



Actividades de Tablas Estadísticas en Textos Escolares de Matemáticas

| Statistical Table Activities in School Texts of Mathematics |

Audy Salcedo

audy.salcedo@ucv.ve

Universidad Central de Venezuela
Venezuela

Recibido: 17 abril 2019

Aceptado: 17 octubre 2019

Resumen. En este trabajo se analizan las actividades de tablas estadísticas de una colección textos escolares de Matemáticas. El texto escolar de Matemáticas es uno de los recursos que usan los docentes como una guía para la enseñanza y fuente de actividades para el estudiante, de allí la importancia de investigar sobre los libros. Se realizó un análisis de contenido para clasificar las actividades según el tipo de tabla, el rol que asume el estudiante cuando trabaja con la tabla y el nivel de lectura que se le exige en cada actividad de interpretación de tabla. Los resultados evidenciaron que todas las actividades de tablas en la primaria son de una entrada, mientras que en secundaria son de dos entradas. En cuanto al rol que asume el estudiante, las actividades son fundamentalmente para interpretar tablas, aunque solo se encuentran en dos grados. En primaria, las actividades exigen la lectura integral de la tabla, mientras que en secundaria, deben hacer lecturas parcial e integral de la tabla. En conjunto, no parece que las actividades de tablas estadísticas, de la colección analizada, puedan ayudar a los estudiantes a lograr una comprensión adecuada de ese recurso de la estadística y con ello apoyar su formación estadística como ciudadano.

Palabras clave: Tabla estadística, libro de texto de matemáticas, actividades para el estudiante, formación estadística del ciudadano.

Abstract. In this paper we analyze the activities of statistical tables of a collection of textbooks of mathematics. The textbook of mathematics is one of the resources used by teachers as a guide for teaching and source of activities for the student, hence the importance of researching books. A content analysis was carried out to classify the activities according to the type of table, the role that the student assumes when working with the table and the level of reading is required in each table interpretation activity. The results showed that all the activities of tables in the primary are of one entry, while in secondary they are of two entries. As for the role of the student, it is fundamentally to interpret tables, although they are only in two grades. In primary, the activities demand the integral reading of the table, while in secondary, they must make partial and integral readings of the table. On the whole, it does not seem that the activities of statistical tables, of the analyzed collection, can help students to

achieve an adequate understanding of this resource of statistics and thereby support their statistical training as citizens.

KeyWords: Statistical table, Mathematics textbook, activities for the student, citizen's statistical training.

1.1 Introducción

En la sociedad actual, el ciudadano está expuesto a información estadística que le llega por diversos medios y pertenecen a áreas tan diversas como economía, deportes, derechos humanos o política. Esas informaciones lo llevan, de forma consciente o inconsciente, a la toma de decisiones o posiciones frente a acontecimientos y decisiones que influyen en su vida personal, profesional o la de su país. No obstante, el contenido de esos medios a menudo exigen sustanciales conocimientos estadísticos, a pesar de estar dirigido a público general, no especialista en estadística (Gal, 2003). Por razones como esas, la mayoría de los países han incluido temas de estadística desde la educación primaria, con el propósito de dar formación estadística al ciudadano.

Las tablas estadísticas son uno de los instrumentos que se utiliza para hacer llegar a la ciudadanía información en temas de interés. Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras (2011), destacan el uso de gráficos y tablas estadísticas para presentar información en los medios de comunicación convencionales, en páginas web de organismos nacionales e internacionales y en redes sociales. Sin los conocimientos que le permitan interpretar los gráficos y tablas estadísticas, el ciudadano no puede evaluar la información presentada, e incluso podría ser víctima de engaño o manipulación.

De allí que el desarrollo de la comprensión y obtención de información a partir de tablas estadísticas sean consideradas como una de las competencias básicas que debe desarrollar todo ciudadano durante su paso por la educación formal. Se considera importante que al egresar de la educación media, el estudiante esté en capacidad de interpretar y evaluar críticamente la información estadística representada en tablas. Por ello se le incluye entre las competencias fundamentales la formación estadística del ciudadano.

Uno de los recursos en los que se apoya la educación formal para apuntalar la formación estadística del ciudadano son los textos escolares. El texto escolar, junto con la tecnología y los recursos del plan de estudios, han ganado cada vez más espacio en los eventos académicos en Educación Matemática, donde se le reúne en el tema: recursos para el maestro (Trouche y Fan, 2018), con lo cual se ratifica su importancia en la enseñanza de las Matemáticas. En algunos países, el texto escolar de Matemáticas se integra con otros componentes digitales, por lo cual maestros y estudiantes son usuarios de un conjunto de recursos articulados. Mientras en casos como el de África del Sur el libro de texto es el único recurso de aprendizaje para los estudiantes y sus profesores (Rezat, Visnovska, Trouche, Qi y Fan, 2018). En el contexto latinoamericano, la realidad es cambiante de país en país, pero en todos el texto escolar mantiene su presencia en la clase de Matemáticas.

