las líneas establecidas en el currículo que recoge las políticas de cada estado respecto al tipo de ciudadano que desea, según el interés de cada comunidad. Uno de los recursos que ayuda a materializar de una forma más sistemática el currículo en general, es precisamente el libro de texto. Representa uno de los medios más utilizados en los diferentes niveles de los sistemas educativos: nivel básico, nivel medio y superior. A pesar de la variedad de recursos didácticos y de los avances tecnológicos ligados al ámbito educativo, especialmente en Educación Matemática, los libros de texto continúan siendo un apoyo indispensable durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Montaluisa-Vivas, Salas-Jaramillo, Canga-Unda y Ponce-Benavides, 2021).

En el presente estudio, se ha utilizado el término libro de texto o texto escolar, para designar aquellos libros que utilizan habitualmente profesores y estudiantes a lo largo del curso escolar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un área disciplinaria en general, y en

matemáticas en particular. En la terminología francesa, se suele utilizar el término *manuel scolaire* y en la inglesa los términos *textbook* y *schoolbook* como sus equivalentes.

De acuerdo a Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt y Houang (2002), los libros de texto de matemáticas tienen un papel importante en la representación y traducción del currículo abstracto en operaciones que los profesores y estudiantes pueden realizar. Se utilizan ampliamente en la práctica cotidiana en el aula, difieren en su contenido y estilos pedagógicos y dan forma a las oportunidades potenciales de aprendizaje para los estudiantes (Mullis, Martin, Fpy y Arora, 2012; Pepin y Haggarty, 2001). Por lo tanto, se asume comúnmente que los libros de texto tienen un efecto sustancial en el rendimiento de los estudiantes.

Se cree que las nuevas tecnologías digitales, y en especial el uso de Internet, han desplazado el libro impreso como herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje. Pero lo cierto es que las tecnologías y recursos educativos digitales, a pesar de 25 años de implementación en las escuelas, todavía no logran generar consenso sobre su impacto en el aprendizaje. Por el contrario, un tipo de texto escolar impreso ha generado evidencia empírica entre la dotación de textos escolares y el rendimiento académico, junto a que facilita y hace más productivo el trabajo del profesor y lo transforma (FNE, 2019). Sin embargo, otros estudios advierten acerca de la mala calidad de los textos escolares en torno a tres áreas: su calidad, su formato y la configuración de un mercado que no genera incentivos para la mejora. Se concluye que parece existir un círculo vicioso producido por la mala calidad del material pedagógico elaborado y la ausencia de incentivos de mercado para mejorar (Ortuzar, 2014).

La elección del libro de texto constituye una tarea de mucha dificultad y relevancia en el desarrollo del proceso educativo, una equivocada elección podría disminuir el rendimiento académico de los estudiantes, así como impedir el desarrollo de habilidades y destrezas, esperadas y logradas. Históricamente la elección de un libro de texto requiere tener claridad en los parámetros de elección.

En muchos de los países de América Latina los textos escolares son tarea del estado. Es el caso de Brasil, Chile, Argentina y México que editan y producen sus libros de texto. En Chile, se elaboran libros de texto de Matemáticas para el nivel primario y secundario por parte del estado representado en el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). Estos constituyen los libros oficiales que profesores y estudiantes de establecimientos públicos y particulares

subvencionados, deberían utilizar. Pero no todos los profesores los utilizan. Algunos docentes consideran los producidos por otras editoriales, entre nacionales y extranjeras.

Los producidos por el MINEDUC han sido desarrollados bajo un proceso de investigación tendiente a resolver algunos de los problemas de la educación nacional. Sin embargo, existen dificultades en la utilización adecuada de estos libros por parte de los profesores, los cuales contienen una metodología adaptada en matemáticas y resolución de problemas.

De acuerdo a la literatura, en la década de los noventa, la escasez de investigaciones sobre los diferentes usos de los libros de texto por parte del profesor y los alumnos, principalmente se debía a la dificultad en la recogida de datos en el aula para realizar los estudios (Love y Pimm, 1996), pero esta situación ha cambiado desde entonces, y cada vez son más los investigadores que se prestan a realizar los trabajos de recogida de datos y su posterior análisis, aunque sea a pequeña escala (García, 2014). Sin embargo, no son frecuentes las investigaciones que ayuden a aportar al conocimiento de cuáles son los criterios que toman en cuenta los profesores de enseñanza secundaria, cuando se ven enfrentados a escoger un libro de texto para la enseñanza de las matemáticas.

