

**Gráficos Estadísticos en Libros de Texto para Educación Primaria de
Guatemala y Venezuela**
**Gráficos Estatísticos em Livros de Texto para Educação Primária de
Guatemala y Venezuela**
**Statistical Graphics in Textbooks for Primary Education in Guatemala
and Venezuela**

AUDY SALCEDO ¹

Resumo

Nesta pesquisa é apresentada a análise das atividades de gráficos estatísticos contendo duas séries de livros de matemática para o ensino primário na América Latina. Esta análise permite estimar o potencial de atividades para ajudar os alunos a desenvolver a compressão gráfico naquele nível de ensino. Se trabalha com o Serie Guatemática (Guatemala) e da Coleção Bicentenário (Venezuela), todas as atividades de propostas gráficas são analisadas. A estratégia de análise foi emergindo como as categorias foram gerados no desenvolvimento do trabalho em classificar atividades pela sua semelhança. Os resultados indicam que são diferentes tendências, Guatemática Série sublinha a interpretação de gráficos, enquanto a recolha Bicentenário faz na sua construção.

Palavras-chave: Gráficos estatísticos, Compressão gráfica, Livro de texto de matemática, Atividades para o estudante, Guatemala, Venezuela.

Resumen

En esta investigación se presenta el análisis de las actividades de gráficos estadísticos que contienen dos series de libros de texto de matemática para educación primaria de Latinoamérica. Este análisis permite estimar el potencial de las actividades para ayudar a los estudiantes a desarrollar la comprensión gráfica en ese nivel de educación. Se trabaja con la Serie Guatemática (Guatemala) y la Colección Bicentenario (Venezuela), se analizan todas las actividades de gráficos propuestas. La estrategia de análisis fue emergente pues las categorías fueron generadas en el desarrollo del trabajo al clasificar las actividades por su similitud. Los resultados indican que son diferentes las tendencias, la Serie Guatemática hace énfasis en la interpretación de gráficos, mientras que la Colección Bicentenario lo hace en su construcción.

Palabras clave: Gráficos estadísticos, Compresión gráfica, actividades para el estudiante, libro de texto de matemáticas, Guatemala, Venezuela

¹ Profesor Titular Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela. audy.salcedo@ucv.ve; audy.salcedo@gmail.com

Abstract

This research presents the analysis of statistical graphs's activities from two series of textbooks of mathematics for primary education in Latin America. This analysis allows to estimate the potential of the activities to help students develop the graphics compression at that level of education. Working with the Series Guatemática (Guatemala) and the Collection Bicentenario (Venezuela), discusses all the activities of graphics proposals. The analysis's strategy was pop-up because the categories were generated during the development of work to classify activities by their similarity. The results indicate that are different trends, the Series Guatemática makes emphasis on the interpretation of graphics, while the collection Bicentennial makes in its construction.

Keywords: *Statistical graphics, graphic compression, activities for the student, math textbook, Guatemala, Venezuela*

1. Introducción

Un gráfico estadístico es una representación visual de una serie de datos, es una forma de comunicación y un instrumento esencial para analizar datos; son de amplio uso en la sociedad actual como una forma de hacer llegar información a los ciudadanos. Los medios de comunicación incluyen gráficos para presentar datos estadísticos de la economía, el deporte o la política, entre otros campos. En su ámbito laboral, el ciudadano debe considerar gráficos estadísticos para extraer información o tomar decisiones; así como lo hace en sus estudios o en la vida cotidiana. Este hecho es reconocido por la mayoría de los países y por ello han incluido el estudio de gráficos desde sus niveles iniciales de la educación formal.

Se considera que la comprensión de gráficos estadísticos es una competencia que debe desarrollar todo ciudadano durante su paso por la educación formal, es parte de su formación estadística. Luego de cursar primaria y secundaria, se considera que el ciudadano debe ser capaz de interpretar y evaluar críticamente gráficos estadísticos. No obstante, la investigación reporta que no siempre se logra esa meta, Wu (2010) encontró que estudiantes de Singapur se desempeñaban mejor en actividades de lectura y construcción de gráfico que en aquellas donde se les solicitaba interpretar o evaluar gráficos. Una posible explicación a ese tipo de resultados la proporcionan Monteiro y Ainley (2010), cuando señalan que con frecuencia el énfasis pedagógico es mayor en la construcción del gráfico que en su interpretación.

Que el estudiante desarrolle la comprensión de gráficos estadísticos en parte depende de las oportunidades de aprendizaje que se le brinden en la escuela. En este trabajo se estudian los gráficos desde uno de los materiales curriculares de mayor importancia para

la matemática en la educación primaria latinoamericana: los libros de texto. Ramírez (2004) señala que el texto escolar cumple un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que es el mediador entre el docente y el estudiante, por lo tanto un recurso pedagógico de singular relevancia. Los datos del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), de la UNESCO, ratifican al libro de texto de matemáticas como el recurso didáctico de mayor presencia en las escuelas latinoamericanas: más del 86% de las aulas de 3° y 6° de educación primaria en América Latina cuentan con libros de texto de matemáticas (LLECE, 2013).

Para muchos docentes el libro de texto de matemáticas es la representación del currículum en el aula; es el saber docto transformado en saber a enseñar, de allí que en muchas ocasiones es quien determina el currículo a ser enseñado, el currículo real. El libro de texto también tiene influencia en el cómo enseñar. La forma de presentar los contenidos en el libro sugieren la forma como el docente debe exponerlos en el aula y las actividades propuestas para los estudiantes, según Stein y Smith (1998), perfilan lo qué se aprende, cómo se aprende y cuál sentido se le da a la matemática. Los trabajos de Bayazit (2013), Hsu (2013) y Son y Kim (2015) muestran la actualidad del tema de las actividades para los estudiantes en libros de texto de matemáticas.

En esta investigación se realiza el análisis de las actividades propuestas a los estudiantes, para el tema de gráficos estadísticos, en dos series de libros de textos de matemáticas de Latinoamérica. Las actividades propuestas en los textos escolares son un referente del tipo de tarea que puede colocar el docente en sus clases y un indicador de hacia dónde se enfoca el trabajo con los gráficos estadísticos. Por lo tanto, el análisis es una forma de estimar potencial de las actividades para ayudar a los estudiantes a desarrollar la comprensión gráfica, además de ayudar a determinar las tendencias en la enseñanza de los gráficos.