Tres niveles de relaciones entre los profesores y los libros de texto de Matemáticas distinguen Nicol y Crespo (2006): adhesión, elaboración y creación. La adhesión se refiere a considerar el texto escolar como una autoridad. Siguen el libro para decidir qué y cómo enseñar, solo se atreven a hacer cambios superficiales en la enseñanza. En el nivel de elaboración, el libro también es una orientación para decidir qué y cómo enseñar, pero incorpora otros recursos, principalmente para ampliar las preguntas, tareas y ejercicios. La creación se refiere al uso del libro de manera crítica e innovadora, aprovechan las fortalezas del libro y cubren sus limitaciones. Los profesores que se ubican en este nivel optimizan la secuencia didáctica sugerida en el libro y la complementan con la creación de actividades y problemas. La investigación de Qi, Zhang y Huang (2018) sugiere que el uso del texto escolar por parte de los profesores de Matemáticas podría estar mediado por la experiencia, los novatos tienden al nivel de adhesión, mientras que los de mayor experiencia llegan a la elaboración y la creación. Reportan, que los profesores

de su estudio siguen usando el libro como fuente de actividades para el estudiante y una guía de la enseñanza, pero los de mayor experiencia también se apoyan en recursos como Internet y la vida real. Consideran que el apoyo en la tecnología podría ser la razón de un uso más creativo de los textos escolares.

Qi et al. (2018) coincide con Rezat (2012) en cuanto a que los profesores de Matemáticas usan los textos escolares como una guía para la enseñanza y como una fuente de actividades para el estudiante. En la clase de Matemáticas se suele invertir un tiempo importante en realizar actividades, tales como preguntas de investigación, ejercicios, problemas, entre otros; que se le plantean al alumno para que trabaje los contenidos estudiados o por estudiar. Por ello algunos investigadores (Henningsen y Stein, 1997; Grevholm, Millman y Clarke, 2009) consideran que el aprendizaje de los estudiantes en gran medida depende de las actividades que se les proponen.

En los últimos años, el estudio de las actividades de tablas estadísticas en textos escolares se ha logrado captar la atención de los investigadores. Por ejemplo, en el contexto latinoamericano, se encuentran trabajos en Brasil y Chile. En el primer caso está el trabajo de Guimarães, Gitirana, Melo y Cavalcanti (2006) en el cual se analizaron las actividades de gráficos y tablas en libros de primero a cuarto y hallaron que la mayoría de las actividades refieren a tablas con énfasis en análisis puntuales en detrimento de las variaciones. En un trabajo más amplio, Guimarães, Gitirana, Cavalcanti y Marques (2008), analizaron 2080 actividades de tablas y gráficos, encontraron que la mayoría eran sobre tablas. De ellas más del 50% eran para organizar la información. En relación a la interpretación, en general las actividades se enfocan en información puntual en la tabla: valor máximo, valor mínimo, localizar una categoría en particular.

Amorim y Silva (2016) analizaron los libros de cuarto grado y dos de quinto grado de educación primaria y encontraron que la mayoría de las actividades requieren la lectura de las tablas y realizar operaciones aritméticas. Estos autores llaman la atención sobre la aparente confusión entre cuadro y tabla.

Díaz- Levicoy, Morales y López-Martín (2015) trabajaron con dos textos escolares de primer grado y dos de segundo de la educación de Chile. En ellos hallaron que las actividades más utilizadas son calcular, completar y traducir; por lo que el nivel de lectura se ubica fundamentalmente en “leer dentro de los datos”, según la taxonomía usada por los autores. También en el contexto chileno, Pallauta, Gea Serrano y Venegas Guerrero (2019) estudiaron las actividades vinculadas con tablas estadísticas en textos escolares para quinto a octavo curso (10 a 13 años) de educación básica, hallaron que la mayoría se centra en tablas de frecuencia, donde se le solicita al estudiante leer y realizar cálculos apoyados en las tablas.

En Venezuela, las tablas estadísticas se incorporaron a la educación primaria y secundaria desde 1987, sin embargo, no se encontraron investigaciones donde se aborden las tablas en textos escolares. Aquí se analizan las actividades propuestas en la Colección Bicentenario, del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPPE) de Venezuela, para esos dos niveles de la educación. Se estudia su distribución por grado, así como el tipo de tabla estadística que se trabaja en las actividades. Luego se analizan según el rol que asume el estudiante frente a una tabla y, por último, el nivel de interpretación que se le exige.

Este estudio considera a las actividades para el estudiante como un factor importante en el resultado del aprendizaje que ellos pueden alcanzar. Las actividades propuestas definen las oportunidades de aprendizaje que se le brinda al estudiante. Además, las tablas, juntos con los gráficos, se incluyen en la idea fundamental de la estadística definida por Burrill y Biehler (2011) como representación de datos. Centrar el aprendizaje de la estadística en las ideas fundamentales, y sus interrelaciones, puede ayudar a los estudiantes en el desarrollo de competencias en el uso e interpretación de datos y con ellos potenciarlos como ciudadanos. En conjunto, este tipo de análisis puede ser de interés para los docentes, como una forma de evaluar la comprensión de las ideas estadísticas que podrían alcanzar sus estudiantes al trabajar las actividades de un libro en particular. Esta investigación busca profundizar en el estudio de los libros de texto como apoyo a la formación estadística del ciudadano.