En este contexto, se propone esta investigación cuyo objetivo es describir el uso y los indicadores de apreciación que tienen los profesores de matemática de enseñanza secundaria sobre los textos escolares distribuidos por el MINEDUC. La pregunta guía de la investigación está referida a ¿cómo valoran los profesores de matemática el uso de los textos escolares en su práctica pedagógica? A partir de este problema de investigación, y para dar respuesta a esta interrogante, se diseñó un estudio en profesores de establecimientos educacionales municipalizados en una región del sur de Chile.

Marco Teórico

Los libros de texto, como afirman Martínez y Rodríguez (2010), siguen siendo, en plena era digital, el dispositivo didáctico que hegemoniza el desarrollo curricular en las aulas de primaria, secundaria y bachillerato y, con intensidad creciente, también en las aulas de infantil. Son una herramienta básica para que los docentes puedan implementar el currículo, para que los alumnos tengan facilidades de aprender los contenidos y, sobre todo, que sirvan de guía para evaluar el logro de los objetivos propuestos. Para Lebrun, Moresoli y Hasni (2012), son herramientas que influyen en el proceso enseñanza aprendizaje y juegan un papel aún más

preponderante en los países en vías de desarrollo, donde, además, actúan como una herramienta de desarrollo en la profesionalización docente. Pero por muy buenos que sean, no pueden sustituir al profesor en ningún caso, aunque la tendencia general sea que el libro dirija de algún modo la actuación del docente (Fernández y Caballero, 2017).

De lo anterior, se puede concluir que los textos escolares deben ser utilizados como material de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje y que no debe ser el centro de este mismo, por lo que se deben buscar diferentes estrategias para lograr un aprendizaje más profundo y significativo en los estudiantes.

Categorías de tipos de textos

En la literatura, se pueden evidenciar algunas clasificaciones de los tipos de libros de textos en general y de matemáticas en particular, con que cuentan los docentes.

Del Valle (2013), realiza la siguiente clasificación de los tipos de textos en general:

- (1) Texto-muleta: corresponde al texto escolar que de manera bancaria suministra toda la información de manera acabada, que no reta las capacidades intelectuales del alumno-lector, que presenta los contenidos conceptuales de manera rígida y sin ningún dinamismo.
- (2) Texto-catecismo: es aquel texto en que las actividades que se colocan como parte de la comprobación de los aprendizajes, son más una recapitulación o repetición de lo antes explicitado, que la generación de procesos mentales complejos.
- (3) Texto-Placebo: corresponde a un libro de texto sin efecto, completamente nulo en la formación del alumno. Un conjunto de texto que si bien es verdad, abordan los contenidos requeridos por los programas, no tienen efecto alguno en el estudiante ni en el docente que de él hace uso.
- (4) Texto- Ladrillo: es aquel texto, impenetrable, elitesco, inaccesible, bordado de terminología técnica y científica, pero al final del día: “duro como un ladrillo”.

Van Dormoled (1986) determina tres tipos de libros de textos en matemáticas: aquellos que constan solo de ejercicios y problemas, los que se componen de teoría por un lado y problemas y ejercicios por otro, y por último aquellos que mezclan de manera regular, la teoría, los ejercicios y los problemas (Monterrubio y Ortega, 2012).

En relación al análisis de los textos de matemática, los autores González y Sierra (2004) hacen una propuesta que se basa en los distintos modos de representación. También proponen estudiar el sistema matemático de signos a través de sus aspectos sintáctico, semántico, pragmático y sociocultural. Desdoblando las descripciones verbales, según sea el caso, en teoría y práctica y combinando las clases anteriores, obtienen una clasificación de los libros de matemática, en tres categorías según la modalidad dominante: expositivos, tecnológicos y comprensivos, las cuales sirven de marco teórico en nuestra investigación.