2. Consideraciones teóricas

2.1 Las actividades en el texto escolar de matemáticas

Señala Hsu (2013) que la enseñanza de las matemáticas en el aula se centra, fundamentalmente, en las actividades y que su ejecución normalmente implica la interacción profesor – alumno con el fin de facilitar el aprendizaje, en consecuencia, de las actividades depende en parte la comprensión de la naturaleza de las matemáticas que logren los estudiantes. Ellas pueden ser problemas a resolver, ejercicios propuestos,

preguntas que incentiven la investigación, entre otras. Son proposiciones que se usan para que el estudiante trabaje sobre los contenidos estudiados o por estudiar y con ellas se busca que el estudiante evoque definiciones, establezca diferencias entre conceptos o verifique su destreza para desarrollar procedimientos. También se utilizan para promover la síntesis conceptual y procedimental, la aplicación de las matemáticas en otras áreas y así profundizar los conocimientos.

Las actividades pueden ubicarse al comienzo de una unidad del libro de texto, en este caso su objetivo es motivar el estudio del tema o como un problema del cual se deriven los conceptos y procedimientos a estudiar. También pueden ubicarse en el desarrollo de la unidad para que el estudiante practique algoritmos o procedimientos previamente estudiados. Las actividades ubicadas al final de la unidad suelen ser de recapitulación, donde el estudiante pone a prueba lo estudiado en toda la unidad o para que enfrente situaciones de aplicación en nuevos contextos o enfrente nuevas exigencias cognitivas.

Para Henningsen y Stein (1997) las actividades propuestas a los estudiantes en las clases de matemáticas tienen un impacto significativo en el tipo de conocimiento que pueden lograr, en la comprensión de las ideas matemáticas que podrían alcanzar. Esto también lo reconoce el National Council of Teachers of Mathematics (2000) cuando auspicia el uso de actividades donde el estudiante haga uso de conocimientos previos en situaciones nuevas y que provoquen el logro de nuevos conocimientos. Grevholm, Millman y Clarke (2009) afirman que lo que aprenden los estudiantes, en gran medida, es determinada por las actividades que se les proponen; incluso consideran que las destinadas a desarrollar el pensamiento de orden superior son más propensas a producir ese tipo de pensamiento que aquellas destinadas a ofrecer habilidades prácticas. Para Sullivan, Claker y Claker (2012) el pensamiento matemático del estudiante se desarrolla trabajando con problemas, al igual que con tareas, en lugar de seguir las instrucciones del profesor. Indican que el aprendizaje es el resultado de estudiantes trabajando con tareas, intencionalmente, seleccionadas por el profesor, que son la base para un diálogo permanente con el profesor y sus compañeros sobre sus estrategias y productos.

Los resultados de Stein, Grover, y Henningsen (1996) indican que el nivel de exigencia cognitiva de las actividades planteadas por los profesores en sus clases suele ser similar o menor a las que se encuentra en los libros de matemáticas. De acuerdo a los hallazgos de Son y Kim (2015) pareciera que de la identificación del docente con el libro de texto depende que proponga actividades de un nivel semejante o menor al formulado en el libro. Cuando el docente tiene al libro en buen concepto, propone a sus estudiantes actividades

de un nivel de exigencia semejante, pero casi nunca de un mayor nivel. Cuando no se identifica con el libro tiende a colocar actividades de un nivel de exigencia menor a las que están en el texto. De acuerdo con ese resultado las actividades que propone el docente en clases tienen como referente las propuestas en el libro de texto pero se encuentran permeadas por el *conocimiento pedagógico del contenido* propuesto por Shulman (1987). Indistintamente si las actividades propuestas en el aula son tomadas por el maestro de forma literal de los libros de texto o son modificaciones de ellas, no hay duda que están asociadas a las oportunidades de aprendizaje que se le brinda a los estudiantes: el énfasis en las competencias a desarrollar, las ideas matemáticas a explorar, el tipo de problema a resolver, las conexiones entre ideas matemáticas, así como su aplicación a nuevas situaciones. Eso significa que ofrecen una perspectiva de la puesta en práctica del currículo de matemáticas.

2.2 *La comprensión de gráficos estadísticos*

La comprensión de la información que se expone por intermedio de gráficos estadísticos es un punto en común cuando se habla de las competencias que debe desarrollar un ciudadano en los niveles de educación primaria y secundaria. La razón es simple, los gráficos estadísticos están presente en distintos ambientes de nuestra vida.

Gal (2004) al definir la alfabetización estadística incluye la interpretación de tablas y gráficos como parte de competencias que debe tener un ciudadano estadísticamente educado. Batanero y Borovcnik (2016) incluyen a la interpretación de gráficos como un elemento importante del razonamiento estadístico. Una idea fundamental en el pensamiento estadístico para Pfannkuch y Wild (2004) es la transnumeración, la cual ocurre cuando cambia el sistema de representación de los datos con el objeto de lograr una mejor comprensión de ellos. Hay transnumeración cuando se pasa de los datos brutos a la representación tabular o gráfica. Al generar uno o más gráficos, permite organizar los datos, comunicar resultados y con su análisis se puede generar nueva información, que no se podía extraer del conjunto de datos brutos. Para lograrlo es necesario que los ciudadanos desarrollen la comprensión gráfica. La comprensión de los gráficos estadísticos es entonces una competencia común para la alfabetización, el razonamiento y el pensamiento estadístico.

Friel, Curcio y Bright (2001) definen la comprensión gráfica como la capacidad que tiene una persona para entender el significado de gráficos creados por él mismo o por otros. Friel et al (2001) y Franklin et al (2005), recomiendan introducir los gráficos y tabla de

forma progresiva desde el nivel de educación preescolar o inicial (5 años). Sugieren que los datos para la elaboración de tablas y gráficos deben ser recolectados en contextos significativos para el estudiante y utilizar distintos tipos de gráficos. Friel et al (2001) recomienda trabajar primero con los pictogramas, luego con los gráficos de barras y continuar con diagrama de tallo y hoja, gráfico circular, histogramas, diagrama de caja y gráficos de línea. En los primeros años se debe trabajar primero con objetos físicos para luego pasar, gradualmente, a la representación gráfica propiamente.

Wu (2004) identificó varios errores en los que incurrían estudiantes de secundaria al trabajar con gráficos, entre ellos se destaca: (1) problemas con construcción de las escalas, (2) omisión del título y las etiquetas de los ejes del gráfico, (3) dificultades con las proporciones en los pictogramas, (4) problemas con el uso de la información o uso de un razonamiento no válido para contestar preguntas formuladas a partir de un gráfico. Él considera que para desarrollar la comprensión gráfica lo adecuado es que primero se trabaje con la lectura de gráficos, luego la construcción gráfica, la interpretación gráfica y por último la evaluación de gráficos estadísticos.