1.2 Las tablas estadísticas

Las tablas estadísticas son instrumentos importantes para comunicar información, pero también son un apoyo para pensar y razonar sobre los datos. En la escuela son utilizadas en Matemáticas, en el procesamiento de datos estadísticos, así como en otras asignaturas: Física, Química, Biología, Historia y Geografía, entre otras. En la vida diaria se consiguen en los medios de comunicación en ámbitos diversos como deportes, economía, política. Además las tablas son de amplio uso en la literatura científica como medio para organizar y presentar datos, aparte de permitir buscar relaciones entre las variables y extraer información.

Por razones como las anteriores, las tablas estadísticas han llamado la atención de diversos investigadores para estudiar procesos como su lectura, construcción e interpretación; tanto por parte de los docentes como de los estudiantes. Por ejemplo, Díaz-Levicoy, Sepúlveda, Vásquez y Opazo (2017) analizaron los niveles de lectura de tablas estadísticas que alcanzan las maestras en formación y señalan que sus respuestas se encuentran mayoritariamente en los niveles más bajos de la taxonomía utilizada.

Estrella (2014) define tablas estadísticas como un arreglo rectangular con una estructura que comprende un conjunto de filas y columnas y permite presentar los datos correspondientes a una o más variables en forma clasificada y resumida. Su propósito es permitir la visualización del comportamiento de los datos y facilitar la comprensión de la información que se puede extraer. Entonces, la tabla debe ser de fácil comprensión para el lector, todo lo necesario para interpretarla debe detallarse.

Para Shao (1967) las partes principales de una tabla son: título, conceptos o columna principal, encabezado, cuerpo, fuente, nota de encabezado y nota de pie. El título es la descripción del contenido, debe ser conciso pero explicativo. Responde a las preguntas: qué son los datos, cómo están clasificados, cuándo y dónde ocurrieron. La columna principal se ubica en el lado izquierdo de la tabla y agrupa las categorías o valores de la variable principal que se considera. El encabezado es la identificación del contenido de cada una de las columnas de la tabla. El cuerpo es el contenido de los datos estadísticos, organizados de acuerdo a las descripciones del encabezado y las categorías o valores de la variable principal. En la fuente se indica de donde provienen los datos de la tabla. En caso de ser necesario, se incluye nota de encabezado y nota de pie. La primera es para agregar cierta información que no se ha incluido en ellas. Las notas a pie son usadas para clarificar algún aspecto relevante no explicado en otras partes de la tabla (Shao, 1967). Según el número de variables, las tablas pueden ser de una variable (unaentrada), de dos variables (dosentradas), tres o más variables (multidimensionales).

Al igual que los gráficos, las tablas estadísticas son un instrumento de transnumeración. En las tablas, los datos brutos son organizados en filas y columna que facilitan la visualización y la comprensión de la situación estudiada, lo cual permite obtener nueva información (Wild y Pfannkuch, 1999). En el ámbito escolar, Kemp y Kissane (2010) proponen cinco pasos para que los profesores ayuden a sus estudiantes a interpretar las tablas y gráficos:

Paso 1: Introducción

Ubíquese en el contexto y valore la calidad de los datos, para ello examine el título, los ejes, la leyenda, las notas a pie y la fuente. Es importante tener en cuenta la información sobre las preguntas formuladas para recolectar los datos, el tamaño de la muestra, los procedimientos de muestreo y el error de muestreo.

Paso 2: ¿Qué significan los números?

Asegúrese de comprender qué representan todos los números de la tabla o gráfico. Busque los valores máximo y mínimo en una o más categorías o años para obtener una impresión de los datos.

Paso 3: ¿Cómo se diferencian?

Examine las diferencias que existan entre los valores de los datos en un solo conjunto de datos, una fila o columna, o en una parte del gráfico. Esto puede implicar cambios en el tiempo, o la comparación dentro de una categoría.

Paso 4: ¿Dónde están las diferencias?

Compare las variables o categorías. ¿Cuáles son las relaciones en la tabla que conectan las variables? Utilice la información del paso 3 para hacer comparaciones entre dos o más categorías o intervalos de tiempo.

Paso 5: ¿Por qué cambian?

Busque razones para las relaciones en los datos que se han encontrado. ¿Por qué hay diferencias? Tenga presente el contexto social, ambiental o económico. Piense en los cambios bruscos o inesperados en términos de políticas o situaciones estatales, nacionales e internacionales.

En el reporte de Kemp y Kissane (2010) se señala que es relativamente fácil enseñar a los estudiantes a extraer información puntual de tablas y gráficos, pero es más difícil ayudarles a desarrollar estrategias para cuestionar cómo y por qué se recogieron los datos, hacer comparaciones dentro y entre las categorías, así como para pensar en el significado de los datos dentro del contexto. Señalan que la aplicación de su propuesta ha ayudado a los estudiantes a involucrarse más con los datos en tablas y gráficos.