- (1) En la categoría expositiva, se encuentran los libros en los que se considera el conocimiento matemático como una acumulación de enunciados, reglas y procedimientos aislados, los cuales se encuentran desconectados de la realidad, pero que poseen una estructura matemática deductiva. Se inicia la presentación de los contenidos, con definiciones de los conceptos y se exponen algunos ejemplos, dando lugar a la exposición de parte del profesor y a la ejercitación repetitiva del estudiante.
- (2) En la categoría tecnológico, se encuentran los libros que conciben las matemáticas como una organización lógica de enunciados, reglas y procedimientos. Todas ellas son utilizadas como técnicas o destrezas para pensar sobre los conceptos y aplicarlos a diversas situaciones, sin embargo, se hace mayor énfasis en la memorización de estas reglas. No presentan una integración de las distintas ramas que conforman la disciplina.
- (3) En la categoría comprensivo, se encuentran los libros donde se conciben las matemáticas como un instrumento para interpretar la realidad entendida ésta en sentido amplio. Si bien se parte con objetivos flexibles, para conseguirlos, se requiere la experimentación, por lo que el tipo de enseñanza adecuada es la realizada por descubrimiento, permitiendo de esta forma la construcción de redes conceptuales.

Usos de libro de texto según metodología del profesor

Para los autores Fan, Zhu y Miao (2013), el análisis de textos puede ser capaz de predecir, pero nunca puede concluir con seguridad, el uso real de los textos en el aula. Por ello, es importante examinar los libros de texto no sólo en cuanto a su contenido y estructura sino también su uso en las aulas reales.

Freeman y Porter (1989) analizaron los registros diarios de cuatro profesores de matemáticas y midieron cuantitativamente la superposición de contenido entre el mismo libro de texto que usaron y las lecciones que impartieron a lo largo de todo un año escolar. El resultado reveló el papel crucial que desempeñan los profesores en el uso de los libros de texto en las aulas y que las diferencias en la aplicación de los libros de texto por parte de los docentes, podrían explicar en gran medida las diferencias en la eficacia de la enseñanza y el resultado del aprendizaje de los alumnos.

McNaught, Tarr y Sears (2010) llevaron a cabo un proyecto de tres años de duración sobre el uso por parte de los profesores de dos tipos de libros de texto de matemáticas, desde el punto de vista tanto de los profesores como de los investigadores en el contexto estadounidense. El resultado indicó que los profesores tendían a asignar a los alumnos menos problemas de los que recomendaban los autores de los libros de texto y cubrían menos del 70 % de los contenidos del libro de texto por término medio.

Eisenmann y Even (2011) llevaron a cabo una comparación, entre las formas en que una profesora implementó el mismo contenido de álgebra, de un libro de texto en dos clases de séptimo grado impartidas por ella y encontraron notables diferencias entre sus formas de implementación del libro de texto en las dos clases.

Randahl (2012) exploró el papel de los libros de texto de matemáticas en el nivel terciario. El estudio recogió datos de estudiantes de primer año de ingeniería, que tomaban un curso de cálculo básico, a través de cuestionarios, observaciones y entrevistas. Los resultados mostraron que el libro de texto se utilizaba muy poco y se percibía principalmente como una fuente de tareas. El investigador sostuvo que se necesita de una mayor concienciación sobre el uso de los libros de texto de matemáticas en el nivel terciario.

Remillard (2005) destacó que la forma en que los profesores interactúan con los recursos curriculares es fundamental para entender su uso de los recursos curriculares, para lo cual propuso un marco centrado en las interacciones de los profesores con los materiales curriculares. Además, Rezat (2006) propuso un modelo de uso de los libros de texto desde la perspectiva de la teoría de la actividad que enfatiza el uso de un libro de texto como una actividad en el aula, que está orientada al objeto y que es colectivo.

Los autores Kong y Shi (2009), utilizaron un modelo de uso de los libros de texto por parte de los profesores que consiste en cinco niveles: uso incorrecto, uso mecánico, uso

rutinario, uso de refinamiento, uso creativo, y en cuatro aspectos: comprensión y estudio de los libros de texto, la integración de los libros de texto, la aplicación de los libros de texto y el juicio sobre los libros de texto. Con este modelo, midieron el nivel de uso de los libros de texto de cinco profesores de primaria en China antes y después de una intervención en la que los investigadores proporcionaron a los profesores orientación profesional sobre cómo preparar, aplicar y reflexionar sobre su uso de los libros de texto. A partir del resultado, afirmaron que el modelo de nivel de uso de los libros de texto es válido y preciso, y podría ayudar a mejorar la capacidad de uso de los libros de texto y el desarrollo profesional de los profesores.