En el ámbito universitario, Kemp y Kissane (2010) consideran que los profesores deben ayudar a los estudiantes a desplegar estrategias que le permitan desarrollar la comprensión gráfica y proponen cinco preguntas: De qué se trata el gráfico, qué significan los números que conforman el gráfico, en qué se diferencian, dónde están las diferencias y por último por qué hay diferencias. Indican que esas cinco preguntas planteadas en situaciones de interés para los estudiantes pueden ayudar a que desarrollen lectura e interpretación los datos en tablas y gráficos.

El amplio uso que tienen los gráficos en la sociedad actual obliga a la escuela a ofrecer oportunidades de aprendizaje que le permitan a los estudiantes a desarrollar la comprensión de gráficos estadísticos.

3. Aspectos metodológicos

3.1 Criterios para la selección de los libros

El trabajo se realizó con la Serie Guatemática de Guatemala y la Colección Bicentenario de Venezuela. En ambos casos se trata de libros de texto para el estudiante, producidos y aprobados por el Ministerio de Educación de cada país. Cada serie consta de seis libros, uno para cada grado de educación primaria. Son distribuidos de forma gratuita en las

escuelas públicas, por lo tanto, forman parte de una política pública de cada país para fortalecer la educación.

En ambos países la primaria tiene una duración de seis años y se espera que el ingreso se realice con 7 años de edad (sin embargo, en ambos países hay niños que logran ingresar con 6 años), por lo que los libros fueron diseñados para niños de grupos etarios semejantes. Se trabajó con la edición 2011 de la Serie Guatemática y la 2014 de la Colección Bicentenario, la cual no presenta diferencias importantes en el tema de gráficos respecto a la edición original, que también es de 2011.

Todos los elementos comunes

La selección de Guatemala y Venezuela se debe a que ambos países guardan similitudes en la duración de la primaria y la edad de los niños que deben cursarla, además, de tener la producción y entrega de libros como una política pública en educación. Se seleccionaron la Serie Guatemática y la Colección Bicentenario por ser las únicas series de libros de matemáticas que se distribuyen de forma gratuita en esos países.

La justificación subyacente para centrarse en estos libros de texto es que al ser producidos por el Ministerio de Educación de su respectivo país, ellos deben ser los que mejor respondan al currículo oficial vigente y pueden ofrecer una mejor idea de la naturaleza de las actividades que se espera que el docente proponga a sus estudiantes en el aula.

3.2 El análisis de los libros

Se les solicitó a tres profesores de estadística de Venezuela que revisaran las unidades e identificaran las actividades de gráficos estadísticos propuestas a los estudiantes en cada serie de libros. Los profesores colaboradores trabajan a nivel universitario en *Estadística Aplicada a la Educación*, con una experiencia mínima de 6 años dictando la asignatura para la formación de futuros docentes de primaria. Su experiencia en la formación de maestros y la disposición a colaborar con la investigación, fueron puntos importantes para su selección para participar en la clasificación de las actividades.

Se considera que una actividad propuesta para el estudiante es una proposición que necesariamente lleva a que él desarrolle una acción, que requiere de su participación activa y que le permite trabajar ideas matemáticas sobre contenidos estudiados o por estudiar. No se consideran actividades para el estudiante aquellas proposiciones que son planteadas en el texto escolar e inmediatamente son respondidas como parte de la explicación del tema. En la revisión de los seis libros de cada serie se identificaron 45

actividades en la Serie Guatemática y 14 en la Colección Bicentenario, se trabajó con todas ellas.

Para cada actividad los profesores colaboradores identificaron el gráfico estadístico involucrado y la(s) tarea(s) que debía realizar el estudiante para resolverlas con éxito. Cada docente colaborador trabajó de manera independiente y posteriormente se realizó una reunión para unificar criterios y generar la clasificación definitiva. No hubo diferencias en la identificación del gráfico estadístico involucrado en la actividad ya que en casi todas está explícito el gráfico a trabajar.

Las tareas que debía realizar el estudiante emergieron del trabajo directo con los libros, las categorías producidas son las siguientes:

- a. Completar el gráfico: aquellas actividades dónde se ofrece una parte del gráfico y el estudiante debe culminarlo.
- b. Construir el gráfico: el estudiante debe elaborar por completo un gráfico en particular.
- c. Leer el gráfico: en la actividad se solicita que el estudiante indique uno o más valores de la variable graficada, implica sólo ver el gráfico e identificar el valor.
- d. Comparar valores del gráfico: el estudiante debe leer dos o más valores y comprarlos, ya sea realizando una operación aritmética o cotejando los valores.
- e. Inferir a partir del gráfico: en la actividad se solicita que el estudiante que extraiga una conclusión o nueva información del gráfico.

Es importante destacar que una misma actividad puede tener varias tareas, por ejemplo, leer el gráfico y comparar valores. En esos casos, la actividad se clasificó en aquella que tenía la mayor exigencia cognitiva. Por lo tanto, cuando una actividad, por ejemplo, es clasificada como construcción de gráfico es porque esa es la tarea de mayor demanda cognitiva requiere para realizar con éxito.

4. Resultados

En la tabla 1 se presenta la distribución de las actividades de gráficos por grado de las dos series de libros analizadas. En la Serie Guatemática la tendencia es a aumentar el número de actividades de gráfico a medida que se avanza en la primaria guatemalteca, esto sin considerar el cuarto grado, donde no se trabaja con gráficos. Entonces se puede suponer que el estudio de los gráficos en esta serie se hace de forma progresiva desde los primeros grados, lo cual coincide con los planteamientos de Friel et al (2001) y Franklin et al

(2005). La omisión del tema gráficos en cuarto grado se debe a que ese espacio es dedicado al estudio de las tablas, aunque el programa indica que se debe trabajar con gráficos y tablas.

Tabla 1: Distribución de las actividades de gráficos por grado.