También en el ámbito escolar, Estrella, Mena-Lorcal y Olfos (2014, p. 1044) proponen una taxonomía que permite determinar el rol que asume el estudiante cuando se encuentra frente a una actividad que requiera el uso de una tabla estadística:

- **Buscar.** Lee categorías de los encabezados lateral y/o superior. Cuenta y/o reconoce marcas, numerales, unidades lingüísticas o no.
- **Completar.** Completa con nombres de las categorías en encabezados laterales y/o superior. Completa con marcas o numerales según conteo. Lee encabezados de celdas vacías. Compara.
- **Registrar.** Registra con unidades lingüísticas o no y/o numerales los datos de interés, principalmente en el cuerpo de datos.
- **Construir.** Explicita a través de filas y columnas, y combinaciones de las mismas: los encabezados lateral y superior, y el cuerpo de datos en celdas. Explicita cada categoría y escribe marcas, numerales, unidades lingüísticas o no.
- **Interpretar.** Relaciona datos y categorías para explicar y comparar. Identifica relaciones y/o patrones surgidos desde la visualización de la tabla. Monitorea claridad y comprensión. Realiza juicios acerca de la tabla.
- **Evaluar.** Monitorea claridad y comprensión. Realiza juicios acerca de la tabla.

En cierta forma, la taxonomía de Estrella et al. (2014) puede considerarse una operacionalización de los cinco pasos de Kemp y Kissane (2010), pero examinando el rol del estudiante ante las actividades de tabla estadística.

Cuando se trata de interpretar los datos de una tabla son distintos los niveles de lectura que puede lograr o se le pueden exigir al estudiante. Estrella et al. (2014, p. 1048) también proponen una taxonomía de cuatro niveles para clasificar la lectura que se puede realizar a trabajar con el formato tabular en estadística:

- **Nivel 1.** Lee las celdas (lectura puntual) o lee las listas (lectura secuencial) para solo asociar el dato con el encabezado superior o lateral (a nivel local). Es una lectura puntual que atiende al dato de la celda y/o de la lista, pero sin interpretación. Puede operar, pero no compara ni interpreta, y prescinde totalmente de los encabezados (la variable y sus categorías).
- **Nivel 2.** Lee la lista (lectura secuencial) para relacionar los datos con los encabezados de la lista. Es una lectura que atiende a los encabezados, a la estructura básica de la tabla y a las relaciones contenidas en ella. Compara e interpreta entre listas (dispuestas en columnas o filas), incluye operar con los datos de las celdas, y prescinde parcialmente de algunos datos y/o encabezados.

- Nivel 3. Lee la tabla (lectura intensiva) para relacionar los encabezados con las listas (dispuestas en columnas o filas) a nivel global de la tabla. Interpreta y compara los cálculos contenidos en la tabla o los producidos desde ella, utiliza su conocimiento del contexto externo o interno de los datos. Incluye reformular -desde la tabla- otra tabla similar.
- Nivel 4. Lee más allá de la tabla (lectura total constructiva) involucra una lectura total de la tabla, de los datos y sus encabezados. Incluye formular otra representación (algebraica, o gráfica, o tabular o semi-tabular) en base a la totalidad de la tabla o de la lista. También evalúa el diseño de la tabla, o su grado de comunicabilidad, o su efectividad en apoyar un punto de vista.

Esa taxonomía de Estrella et al. (2014) puede ser de utilidad para analizar las actividades de tablas estadísticas en texto escolares y planificar actividades para los estudiantes.

1.3 El proceso de investigación

Para ejemplificar el análisis de las tablas estadísticas en textos escolares, se seleccionaron los libros de Matemáticas de la Colección Bicentenario (C.B.), destinados a la educación primaria (6 a 12 años) y secundaria (13 a 17 años) de Venezuela. Esta selección se debe a que la C.B. son diseñados, producidos, publicados y distribuidos (de forma gratuita) por el Ministerio del Poder Popular para la Educación, por lo tanto, deben ser los textos escolares que mejor interpretan a los programas de estudios oficiales. La C.B. de Matemáticas está conformada por seis libros para educación primaria y cinco para secundaria (bachillerato), cada uno tiene una unidad para el tópico de Estadística. En esta investigación se trabajó con la edición 2014, más reciente que se encuentra en circulación. Se les solicitó a tres profesores de estadística, de nivel universitario, que revisaran las unidades e identificaran las actividades de tablas estadísticas propuestas a los estudiantes. Los profesores colaboradores trabajan en la asignatura Estadística Aplicada a la Educación, con una experiencia mínima de 6 años en la asignatura ofrecida a futuros docentes.