Un estudio del Centro de Microdatos (2013) evidenció que el texto es utilizado por los docentes ocasionalmente, destacándose su uso en unidades en las que se requiere uso de imágenes, pero en muy pocos casos se trabaja con los ejercicios propuestos por el nivel de complejidad. Los ejercicios que se trabajan han sido previamente diagnosticados por el docente para despejar el alto nivel de dificultad que presenten.

Los usos que se le dan en la actualidad en Chile, son múltiples: texto-guía, que se trabaja a menudo linealmente; texto base para los contenidos; textos para hacer las tareas y estudiar independientemente. A veces los docentes lo complementan con otros recursos; a veces, a partir de varios textos distintos elaboran el material con que trabajan en el aula. De manera específica, los profesores usan los libros de texto para planificar sus clases de matemáticas, desarrollar las actividades, fortalecer los conocimientos científicos, orientar su metodología, entre otras.

Criterios de selección de libros de texto

Existen algunos estudios que mencionan los criterios que son comúnmente utilizados a la hora de elegir un libro de texto. Los autores Latorre et al (1998) establecen tres criterios de valoración de las características que deben tener los textos escolares: la calidad formal, en donde se valora la calidad del material (papel, resistencia, etc.); el contenido y lenguaje, donde se espera que el texto tenga mayor pertinencia en el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, y por último, pero no menos importante, se valora la propuesta metodológica que incluye. El MINEDUC (2009) establece tres criterios principales que se deben considerar a la hora de seleccionar un texto escolar. En primer lugar, sitúa a los contenidos, los cuales deben ser claros a la hora de presentar los conceptos y definiciones. En segundo lugar, considera las actividades. En este criterio, se espera que las actividades propuestas sean muy adecuadas al

nivel y contexto en el que se encuentran los estudiantes. En tercer lugar, reconoce los aspectos formales del libro de texto, los que deben considerar la calidad del papel, óptima calidad en imágenes y gráficos, además de la durabilidad del texto escolar.

Según Stevenson (2007), los docentes a la hora de elegir un texto escolar valoran los tres siguientes aspectos: la propuesta metodológica, la cantidad y variedad de información que presenta el texto por contenido y la presencia de evaluaciones. Por su parte, Thibaut, Medrano, y Jimenez (2012) proponen tres criterios: presentación de los contenidos y calidad de las actividades del texto, apoyo y adecuación de los recursos didácticos del texto y por el apoyo brindado por la guía didáctica a la labor docente.

Para efectos de esta investigación, entendemos la valoración de los libros de textos, también llamados textos escolares (MINEDUC, 2009), como el grado de satisfacción que los docentes tienen con respecto al uso de los libros de textos de matemáticas entregados por el MINEDUC. Para conocer el grado de satisfacción se definieron tres factores, los cuales serán entendidos como indicadores de este concepto:

Adecuación y calidad de los recursos didácticos

Buscan determinar la eficacia del texto escolar para transmitir un propósito de unidad y una justificación de la secuencia de contenidos. De igual forma este indicador permitirá conocer de parte de los docentes si los distintos elementos del texto escolar son coherentes entre sí y se complementan como un todo.

Motivación

Corresponde al grado que los textos logran fomentar la participación de los estudiantes. Se busca conocer si a juicio de los docentes, el texto escolar permite y fomenta la participación de los estudiantes a través de actividades y recursos adecuados a su edad, si los anima a pensar en lo que han aprendido y permite la aplicación de los conocimientos adquiridos a otros contextos.

Aspectos formales

Este indicador permite reflejar el juicio de los docentes sobre la materialidad del texto escolar (tipo de papel, cantidad de colores, peso) y aquellos relacionados con la presentación de la información contenida en el texto (lenguaje, formato).

Metodología

La investigación corresponde a un estudio de carácter descriptivo con utilización de metodología cualitativa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Para la selección de los sujetos de estudio, se consideró la técnica de muestreo no probabilístico, dado que los participantes fueron seleccionados de forma intencionada. Los criterios para la selección fueron ser profesor de matemática de nivel secundario y participar voluntariamente del estudio. De este modo se logró la participación de 16 docentes pertenecientes a 6 establecimientos educacionales públicos en una región del sur de Chile.