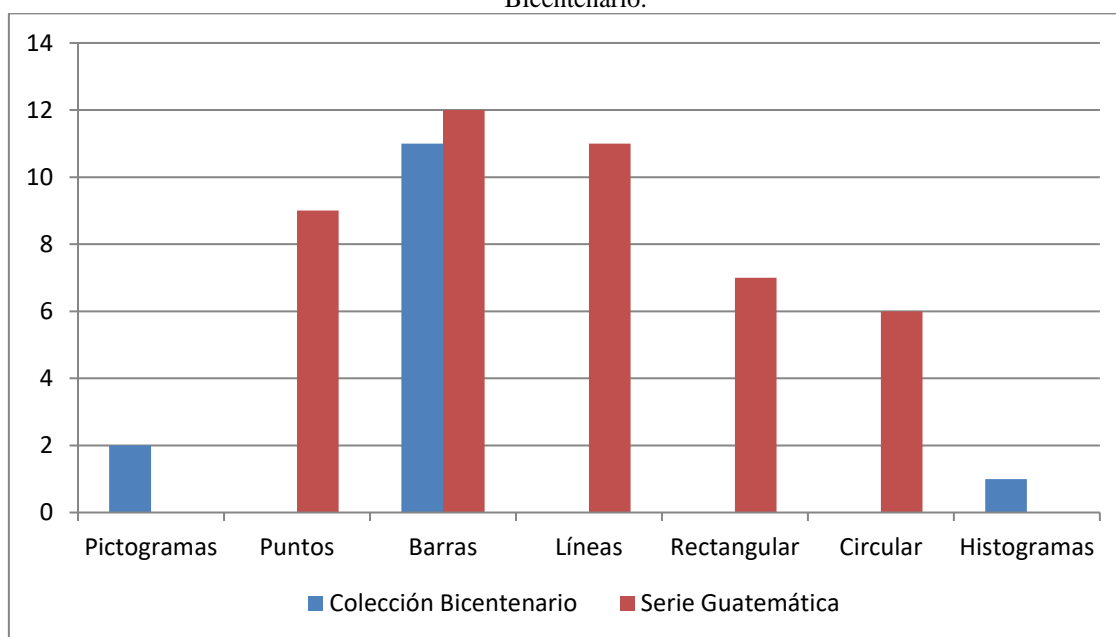
Grado	Serie Guatemática	Colección Bicentenario
Primero	3	5
Segundo	5	2
Tercero	12	2
Cuarto	0	1
Quinto	10	1
Sexto	15	3
Total	45	14

Fuente: Datos de la investigación

En la Colección Bicentenario la tendencia es a disminuir el número de actividades conforme se avanza en la primaria venezolana. El mayor número de actividades se encuentra en primer grado, precisamente el grado donde el estudio de los gráficos se supone con menor exigencia cognitiva. En los grados cuarto y quinto, donde se puede comenzar a trabajar con actividades de mayor exigencia cognitiva, solo tienen una actividad propuesta cada uno. La primaria venezolana tiene un currículo en espiral, los contenidos se presentan gradualmente y se retoman en cada grado, para estudiarlos con mayor profundidad y relacionarlos con los nuevos aportes cognitivos. El número de actividades de esta Colección pareciera no corresponderse con ese planteamiento y por supuesto, tampoco se profundiza en el tratamiento de los contenidos; lo cual se traduce en pocas oportunidades de aprendizaje para los estudiantes.

El Gráfico 1 muestra el tipo de gráfico involucrado en las actividades de los libros de texto de las dos series.

Gráfico 1 - Gráficos de las actividades propuestas a los estudiantes en la Serie Guatemática y la Colección Bicentenario.



Fuente: Datos de la investigación

La Serie Guatemática tiene prevista la utilización de los gráficos de puntos, barras, lineal, rectangular y de sectores circulares en las actividades que le plantea a sus estudiantes. El trabajo con gráficos comienza en primer grado con los gráficos de puntos sobre cuadrícula, donde cada punto representa la existencia de un valor de la categoría considerada y la totalidad de los puntos, dispuestos en columnas, indican la frecuencia de dicha categoría (ver figura 1). Este trabajo se continúa en el segundo y el tercer grado, pero en este último se hace el cambio de la gráfica de puntos al gráfico de barras, siempre apoyado en la cuadrícula; tal como lo recomienda Friel et al (2001).

Figura 1 - Ejemplo de actividad gráfico de puntos Serie Guatemática

Trabajo con gráficas T 13-1

Cuento y escribo el número de cada animal.

Escribo en la tabla.

	Número de animales				
Animales					
Número	6				

Represento el número de cada animal en la gráfica.
Dibujó los puntos que corresponden al número.

	Número de animales				

a) ¿De cuál animal hay más? _____
b) ¿De cuál animal hay menos? _____
c) ¿Qué hay más? ¿Conejos o caballos? _____
d) ¿Cuáles son los animales de los que hay la misma cantidad? _____

Refuerzo la suma. Escribo un número de un dígito en el

a) + = 13

145

Fuente: Nakayama et al (2011a), pág. 145.

En quinto grado se trabaja solo con gráficos de líneas o lineal como se denomina en el libro. Al estudiante se le presentan diversos gráficos de líneas y se le formulan preguntas en serie, de manera que comprenda de forma progresiva el gráfico y la información que puede extraer de él. Al final de la unidad se plantean actividades para que el estudiante elaborare gráficos y luego responda preguntas sobre él.

El gráfico rectangular y de sectores circulares se encuentra en sexto grado, como parte de una unidad denominada *Porcentaje y Gráficas*; donde primero se estudian los porcentajes y luego se trabajan esas dos gráficas. En el gráfico rectangular las categorías se reparten porcentualmente en un rectángulo, donde el estudiante puede apreciar de forma lineal la distribución proporcional de la variable. Al comienzo, el estudiante solo responde preguntas sobre el gráfico rectangular, luego las preguntas son planteadas sobre el gráfico de sectores circulares; como si se tratara de un cambio de figura. Al igual que en quinto grado, la unidad finaliza con la construcción de gráficos. Ese esquema de trabajo parece corresponderse con la propuesta de Wu (2004), en cuanto a que primero se trabaje la lectura del gráfico y se finalice con su construcción. El trabajar primero con el gráfico rectangular podría facilitar el posterior trabajo con el gráfico de sectores circulares.

Las actividades de la Colección Bicentenario involucran solo tres tipos de gráficos: pictogramas, barras e histogramas. Esto parece ser una decisión de los autores o una línea editorial, ya que los programas de estudio de la primaria venezolana también incluyen el estudio de los gráficos de líneas y de sectores circulares.

Los pictogramas aparecen solo en primer grado, aunque los programas indican que se deben estudiar desde primero hasta cuarto grado. Son dos actividades en toda la primaria, lo cual parece poco para el trabajo con ese tipo de gráfico.

Aunque los programas indican que de los gráficos de barras se deben estudiar en todos los grados de primaria, no se encuentran actividades de ese tópico en quinto grado. El objetivo de estudiar el mismo contenido en todos los grados permite cambiar el nivel de exigencia cognitiva y ayudar a que el estudiante profundice en el conocimiento. Ese propósito parece perderse al omitir el contenido en uno o más grados.