Se utilizó el análisis de contenido de las actividades de tabla estadística propuestas en cada una de las unidades de estadística de los textos analizados. A los profesores se les proporcionó copia de los libros y se les solicitó que identificaran las actividades propuestas para los estudiantes en las unidades de Estadística. Se les indicó que una actividad para el estudiante es una proposición que necesariamente lleva al desarrollo de una acción, que requiere de la participación activa del estudiante y que le permite trabajar ideas Matemáticas sobre contenidos estudiados o por estudiar, en este caso de las tablas estadísticas. Eso significa que las actividades debían quedar planteadas y no ser resueltas en el libro, para que el estudiante tuviera oportunidad de trabajarlas y producir una respuesta, una información. No se consideró como actividades aquellas proposiciones que esbozaran alguna pregunta o tarea a desarrollar pero que fueran respondidas en el libro como parte de la explicación del tema. En las actividades identificadas por los profesores colaboradores como dedicadas a las tablas estadísticas hubo un alto nivel de coincidencia (97%). Los casos donde se presentaron dudas se discutieron y los profesores colaboradores llegaron a consensos, produciendo la lista definitiva de actividades a analizar.

Luego de identificadas las actividades de tablas estadísticas propuestas a los estudiantes, los profesores colaboradores, de manera independiente, las clasificaron en relación a tres aspectos: tipo de tabla, tarea solicitada y nivel de lectura exigido. Para el tipo de tabla se utilizó la clasificación según el número de variables que involucra, mientras que para conocer la tarea solicitada al estudiante y el nivel de lecturase utilizaron las taxonomías propuestas por Estrella et al. (2014) para cada caso.

Para realizar las clasificaciones a los profesores se les proporcionó cada una de las taxonomías antes mencionadas y ellos produjeron sus clasificaciones. Luego se compararon y se identificaron las coincidencias y discrepancias. Las actividades donde los tres profesores colaboradores coincidían se consideraban clasificadas, mientras aquella clasificación donde al menos uno discrepaba, se discutió con los tres hasta llegar a un acuerdo, mediante el consenso. Ese procedimiento permitió la clasificación definitiva de todas las actividades.

1.4 Análisis de datos

A continuación se exponen los resultados del análisis realizado a los textos escolares de la Colección Bicentenario de Venezuela. En la Tabla 1.1 se presenta cada uno de los grados donde se hallaron actividades de tablas estadísticas.

Tabla 1.1: Actividades sobre tablas estadísticas por grado.

Nivel	Grado o año	Número de actividades
Primaria	Primero	1
	Tercero	3
	Cuarto	1
	Sexto	3
Secundaria	Cuarto	7
	Quinto	1
Total		16

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 1.1, las actividades de tablas estadísticas comienzan desde primer grado y se encuentran en cuatro de los seis grados de la primaria, pero en solo dos de los cinco grados de la secundaria. El mayor número de actividades se encuentra en cuarto año de secundaria, con siete, un poco más del doble de actividades que el otro grado con mayor cantidad de actividades. El número de actividades es irregular, no se aprecia continuidad ni en el número de actividades ni en los grados donde se ubican, por lo que no parece denotar un estudio progresivo de las tablas estadísticas en los libros de la C.B. a lo largo de la educación venezolana. Esta es una diferencia de los textos escolares analizados con currículo oficial, en el cual se establece explícitamente que las tablas estadísticas se deben estudiar durante toda la primaria (Ministerio de Educación, 1997) y en los tres primeros años de secundaria mediante las distribuciones de frecuencia, para el trabajo de gráficos y cálculos de medidas descriptivas (Ministerio de Educación, 1997). Asimismo, hay diferencias entre los libros y el currículo oficial para los dos últimos años de secundaria. Los programas solo tienen previsto el trabajo con tabla en el quinto año (Ministerio de Educación, 1990).

Salvo en caso de cuarto año de secundaria, el número de actividades por grado parece bajo. Por ejemplo, Díaz-Levicoy, Morales y López-Martín (2015) reportan que los libros de textos de Matemáticas editados por el Ministerio de Educación de Chile, para primer y segundo grado de primaria, contienen 12 actividades, mientras que los editados por una empresa privada para esos mismos grados contienen 46 actividades. Producto de esta comparación, los investigadores señalan la necesidad de aumentar el número de actividades sobre tablas estadísticas en los libros editados por el Ministerio de Educación de Chile. No obstante, solo en primer y segundo grado esos libros tienen casi la misma cantidad de actividades que los textos de la CB de Venezuela para los once grados de primaria y secundaria.

Hay tres grados donde los textos escolares de la CB solo plantean una actividad, lo cual parece poco para el estudio de las tablas y que los estudiantes tengan oportunidad de comprender ese importante instrumento necesario para el desarrollo de la alfabetización estadística. Si a eso se le agrega la discontinuidad con respecto a los grados donde se ubican las actividades, los maestros quedan con la responsabilidad de subsanar esa carencia de los libros. Es importante destacar que la Colección Bicentenario de Venezuela no tiene un material complementario (por ejemplo, cuadernos de actividades) que sirva de apoyo al texto escolar.

Durante los cuatro primeros grados de educación primaria, los textos escolares de la C.B. usan el vocablo *cuadro* para referirse a las tablas estadísticas. Solo en el quinto grado de ese nivel educativo se aclara: “esos cuadros también se llaman tablas estadísticas” (MPPPE, 2014e, p. 161), Aunque se hace esta aclaratoria al comienzo de la unidad de estadística, posteriormente se usan las expresiones cuadro estadístico (MPPPE, 2014e, p. 162) y cuadro

de datos agrupados (MPPPE, 2014e, pp. 162 y 163) para referirse a tablas estadísticas de una entrada. En sexto grado también se usa cuadros estadísticos (MPPPE, 2014f, p. 155) y cuadros de datos estadísticos (MPPPE, 2014f, p. 157, 159). Durante la secundaria solo se usa la expresión tabla estadística.