Para recolectar los datos de investigación, se aplicó un cuestionario de opinión modificado de respuesta abierta de un estudio realizado por el Centro de Microdatos (2013). Dicho cuestionario cuenta, en una primera instancia, de preguntas específicas que apuntan a conocer la situación profesional en la que se encuentra el docente en cuestión (título profesional, años de servicio docente, cursos en los que trabajó en el reciente año, entre otras). La segunda parte de este cuestionario consta de 6 preguntas abiertas las cuales promueven dar cumplimiento a los objetivos establecidos en esta investigación.

Con base en el cuestionario de opinión, la información se clasificó para encontrar la convergencia que llevó a similitudes relacionadas con la homogeneidad interna, y diferencias relacionadas con la heterogeneidad externa. Todo ello, se complementó con una pregunta realizada a cada profesor -al término de la aplicación del cuestionario- relativa a los libros de texto que disponen para sus clases.

Resultados

A continuación, se describen una a una, las respuestas obtenidas en las 6 preguntas del cuestionario de opinión de respuesta abierta aplicado a la totalidad de los sujetos de estudio

Al ser consultados los profesores de matemática de enseñanza secundaria, respecto a si utilizan el libro de texto de matemática entregado por el Ministerio de Educación MINEDUC y porqué, el 75% de ellos afirma utilizarlo. La mayoría reconoce que el principal objetivo es para apoyar la enseñanza de los alumnos, además de utilizarlos como una guía de los contenidos que deben enseñar, por la secuencia estructurada de estos, cuyo orden por sección les ayuda a ordenar sus clases conformes a los contenidos explicitados en el texto, los cuales, además, son un reflejo del currículo. Además, los docentes consideran que el aprendizaje en la actualidad es más audiovisual, por lo que se ven en la necesidad de confeccionar y seleccionar presentaciones

en Power Point, videos, entre otros recursos, con uso de diferentes plataformas de internet para contextualizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. También mencionan el uso de recursos TIC.

Además del libro de texto entregado por el MINEDUC, los profesores reconocen utilizar recursos digitales proporcionados por sus propios establecimientos educacionales para el apoyo de la entrega de contenidos. Al mismo tiempo, este recurso es complementado con el uso de guías de aprendizaje. Sin embargo, se registra una preocupación en la facilidad de conexión a internet que los establecimientos tienen, pero no necesariamente todos los estudiantes.

Difieren las respuestas respecto a las razones de optar adicionalmente por un material complementario. Para unos, es por la necesidad de contextualización de los aprendizajes matemáticos, en tanto que, para otros, por el logro del cumplimiento explícito de los contenidos mínimos requeridos en el programa de estudio. A continuación, un ejemplo a las tres primeras preguntas del cuestionario.

Figura 1. Respuesta de un profesor a las preguntas 1 2 y 3 del cuestionario

1) Marque con una "X" su respuesta ¿Utiliza los textos de Matemática entregado por el MINEDUC?

a) Si

b) No

¿Por qué?

Es un buen material didactico y los contenidos son acorde con el curriculum

2) ¿Qué material (es) didáctico, a parte del texto escolar de matemática, utiliza para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes durante este año? ¿Por qué?

Guías de aprendizaje, porque el estudiante encuentra más amigable este material. y además puede reforzar mejor un contenido.

3) ¿Cuáles fueron los motivos por los que usó otros materiales y/o textos escolares, adicionales al texto entregado por el MINEDUC? .

- * Reforzar un contenido tratado
- * Restituir aprendizajes anteriores.