De las 14 actividades de esta Colección, 11 corresponden a gráficos de barras, ya sea porque por solicite de forma explícita o porque se le requiera la elaboración de un gráfico y el de barras sea el único estudiado en ese grado; tal es el caso de tres de las actividades allí clasificadas (una en segundo, una en tercero y otra en cuarto). Los grados con mayor cantidad de actividades con gráficos de barras son primero y sexto, cada uno con tres, lo que significa que esos grados concentran más de la mitad de las actividades que trabajan ese tipo de gráfico. Los gráficos de barras, en la mayoría de los casos, se elaboran a partir de datos que el estudiante recolecta, tal como lo sugiere Friel et al (2001).

La Colección Bicentenario solo incluye una actividad para trabajar el histograma, en quinto grado, cuando se supone que lo debe estudiar en quinto y sexto grado. En la explicación previa a esa actividad se coloca un gráfico de barras como ejemplo de histograma.

Figura 2 – Explicación del histograma en la Colección Bicentenario
 En un cuadro de datos agrupados esto se escribe así:

Edades (en años)	Frecuencia simple
0 a 5	5
6 a 11	8
12 a 17	7
Total	20

Cada uno de los grupos construidos se denomina **CLASE**. Como puedes ver, en nuestra actividad hemos formado tres clases, una con cinco elementos, otra con ocho y la última con siete.

Los datos que trajo Carlos se interpretan, así hay:

- Cinco niños y niñas que tienen edades entre cero y cinco años.
- Ocho niños y niñas que tienen edades entre seis y once años.
- Siete adolescentes con edades entre doce y diecisiete años.

Se acostumbra representar este tipo de agrupamiento de datos, en un gráfico denominado **HISTOGRAMA**, que se diferencia de un diagrama de barra en que los rectángulos que lo forman están pegados uno del otro, como se puede apreciar a continuación.



Fuente: Duarte et al (2014b), pág. 163.

Además de error en la ilustración, en esta explicación se asocia al histograma con datos agrupados, cuando lo adecuado es indicar que se usan en datos de naturaleza continua. Además, se cambia la edad de los estudiantes por los niveles de educación a los cuales pertenecen, sin dar explicaciones, con lo cual se convierte la variable en cualitativa y se produce un gráfico de barras. El ilustrar un histograma con un gráfico de barras puede ser debido a un descuido de editor o el ilustrador, pero esta gráfica se ha usado en las ediciones de 2011 y 2014 de la Colección Bicentenario, por lo que pareciera que nadie ha visto el error o no lo consideran como tal.

El error de la ilustración se potencia al ser el único ejemplo que tiene el estudiante y la única referencia que tiene en el libro para realizar la actividad que más adelante se le plantea. Confundir un histograma con un diagrama de barras y viceversa es uno de los errores que reporta la investigación sobre construcción de gráficos (Wu, 2004). El error en la ilustración del histograma puede causar una confusión en los estudiantes que sea difícil de superar en años posteriores, si el docente no hace las correcciones a tiempo o no se percata de dicho error.

El orden en el cual se trabajan los gráficos en los libros de la Colección Bicentenario coincide en parte con las recomendaciones de Friel et al (2001), aunque con un limitado grupo de gráficos y de actividades.

La siguiente tabla recoge la información de las tareas que se le solicita al estudiante en el tema de gráficos en los libros de la Serie Guatemática, clasificadas por grado.

Tabla 2 - Tareas que exigen las actividades de gráficos en la Serie Guatemática

Grado	Completar	Construir	Leer	Comparar	Inferir
Primero	0	0	3	0	0
Segundo	0	0	1	4	0
Tercero	0	1	0	11	0
Cuarto	0	0	0	0	0
Quinto	0	0	0	4	6
Sexto	0	6	2	6	1
Total	0	7	6	25	7

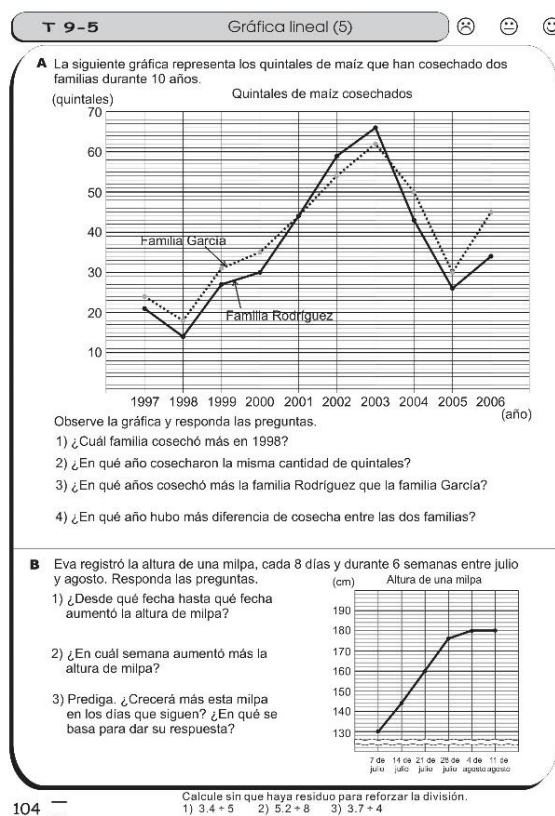
Fuente: Datos de la investigación

Si se examina la tabla 2 por grados se puede observar que el nivel de complejidad de la tarea va en aumento conforme se avanza en la primaria. En primer grado las actividades de máximo nivel de exigencia son para leer gráficos, mientras que en sexto grado el estudiante tiene actividades para construir, leer, comparar e inferir; tareas que ha emprendido en los grados anteriores, por lo que desarrolladas en ese grado se supone que son para profundizar y mejorar su aprendizaje.

El énfasis en el conjunto de tareas es en la comparación de datos en gráficos, 25 de las 45 actividades son para cotejar valores y producir alguna información. Esta es una tarea que puede realizar si se comprende el gráfico y las relaciones contenidas en él. Pareciera que es una meta plausible para el nivel de desarrollo de los niños que cursan primaria, sin descuidar otras tareas como construir e inferir.

Las actividades de inferencia aunque son sencillas parecieran sentar las bases para que el estudiante comprenda que puede generar una nueva información que no se lee de forma directa en el gráfico, en la figura 3 se presenta un ejemplo.

Figura 3 – Ejemplo de actividad de inferencia de la Serie Guatemática.



Fuente: Nakayama et al (2011a), pág. 145.

En la pregunta 3 de la actividad B se le solicita al estudiante prediga si *¿Crecerá más esta milpa en los días que siguen?* No se le pide una opinión, sino una información que debe extraer basado en el gráfico. Además debe indicar *¿En qué se basa para dar su respuesta?*, significa que debe sustentar la respuesta que proporciona. Esta actividad se presenta en quinto grado (11 años) por lo que es probable que los autores no esperen respuestas muy elaboradas, pero sin duda, son un inicio para la inferencia.