En la Tabla 1.2 las actividades se clasifican según el tipo de tabla que involucran.

Tabla 1.2: Actividades sobre tablas estadísticas el tipo de tabla clasificadas por grado

Nivel	Grado o año	Una entrada	Doble entrada
Primaria	Primero	1	0
	Tercero	3	0
	Cuarto	1	0
	Sexto	2	0
Secundaria	Cuarto	0	7
	Quinto	0	1
Total		7	8

Fuente: Elaboración propia

La distribución de las actividades indica que las tablas de una entrada se utilizan en la primaria y las de doble entrada en la secundaria. Esa división parece corresponderse con los niveles de dificultad de las tablas tanto para su interpretación como para su construcción. De nuevo aquí se presenta una diferencia con el currículo oficial, el cual tiene previsto el trabajo con tablas de doble entrada en quinto grado de primaria, tanto para la construcción e interpretación (Ministerio de Educación, 1997). Además de la diferencia con el currículo oficial, llama la atención que no se incluya actividades de tablas de una entrada en secundaria para dar oportunidad que el estudiante siga desarrollando la comprensión de ese tipo de tabla.

En los textos escolares de la CB no proponen actividades de tabla estadística para el conteo, se trabaja directamente con la idea de frecuencia. En las tablas estadísticas para el conteo se incluyen celdas para que el estudiante registre, mediante marcas, las veces que se repite un valor o categoría, para luego escribir el número que indica el total de marcas (frecuencia). Tampoco se encontraron actividades para el trabajo con las tablas de datos, donde se muestran valores aislados, sin trabajar la idea de distribución. Ambos tipos de tablas suelen trabajarse como pasos previos a las tablas de frecuencia. Tal parece que los autores de los libros no lo consideran necesario.

En la Tabla 1.3 se muestra el resultado de la clasificación de las actividades según el rol exigido al estudiante, de acuerdo con la taxonomía propuesta por Estrella et al. (2014).

Tabla 1.3: Actividades sobre tablas estadísticas el tipo de tabla clasificadas por grado

Nivel	Grado o año	Completar	Registrar	Construir	Interpretar	Evaluar
Primaria	Primero	1	0	0	0	0
	Tercero	1	0	2	0	0
	Cuarto	0	0	1	0	0
	Sexto	0	0	0	2	1
Secundaria	Cuarto	0	0	1	6	0
	Quinto	1	0	0	0	0
Total		3	0	4	8	1

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1.3 se observa que las actividades de *Completar* tablas aparecen en primero y tercero de primaria, desaparecen en el resto de ese nivel y aparecen de nuevo en el último año de educación secundaria. No se incluyen actividades de tablas en segundo grado y quinto de primaria, grados donde se puede continuar la comprensión de las tablas. No hay actividades de *Registrar*, el cual se considera uno de los pasos previos para la construcción de

tablas estadísticas, que puede ser importante para una mejor comprensión de los distintos elementos que conforman a una tabla estadística. *Construir* tablas es la categoría que ocupa el segundo lugar en cuanto a cantidad de actividades, aunque son cuatro distribuidas en tres grados. Dos de ellas se ubican en tercer grado, una en cuarto de primaria y otra en cuarto de secundaria. La distribución parece azarosa o anárquica.

La *Interpretación* de las tablas es el tipo de tarea de mayor presencia en los textos escolares de la C.B. Eso es un elemento interesante ya que parece darle el peso a la posibilidad de extraer información a partir de las tablas estadísticas, lo cual es una actividad fundamental para el ciudadano de hoy en día. No obstante, las ocho actividades de interpretación se concentran en dos de los once grados. Eso deja sin actividades de interpretación de tablas a la mayoría de los libros analizados.

En la categoría evaluación se incluyó la actividad: *¿Los datos estadísticos son más precisos en el cuadro o en el gráfico? ¿Cuál de las dos formas de presentar los datos es más fácil de construir, el cuadro o el gráfico? ¿Cuál es más fácil de entender? Y a ti, ¿cuál te gusta más?* (MPPPE, 2014f, p. 158). Esta actividad le pide al estudiante una valoración de las tablas en comparación con los gráficos, en cuanto a cuál de las dos es más fácil de construir y más fácil de comprender. La duda que surge es si un estudiante de sexto grado (12 años de edad, aproximadamente) podrá realizar este tipo de valoración o si solo se desea que el estudiante ofrezca una opinión no soportada en contenido estadístico.

Por todo lo anterior, la distribución de las actividades en los grados que se expone en la Tabla 1.3, no parece responder a una secuencia didáctica planificada con el propósito de lograr una comprensión progresiva de las tablas estadísticas. Por la cantidad y distribución de actividades, los libros analizados parecen ofrecer pocas oportunidades de aprendizaje a los estudiantes, en el tópico de las tablas estadísticas.