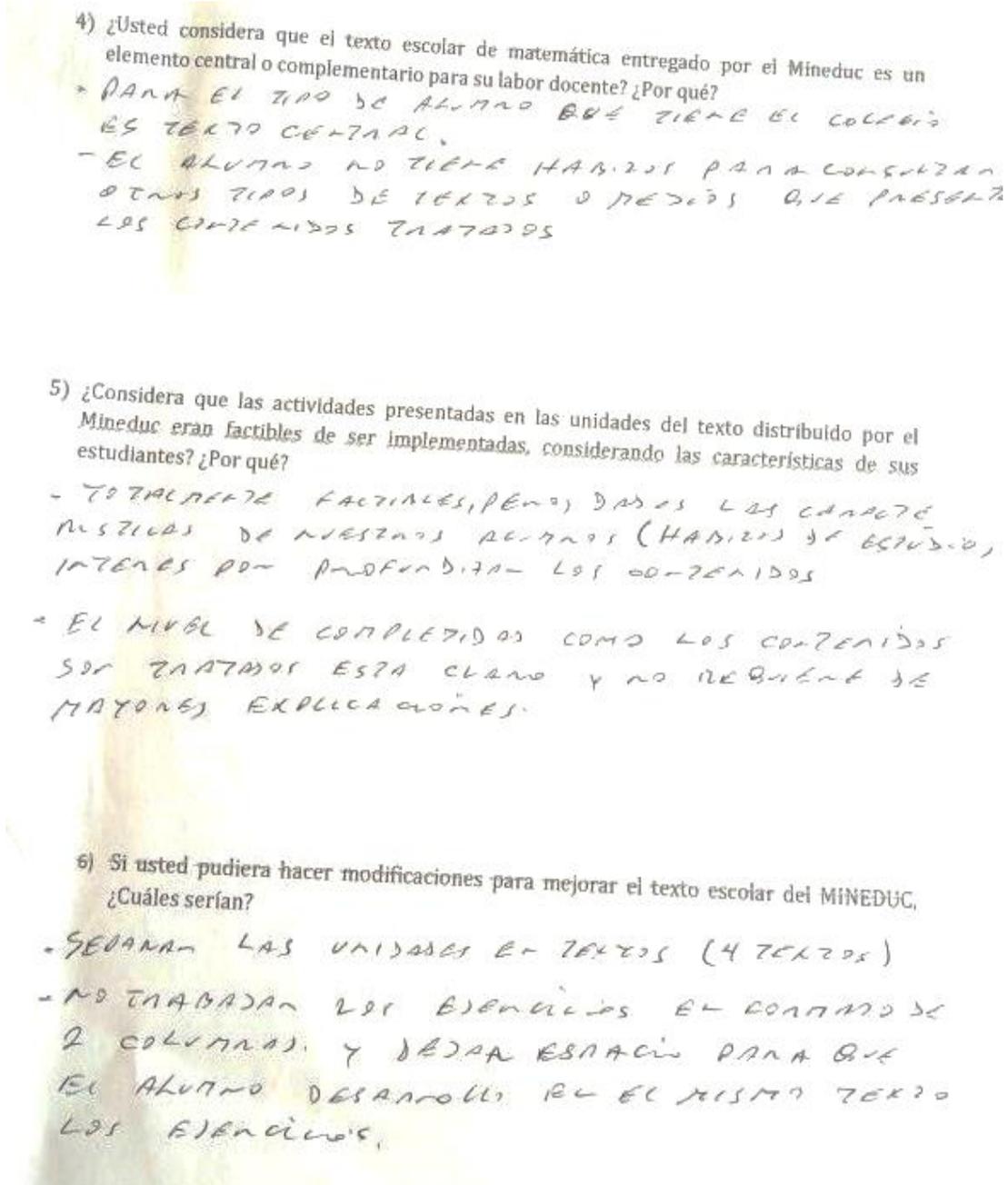
Cuando son consultados respecto a si el libro de texto constituye un elemento central o complementario para su labor docente, las opiniones se dividen entre aquellos que lo ven como

una efectiva guía con respecto a los contenidos que necesitan enseñar y la forma en cómo deben enseñarlos cada clase. Además, consideran que, por las características de sus estudiantes, los que, a su juicio, no tienen hábitos para consultar textos adicionales, se hace necesario exigirles que utilicen su texto de matemática para ejercitar, reforzar e incluso aclarar individualmente sus dudas. Para los profesores restantes, si bien afirman que la extensión del texto abarca todos los contenidos propuestos en el currículo, también indican que existe poca profundidad con lo cual se abordan dichos contenidos, esto basado en que no hay suficientes ejercicios ni problemas propuestos en él.

Respecto a si las actividades presentadas en las unidades de texto distribuidos por el órgano oficial de educación, eran factibles de ser implementadas, considerando las características de sus estudiantes, para la minoría de los profesores, existen solo determinadas actividades posibles de realizar conforme al nivel del aprendizaje del estudiante y a la factibilidad de las actividades que requieren el uso de conexión a internet. Para algunos, también influye el factor tiempo en la tarea, porque sus estudiantes no tienen hábitos de estudio, por lo tanto, no se interesan por ser autónomos. Pero en general, los docentes mayoritariamente consideran que las actividades son acordes (en sentido de la complejidad) al nivel en el que se están aplicando en las unidades de los libros de texto distribuidos.