La tabla 3 muestra la información de las tareas que se le solicita al estudiante en el tema de gráficos en los libros de la Colección Bicentenario, clasificadas por grado.

Tabla 3 - Tareas que exigen las actividades de gráficos en la Colección Bicentenario

Grado	Completar	Construir	Leer	Comparar	Inferir
Primero	1	2	0	2	0
Segundo	0	1	0	1	0
Tercero	0	2	0	0	0
Cuarto	0	0	0	0	1
Quinto	0	1	0	0	0
Sexto	0	2	0	1	0
Total	1	8	0	4	1

Fuente: Datos de la investigación

El tipo de tarea por grado no parece responder al orden sugerido en los programas. De acuerdo con ellos, los niveles de exigencia cognitiva de las tareas con gráficos deberían aumentar en la medida que el estudiante avance en la primaria venezolana. Se podría esperar entonces que en los grados iniciales el estudiante complete gráficos y en los finales los construya. De igual forma, en los primeros grados las tareas podrían apuntar hacia la lectura de gráficos y en forma paulatina conducirlos hacia la comparación y la inferencia. Eso no es lo que se observa en la tabla 3. Allí las tareas aparecen y desaparecen sin un aparente orden o planificación con referencia al grado en el cual se encuentran.


Ninguna de las actividades es para que el estudiante solo lea los datos del gráfico, esta es una tarea base para que el estudiante reconozca las características del gráfico y la información que proporciona.

La tarea fundamental de las actividades de la Colección Bicentenario es construcción de gráficos, sea por la vía de completarlo o construirlo en su totalidad. Es importante destacar que la mayoría de las actividades donde se le solicita al estudiante que construya un gráfico se realiza con datos recolectados de su entorno, lo cual favorece el reconocimiento por parte del estudiante de la utilidad de la estadística; como lo recomienda Franklin et al (2005).

Un problema que se observa en las actividades de construcción de gráficos es que se presentan como un proceso de recuerdo de un conocimiento estadístico previamente estudiado en el libro, por ejemplo: “*Construye un cuadro con las masas donde aparezcan sus frecuencias y construir un gráfico como el que se hizo para las estaturas*” (pág. 163, 3er grado); “*Guíate por el gráfico que aquí se presenta*” (pág. 158, 6to grado). Eso transforma la tarea en la reproducción de un conocimiento.


En pocas actividades se le solicita al estudiante comparar datos del gráfico y en una oportunidad se le requiere hacer una inferencia. La figura 4 muestra la tarea clasificada de inferencia.

Figura 4 – Ejemplo de actividad de inferencia de la Colección Bicentenario.



¡Algo para investigar!

Recolecta en tu familia y con los vecinos y vecinas, los mismos datos que estudiaste en esta lección. Pregúntales o visítalos, y cuenta cuántos bombillos ahorradores y no ahorradores tienen en sus viviendas. Anota los resultados para cada una de las viviendas de tus familiares o vecinos.



Actividades

Organiza y presenta esos datos para compartílos, conversarlos y colocarlos en la cartelera de tu salón.

- ¿Tu familia está contribuyendo con el ahorro energético de su comunidad y del país?
- ¿Tu comunidad estará ayudando a utilizar conscientemente los recursos naturales del país y del planeta?
- ¿Qué otras formas de ahorro de energía eléctrica existen?
- ¿Qué otros recursos naturales podemos cuidar desde la escuela, tu hogar y tu comunidad?

Fuente: Rojas et al (2014a) págs. 165

En esta actividad el estudiante debe recolectar datos y construir un gráfico, para luego debe responder la pregunta: *¿Tu familia está contribuyendo con el ahorro energético de su comunidad y del país?* Esa es una información que no se encontrará de forma directa en el gráfico, requiere que el estudiante ubique los datos en el contexto y realice una inferencia. Dependiendo del número de bombillos “ahorradores” que usen en su casa y de un criterio él mismo fije, dirá si su familia contribuye con el ahorro energético. Es una actividad que introduce al estudiante en la inferencia, desafortunadamente es la única que ofrece la Colección Bicentenario. Así mismo, esta actividad pudo ser precedida por algunas donde se presente un gráfico y se formulen varias preguntas, entre ellas la inferencia, de manera ayudar al estudiante a desarrollar de manera progresiva la comprensión de gráficos.

A Manera de Cierre

De acuerdo con los análisis realizados, la cantidad y variedad de actividades de gráficos estadísticos que presenta la serie Guatemática parece adecuada para la educación primaria. En promedio se tienen entre siete y ocho actividades por año de estudio, que el docente puede complementar si lo considera necesario. La diversidad gráficos que se

utilizan parece ser apropiada para ese nivel, además los presenta de forma escalonada, tal como lo recomienda Friel et al (2001). No obstante, que los trabajen de forma sectorial por grado, podría ser una desventaja para el desarrollo de su comprensión.

En la Serie Guatemática el énfasis está en la interpretación de los gráficos, particularmente en la comparación de dos o más datos del gráfico; acompañado con algunas actividades para la lectura y la inferencia. Desde el primer grado al estudiante se le presentan gráficos seguidos de preguntas que debe responder. Los niveles de exigencia cognitiva de las preguntas van aumentando de forma progresiva al avanzar en la primaria. En esta serie la construcción de gráficos aparece fundamentalmente en sexto grado, luego que ha trabajado diversos aspectos de la interpretación de gráficos en los grados anteriores. Pareciera coincidir con los planteamientos de Wu (2004) en cuanto a trabajar primero la lectura de los gráficos y luego la construcción. No hay actividades que requieran que el estudiante recolecte información para la elaboración de gráficos, con lo cual divergen de las recomendaciones de Friel et al (2001) y Franklin et al (2005), lo que se traduce en pocas oportunidades de para extraer información de gráficos elaborados por el propio estudiante.

Entonces, las actividades de la serie Guatemática parecen apuntar hacia el desarrollo de tareas de mayor nivel de exigencia cognitiva, particularmente en la extracción de información de gráficos ya elaborados.

El número de actividades de gráficos de la Colección Bicentenario parece baja para la educación primaria. Catorce actividades para seis grados podría ser un número insuficiente, en promedio significa menos de tres actividades por año, por lo cual, los docentes deberán proponer actividades que suplan esta deficiencia de los libros. En esta colección se trabaja fundamentalmente el gráfico de barras, las actividades de pictograma y el histograma son prácticamente marginales y no aparecen actividades para gráficos de líneas o de sectores circulares; con lo cual se contraviene lo establecido en el programa oficial y discrepando de las recomendaciones que arroja la investigación en el área.