El nivel de exigencia de la interpretación de las tablas propuesto en las actividades de los textos escolares se analizó con la taxonomía de Estrella et al. (2014). Los resultados se resumen en la Tabla 1.4 .

Tabla 1.4: Tabla 4. Nivel de lectura exigido en las actividades sobre tablas estadísticas por grado

Nivel	Grado o año	I	II	III
Primaria	Sexto	0	0	2
Secundaria	Cuarto	2	1	3
Total		2	1	5

Fuente: Elaboración propia

Como ya se había indicado, solo plantean actividades de interpretación en sexto grado de primaria y cuarto año de secundaria. En primaria, antes de la interpretación de la tabla no se incluye actividades que lleven al estudiante a leer de forma puntual los datos de una tabla, esto es identificar valores en el cuerpo de la tabla, es la lectura literal de los datos de la tabla. Tampoco se encontraron actividades donde, por ejemplo, el estudiante deba comparar dos o más valores de la tabla o vincular los datos con encabezados (*nivel II*). De acuerdo con Estrella et al. (2014), estos son dos niveles básicos de lectura, fundamentales para la comprensión de las tablas como instrumentos para razonar sobre los datos y lograr extraer información.

En el currículo oficial no se establecen niveles de lectura para la interpretación de tablas durante la primaria, pero si se considera que se incluye desde segundo grado, es lógico suponer que en esos grados iniciales se aspire a que el estudiante comience leyendo datos de la tabla y luego se podría pasar a la comparación. Además, la mayoría de los egresados de las escuelas suelen tener problemas para la lectura literal de gráficos y tablas (Gillespie, 2004), por lo que parece conveniente realizar actividades en los niveles I y II antes de aspirar a que pueda producir información que no está representada en la tabla.

En sexto grado se encuentra dos actividades que se ubicaron en el nivel *III*, una de ellas se muestra en la Figura 1.1.



Después de recolectamos los datos estadísticos es necesario organizarlos. En este caso debemos revisar que los datos estén completos y pertenezcan a la variable en estudio, los clasificamos en grupos o colecciones y contamos cuántas veces se repite cada colección. Esto permite prepararnos para la presentación de los datos; en este caso primero lo haremos a través de la forma tabular.

Variable	Frecuencias		
	Personas	fr	fr %
Nivel educativo			
Inicial o Preescolar	34	0,15	15
Primaria	123	0,55	55
Bachillerato	41	0,18	18
Universidad	26	0,12	12
Total	224	1,00	100

Encabezado
Cuerpo del cuadro
Filas
Título del cuadro

Cuadro 1. Nivel educativo de los que estudian actualmente en la comunidad



¿Qué pasará con las personas de esa comunidad que no terminaron sus estudios y otros que ya terminaron? ¿Serán los mismos niveles educativos y las mismas cantidades que los que estudian actualmente y que aparecieron en el cuadro 1?

Para responder estas preguntas construye con los datos que te suministramos a continuación dos cuadros estadísticos como el cuadro 1 de esta lección. En el cuadro 2 vas a colocar los datos de quienes no pudieron terminar sus estudios y en el cuadro 3 vas a presentar los datos de quienes ya culminaron.

Los datos de las personas que no terminaron sus estudios son: 10 que no terminaron la primaria cuando la estudiaron, 22 no terminaron el bachillerato, y 6 no pudieron terminar sus estudios en la universidad.

Quienes ya terminaron sus estudios son 20 niñas y 25 niños de educación inicial, 55 niños y niñas que aprobaron desde 1^{er} hasta 6^o grado, 50 son bachilleres, 20 ya se graduaron en la universidad en pregrado y 7 en postgrado.

Cuando termines, compara los resultados de los tres cuadros. Cuida que los dos cuadros que hagas estén completos. En clases de Matemática, compara tu trabajo con el de tus compañeros y compañeras para enriquecer lo que hiciste y si el maestro o la maestra te hace alguna observación al respecto, tómalala en cuenta.

Figura 1.1: Ejemplo de actividad de tabla. Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014f, págs. 152 y 163) 6to grado.

La actividad comienza con el “Cuadro 1” de la sección *¡Para saber más!*, que se utiliza para explicar el cálculo de la frecuencia relativa y porcentual. Posteriormente, en la página 163, aparece la sección *¡Algo para pensar!*, donde se plantean dos preguntas: *¿Qué pasará con las personas de esa comunidad que no terminaron sus estudios y otros que ya terminaron? ¿Serán los mismos niveles educativos y las mismas cantidades que los que estudian actualmente y que aparecieron en el cuadro 1?* Previo a responder estas preguntas, el estudiante debe construir dos tablas con datos que le presenten en forma de texto. Luego de construir las tablas, debe compararlas con el denominado cuadro 1.