Finalmente, consultados en el cuestionario de opinión sobre las modificaciones que ellos harían a los libros de texto de matemáticas, las respuestas incluyen cambiar la introducción de los contenidos, aumentar las actividades didácticas y cambiar el formato de los textos. A continuación, un ejemplo de respuestas a las tres últimas preguntas del cuestionario.

Figura 2. Respuesta de un profesor a las preguntas 4 5 y 6 del cuestionario



Consultados cada uno de ellos, por los textos disponibles para la realización anual de su trabajo lectivo, se verifica que predominan la categoría expositivo y tecnológico, y en menor grado la categoría comprensivo. La estructura expositiva, implica, en cuanto a la enseñanza, que los objetivos son conceptuales: incita a la exposición magistral y a la ejercitación repetitiva. Este tipo de libros induce a un aprendizaje de tipo memorístico, en los que importa más la estructura matemática que la comprensión de los conceptos, a pesar del énfasis que se pone en las

definiciones y teoremas. Por su parte, con la estructura tecnológica, a partir de objetivos terminales u operativos, y por medio de una estructura secuencial en la enseñanza, se intenta una ejercitación productiva, proponiéndose para ello numerosas aplicaciones con la intención de dotar de sentido a las distintas reglas. Aunque los procedimientos y conceptos están organizados con ejercicios y problemas.

En relación a los indicadores de apreciación que dan los profesores de enseñanza secundaria a los libros de texto, predomina la adecuación y calidad de los recursos didácticos, por sobre la motivación y formato.

Conclusión

Los libros de texto de educación secundaria en Chile en la última década, han ido cambiando la forma de presentar los contenidos relativos a los puntos críticos, tanto en relación con la formulación de las definiciones como en los tipos de ejercicios y problemas propuestos a los alumnos, en la forma en la que se han usado las gráficas en los libros, o en las orientaciones didácticas para el profesor. Pero, si particularizamos en los diferentes elementos que hemos considerado en el análisis a las respuestas dadas, debemos destacar que, entre las categorías de los libros de texto de matemática, hemos encontrado dos tipos que predominan: expositivo y tecnológico, con un menor carácter comprensivo, lo cual implica que se requiere dotar a los profesores de secundaria, con libros de texto cuyo aprendizaje de las matemáticas, se adquiera mediante el establecimiento de una red de relaciones con otros contenidos que pueden ser matemáticos o no, dando así sentido a las matemáticas. Que, además, considere que los conceptos se adquieran partiendo de situaciones propias de la realidad que permiten la construcción de conceptos y reglas.

En relación al grado de satisfacción que los docentes tienen con respecto al uso de los libros de textos de matemáticas entregados por el órgano oficial, se reconoce a la adecuación y calidad de los recursos didácticos como la característica que más los satisface.

A la luz de los resultados, mayoritariamente, el profesor considera necesario seguir el esquema metodológico y de contenidos que aparece en su libro de texto de uso oficial.

Referencias

- Centro de Microdatos (2019). *Servicio de implementación del sistema de seguimiento al uso de textos escolares en uso durante el año 2013*. Informe final, Santiago: Universidad de Chile, Departamento de Economía.
- Del Valle, M.E. (2013). La enseñanza de la historia en Venezuela: algunas recomendaciones. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 30, 132-148.
- Eisenmann, T., y Even, R. (2011). Enacted types of algebraic activity in different classes taught by the same teacher. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(4), 867–891.
- Fan, L., Zhu, Y. y Miao, Z. (2013) Textbook research in mathematics education: development status and directions. *ZDM Mathematics Education*, 45, 633–646.
- Fernández, M. y Caballero, P. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: Fortalezas y debilidades. *Revista Electrónica*
- Fiscalía Nacional Económica FNE. (2019) *Estudio de Mercado sobre Textos Escolares (EM04-2018)*. Santiago, Chile: FNE.
- Freeman, D. J., y Porter, A. C. (1989). Do textbooks dictate the content of mathematics instruction in elementary schools? *American Educational Research Journal*, 26(3), 403–421.
- García, A. (2014). *El uso del Libro de Texto de Matemáticas en el Aula. Revisión del Estado Actual de la Cuestión*. Granada, España: Universidad de Granada, Facultad de Ciencias de la Educación.
- González, M.T. y Sierra, 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.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: Mc Graw Hill.
- Kong, F. y Shi, N. (2009). Process analysis and level measurement of textbooks use by teachers. *Frontiers of Education in China*, 4(2), 268–285.
- Latorre, M., Cardemil, C., Celedón, F., Leiva, D., Rodríguez, E., Riveros, M., Rittersshausen, S. y Vergara, A. (1998). *Proyecto evaluación de uso de textos escolares y bibliotecas de aula*. Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE) y Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago: Ministerio de Educación.
- Lebrun, J., Moresoli, C. y Hasni, A. (2012). Funciones de los textos escolares: Un análisis comparativo del contexto de Quebec y Ontario. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(3), 81-97.
- Love, E. y Pimm, D. (1996). This is so: A text on texts. In A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 371–409). Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