La construcción de gráficos aparece en casi todos los grados y en la mayoría de los casos se hace con datos recolectados por los estudiantes, coincidiendo en ello con recomendaciones de Friel et al (2001) y Franklin et al (2005). No obstante, que en la mayoría de los casos se solicite que se construyan gráficos de barras puede ser un problema. Si se trabaja casi exclusivamente con gráficos de barras, significa que no se le da oportunidad al estudiante a diferenciar el uso de distintos gráficos; en consecuencia es posible que tenga dificultades para decidir el gráfico que debe usar en nuevas situaciones.

La extracción de la información a partir de gráficos solo se encuentra de forma esporádica en algunos grados. Ello se traduce en pocas oportunidades de transnumeración, porque en pocas ocasiones se le solicita al estudiante que extraiga información del gráfico elaborado. Además, esta serie carece de gráficos ya elaborados para que el estudiante responda preguntas, una de las recomendaciones de Kemp y Kissane (2010) para ayudar a los estudiantes a desarrollar la comprensión de gráficos estadísticos.

No se trata de restarle importancia a la construcción de gráficos y a sus exigencias cognitivas. Para el desarrollo de la comprensión gráfica son necesarias tanto actividades de análisis de gráficos como de construcción, con distintos tipos de gráficos y en diferentes contextos, a lo largo de la educación formal. Lo adecuado en la educación primaria es darle más peso a la extracción de información del gráfico y ofrecer oportunidad a los estudiantes para apreciar su valor como instrumento que le permite responder preguntas del mundo que los rodea.

En definitiva, las actividades de la Colección Bicentenario se enfocan en la construcción de gráficos de barras, dando poco espacio al desarrollo de tareas de mayor nivel de exigencia cognitiva en cuanto a la extracción de información de gráficos. Todo ello podría llevar a que los estudiantes realicen razonamientos no válidos al analizar gráficos estadísticos en su vida cotidiana.

No hay actividades sobre pictogramas en la Serie Guatemática y tienen poca presencia en la Colección Bicentenario, aun cuando son gráficos utilizados con frecuencia en los medios de comunicación. De acuerdo con Wu (2004) los estudiantes incurren en errores en la lectura de pictogramas porque no saben que diferentes tamaños de imágenes se usan para representar diferentes cantidades. Esto revelaría que es necesario estudiar con detenimiento los pictogramas, incluyendo las actividades necesarias para ello. En general ambas series de libros tienen diferencias con lo establecido en los programas. Esto puede convertirse en un problema, ya que el libro suele ser considerado por el maestro como el currículo real, en consecuencia, lo que no está en los libros tiene pocas oportunidades de ser aprendido por los estudiantes. Esto último cobra mayor importancia al tratarse de libros producidos por el organismo rector de la educación en cada país.

Los resultados indican que series analizadas tienen diferentes tendencias, la Serie Guatemática hace énfasis en la interpretación de gráficos, mientras que la Colección Bicentenario lo hace en su construcción. La cantidad y el enfoque de las actividades de la Serie Guatemática parecieran apropiada para el desarrollo de la comprensión de gráficos estadísticos durante la primaria. En ese mismo sentido, las actividades de la Colección

Bicentenario pareciera que contribuirían al desarrollo de la comprensión de gráficos estadísticos y con ello a la formación estadística del ciudadano.

Los libros analizados son parte de una política pública de su respectivo país y puede considerarse que le son impuestos al maestro. Sin embargo, no hay que olvidar que de la valoración que tenga el docente del libro depende la forma en que lo usara y cómo orientará a los estudiantes para que trabajen con él. Entonces, los Estados que tienen entre sus políticas públicas la elaboración y entrega de libros de texto a los estudiantes, deben realizar actividades que le permitan al docente comprender la propuesta pedagógica del libro de texto y apropiarse de ella.

El maestro suele trabajar con el libro en dos niveles: (a) como el vertebrador del currículo que marca el qué y cómo enseñar (b) como una fuente de ejercicios y tareas que los estudiantes deben resolver (REZAT, 2012 y LEPIK, 2015). Entonces, es necesario trabajar con maestros y profesores para que logren sacar el mayor provecho posible a los libros de textos y convertirlos en instrumentos de aprendizaje para ellos y sus estudiantes. También se deben recoger las críticas que tengan a bien hacer los docentes sobre los libros, producto de su uso con estudiantes y sus reflexiones; así como los resultados de las investigaciones realizadas sobre ellos. También es necesario que el Estado solicite evaluación externa de los libros elaborados en su Ministerio de Educación, todo esto como parte de un proceso constante de evaluación esos libros.

Sería conveniente que el análisis de libros de texto se trabaje en las universidades que forman docentes de matemáticas, la alta frecuencia con que se encuentran los libros de texto de matemáticas en las aulas latinoamericanas así lo exige. Eso lo ayudaría a seleccionar libros adecuados o a suplir las deficiencias de los libros entregados a los estudiantes. Lo importante es que los docentes cuenten con las capacidades pedagógicas que le permitan brindar oportunidades de aprendizaje a sus estudiantes, para que desarrollen las competencias que exige el presente milenio; entre las cuales se encuentra la formación estadística del ciudadano.

Referencias

BATANERO, C. y BOROVCNIK, M. *Statistics and Probability in High School*. Rotterdam: Sense Publishers. 2016.

BAYAZIT, I. Quality of the tasks in the new Turkish elementary mathematics textbooks: the case of proportional reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 11 (3), pp 651 – 682. 2013.

FRANKLIN, C., KADER, G., NEWBORN, D.S., MORENO, J., PECK, R., PERRY, M. y SCHAEFFER, R. *A Curriculum Framework for pre K-12 Statistics Education*. 2005. Disponible en: <http://www.amstat.org/education/gaise/>. Consultado: 11 julio 2016.

FRIEL, S., CURCIO, F. y BRIGHT, G. Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 32(2), 124 – 158. 2001.

GAL, I. Adult's statistical literacy: Meaning, components, responsibilities. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.). *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*. (pp. 47 – 78). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 2004.

GREVHOLM, B., MILLMAN, R. y CLARKE, B. Function, Form and Focus: The Role of Tasks in Elementary Mathematics Teacher Education. En: B. Grevholm, B., R. Millman y B. Clarke (Eds). *Tasks in Primary Mathematics Teacher Education. Purpose, Use and Exemplars* (pp. 1 – 4). New York: Springer. 2009.

HENNINGSEN, M., y STEIN, M. K. Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), pp. 534 – 549. 1997.

HSU, W. Examining the Types of Mathematical Tasks Used to Explore the Mathematics Instruction by Elementary School Teachers. *Creative Education*, 4 (6), pp. 396 – 404. 2013.