- McNaught, M. D., Tarr, J. E., y Sears, R. (2010). Conceptualizing and measuring fidelity of implementation of secondary mathematics textbooks: Results of a three-year study. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Denver, CO
- Martínez, J. y Rodríguez, J. (2010). El currículum y el libro de texto. Una dialéctica siempre abierta. En J.J. Sacristán (Eds.), *Saberes e Incertidumbres sobre el Currículum* (pp. 246-268). Madrid: Ediciones Morata.
- Ministerio de Educación MINEDUC (2009). *Política de textos escolares. Textos escolares*. Unidad de Curriculum y Evaluación, Santiago, Chile: MINEDUC.
- Montaluisa-Vivas, A., Salas-Jaramillo, E., Canga-Unda, L. y Ponce-Benavides, A. (2021). Percepción sobre los libros de texto en la enseñanza-aprendizaje de la matemática. *Cátedra*, 4(2), 55–69.
- Monterrubio, M.A. y Ortega, T. (2012). Creación y aplicación de un modelo de valoración de textos escolares matemáticos en educación secundaria. *Revista de Educación*, 358. *Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 201-217.
- Mullis, I.V., Martin, M.O., Fpy, P. y Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA, Amsterdam: TIMSS International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Ortuzar, P. (2014). *Calidad, Formato y Mercado de los Textos Escolares de Chile. Cuatro Claves para el Debate*. Instituto de Estudios para la Sociedad: Santiago de Chile.
- Pepin, B. y Haggarty, L. (2001). Mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: A way to understand teaching and learning cultures. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 33(5), 158–175.
- Randahl, M. (2012). First-year engineering students' use of their mathematics textbook-opportunities and constraints. *Mathematics Education Research Journal*, 24(3), 239–256.
- Remillard, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211–246.
- Rezat, S. (2006). A model of textbook use. In J. Novotna, H. Kratka, & N. Stehlikova (Eds.), *Proceedings of the 30th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 409–416). Prague: PME.
- Stevenson, A. (2007). Estudio exploratorio sobre evaluación de textos escolares, En Mineduc (Eds.), *Primer Seminario Internacional de Textos Escolares* (pp. 295-300). Santiago: Ministerio de Educación.
- Thibaut, C., Medrano, D. y Jimenez, A.M. (2012). Evaluación en aula de textos escolares: ¿una estrategia posible? *Estudios Pedagógicos*, 38(2), 243-257.
- Valverde, G., Bianchi, L.J., Wolfe, R., Schmidt, W.H. y Houang, R.T. (2002). *According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Netherlands: Springer.
- Van Dormoed, J. (1986). Textual Análisis. In B. Christiansen, A. G. Howson & M. Otte (Eds.), *Perspectives on Mathematics Education* (pp.141-171). Dordrecht: Reidel Publishing Company.

Verónica Díaz

Profesora de Estado en Matemáticas (Universidad de Chile)

Licenciada en Educación (Universidad Austral de Chile)

Magister en Evaluación Educacional (Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación)

Doctora en Educación con Especialización en Matemáticas (Universidad Academia
Humanismo Cristiano)

Fundadora del Doctorado en Educación Matemática y del Magister en Educación Matemática
en la Universidad de Los Lagos

Investigadora del Instituto Interuniversitario de Investigación Educativa IESED-CHILE

Línea de investigación: Resolución de problemas matemáticos. E-mail: mvdiaz@ulagos.cl

Como citar o artigo:

DIAZ, Verónica. Libro de Texto de Matemáticas para la Enseñanza Secundaria: Valorización y Uso

Revista Paradigma Vol. LXIV, Nro. 1, Enero de 2023 / 392 – 408.

DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2023.p387-403.id1195