KEMP, M. y KISSANE, B. Five step framework for interpreting tables and graphs in their contexts. En C. Reading (Ed.), *Data and context in statistics education: Towards an evidence-based society. Proceedings of the Eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS8)*. 2010. Disponible en: http://iase-web.org/Conference_Proceedings.php?p=ICOTS_8_2010 Consultado: 11 julio 2016.

LABORATORIO LATINOAMERICANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN (LLECE). *Base de datos Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)*. 2013. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/terce/databases/> Consultado: 1 julio 2016.

LEPIK, M. Analyzing the use of textbook in mathematics education: the case of Estonia. *Acta Paedagogica Vilnensia* 35, pp. 90 – 102. 2015. Disponible en: <http://www.zurnalai.vu.lt/acta-paedagogica-vilnensia/article/view/9193> Consultado: 11 julio 2016.

MONTEIRO, C., y AINLEY, J. *The interpretation of graphs: Reflecting on contextual aspects*. Alexandria, 3(2), 17 – 30. 2010.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. *Principles and Standards for school mathematics*. Reston, VA, EE.UU.: Autor. 2000.

PFANNKUCH, M. y WILD, C.J. Towards an understanding of statistical thinking. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.). *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*. (pp. 17 – 46). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 2004.

RAMÍREZ, T. *El texto escolar en el ojo del huracán*. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Fondo Editorial Facultad de Humanidades y Educación. 2004.

REZAT, S. Interactions of Teachers' and Students' Use of Mathematics Textbooks. En: G. Gueudet, G.; Pepin, B. y Trouche, L. (Eds.). *From Text to 'Lived' Resources Mathematics Teacher Education 7*. pp 231 – 245. 2012.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1 – 22. 1987.

SON, J. y KIM, O. Teachers' selection and enactment of mathematical problems from textbooks. *Mathematics Education Research Journal*, 27(4), 491 – 518. 2015.

STEIN, M. K., GROVER, B. W., y HENNINGSEN, M. Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal*, 33(2), 455 – 488. 1996.

STEIN, M. K., y SMITH, M. S. Mathematical tasks as a framework for reflection. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 268 – 275. 1998.

SULLIVAN, P., CLARKE, D., y CLARKE, B. *Teaching with tasks for effective mathematics learning*. Berlin: Springer. 2012.

WU, Y. Singapore secondary school students' understanding of statistical graphs. Trabajo presentado en *10th International Congress on Mathematics Education (ICME-10)*. 2004. Disponible en <http://iase-web.org/documents/papers/icme10/Yingkang.pdf>. Consultado: 11 julio 2016.

Libros de texto analizados

Serie Guatemática

NAKAYAMA, K., KAWASUMI, S., TSUNAGAWA, T., IMAI, Y., ZUSHI, Y. y SALVADOR, C. (2011a). *1 Matemáticas*. Serie Guatemática. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

NAKAYAMA, K., KAWASUMI, S., TSUNAGAWA, T., IMAI, Y., ZUSHI, Y., MYOSAKU, E., OKAZAKI, K., OBARA, H., NAKAJIMA, S., SALVADOR, C. y CACIÁ, D. (2011b). *2 Matemáticas*. Serie Guatemática. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

NAKAYAMA, K., KAWASUMI, S., TSUNAGAWA, T., IMAI, Y., ZUSHI, Y., MYOSAKU, E., OKAZAKI, K., OBARA, H., NAKAJIMA, S., SALVADOR, C. y CACIÁ, D. (2011c). *3 Matemáticas*. Serie Guatemática. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

NAKAYAMA, K., KAWASUMI, S., MYOSAKU, E., OKAZAKI, K., OBARA, H., NAKAJIMA, S., SALVADOR, C. y CACIÁ, D. (2011d). *4 Matemáticas*. Serie Guatemática. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

NAKAYAMA, K., CACIÁ, D. y SALVADOR, C. (2011). *5 Matemáticas*. Serie Guatemática. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

NAKAYAMA, K. y SALVADOR, C. (2011). *6 Matemáticas*. Serie Guatemática. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

Colección Bicentenario

MOYA R., A., TORREALBA M., H., MÁRQUEZ, M.Y., BECERRA H., R., SERRANO G., R., RODRÍGUEZ D., V., SERRANO G., W. Y MILLÁN B., Z. (2014a). *Contemos ... 1,2,3 y 4. Matemática Primer Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

DUARTE C., A., MOYA R., A., SILVA A., D., VÁSQUEZ S., F., TORREALBA M., H., BUSTAMANTE P., K., GRACIA A., M., MÁRQUEZ, M.Y., SERRANO G., R., RODRÍGUEZ D., V., SERRANO G., W. Y MILLÁN B., Z. (2014a). *Triángulos, rectángulos y algo más. Matemática Segundo Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

MOYA R., A., SILVA A., D., VÁSQUEZ S., F., BUSTAMANTE P., K., GRACIA A., M., MÁRQUEZ, M.Y., SERRANO G., R., BECERRA H., R., RODRÍGUEZ D., V., SERRANO G., W. Y MILLÁN B., Z. (2014b). *Aventuras de patacalientes. Matemática Tercer Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

ROJAS O. A., DUARTE C., A., MOYA R., A., TORRES S., C., SILVA A., D., GIL G., D., VÁSQUEZ H., E., VÁSQUEZ S., F., PAREDES A., H., BUSTAMANTE P., K., FERNÁNDEZ, L.R., GRACIA A., M., REAÑO O., N., BECERRA H., R., RODRÍGUEZ D., V. Y MILLÁN B., Z. (2014a). *Contando con los recursos. Matemática Cuarto Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

DUARTE C., A., MOYA R., A., SILVA A., D., GIL G., D., VÁSQUEZ H., E., VÁSQUEZ S., F., PAREDES A., H., BUSTAMANTE P., K., GRACIA A., M., REAÑO O., N., MENDOZA G., O., BECERRA H., R., RODRÍGUEZ D., V., SERRANO G., W. Y MILLÁN B., Z. (2014b). *La patria buena. Matemática Quinto Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

ROJAS O. A., DUARTE C., A., MOYA R., A., TORRES S., C., SILVA A., D., GIL G., D., VÁSQUEZ H., E., VÁSQUEZ S., F., PAREDES A., H., BUSTAMANTE P., K., GRACIA A., M., REAÑO O., N., MENDOZA G., O., BECERRA H., R., RODRÍGUEZ D., V., SERRANO G., W. Y MILLÁN B., Z. (2014b). *Hecho en Venezuela. Matemática Sexto Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Recebido em 07/09/2016

Aprovado em 17/11/2016