La respuesta a la pregunta *¿Qué pasará con las personas de esa comunidad que no terminaron sus estudios y otros que ya terminaron?*, no surge de la lectura de las tablas ni al hacer comparaciones con los datos que presenta, debe hacer

una inferencia, luego de ubicar los datos en el contexto. Parece una pregunta de alta exigencia cognitiva de forma normal, más aún para estudiantes que de acuerdo con la organización del libro se enfrentarían por primera vez a extraer información de una tabla.

Una duda que se presentaría es si el docente podrá orientar a los estudiantes para realizar inferencias como la planteada en la actividad categorizada en el nivel III. La investigación de Rodríguez y Sandoval (2012) señala que los profesores en ejercicio y en formación se ubican fundamentalmente en el nivel *Leer los datos* al interpretar tablas estadísticas, lo cual indica que presentan habilidades básicas o iniciales asociadas a la descodificación y análisis de los datos. Un resultado similar reportan Díaz-Levicoy et al. (2017), quienes señalan que al analizar tablas estadísticas, los docentes en formación solo pueden generalizar en relación a algunos aspectos limitados e independientes, ordenar varios datos relevantes pero sin hacer conexión entre ellos, sus conclusiones y las explicaciones se centran en un aspecto aislado de un dato presente en la tabla. Parece necesario investigar cómo los docentes venezolanos interpretan la información de tablas estadísticas.

La Figura 1.2 presenta la tabla sobre la cual se formulan algunas preguntas a lo estudiante de cuarto año de secundaria.

Tabla 4. Distribución de la población total y por edad entre los 19 y los 23 años, por entidad federal. Año 2001.

Código	Entidad Federal	Población total	Total (19 a 23 años)	Porcentaje
1	Distrito Capital	1.836.286	248.339	13,52
2	Amazonas	70.464	9.334	13,25
3	Anzoátegui	1.222.225	170.234	13,93
4	Apure	377.756	44.235	11,71
5	Aragua	1.449.616	191.793	13,23
6	Barinas	624.508	75.820	12,14
7	Bolívar	1.214.846	163.502	13,46
8	Carabobo	1.932.168	260.362	13,48
9	Cojedes	253.105	32.056	12,67
10	Delta Amacuro	97.987	11.802	12,04
11	Falcón	763.188	95.318	12,49
12	Guárico	627.086	73.920	11,79
13	Lara	1.556.415	211.098	13,56
14	Mérida	715.268	92.441	12,92
15	Miranda	2.330.872	297.008	12,74
16	Monagas	712.626	98.767	13,86
17	Nueva Esparta	373.851	49.113	13,14
18	Portuguesa	725.740	89.010	12,26
19	Sucre	768.483	98.645	12,54
20	Táchira	992.669	124.203	12,51
21	Trujillo	608.563	71.364	11,73
22	Yaracuy	499.049	61.995	12,42
23	Zulia	2.983.679	387.450	12,99
24	Vargas	298.109	39.740	13,33
25	Dependencias Federales	1.651	265	16,05
Total de personas		23.054.210	2.997.814	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Venezuela (INE). (2006). Censo Nacional de Vivienda 2001. Área temática Educación/edades escolares 19-23 años/entidad. Disponible en <http://www.ine.gov.ve/poblacion/index.htm>

Figura 1.2: Ejemplo de actividad de tabla. Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014j, pág. 20) 4to año.

Una de las preguntas que se proponen es: *¿Los porcentajes calculados que aparecen en la última columna de la Tabla 1.4 pueden ser considerados como Índices? ¿Serán simples o compuestos?* (MPPPE, 2014j, p. 24). Allí el estudiante solo debe reconocer que los valores por los que se pregunta son índices, para ello puede hacer uso de la definición que se le ofreció en la lección y de los ejemplos presentados en ella. El estudiante no tiene que hacer cálculo ni comparaciones entre los valores de la tabla, además que ya antes se le había indicado que eran índices. Se consideró que era una pregunta del Nivel I ya que solo hace una lectura puntual de los datos.

Con esa misma tabla a los estudiantes deben responder: *¿Cuáles son las entidades federales que para el año 2001 poseían la mayor cantidad de personas entre 19 y 23 años?*(MPPPE, 2014j, p. 23). Los estudiantes deben inspeccionar la tabla, comparar las cantidades e identificar las entidades federales con la mayor cantidad de personas entre 19 y 23 años para el año 2001. Necesita hacer una comparación de cantidades para dar respuesta a la pregunta por ello se consideró que era una pregunta del Nivel II.

Posteriormente, a los estudiantes se les solicita buscar en la página web del Instituto Nacional de Estadística de Venezuela las cifras de la población total del país y por los distintos grupos etarios, según el censo de 2011. Con esa información deben calcular la variación anual de la población entre 19 y 23 años por entidad federal en los últimos 10 años, tomando como período base el año 2001. Luego deben responder a las preguntas: *¿En todas las entidades federales se encontró un crecimiento porcentual de habitantes con esas edades? ¿A qué creen que se deba?* (MPPPE, 2014j, p. 25). Para dar respuesta a la segunda pregunta el estudiante debe producir una información que no se desprende directamente de la tabla. Una posibilidad es que ofrezca su opinión, pero como previamente se le pide calcular la variación anual, su respuesta debe basarse en el análisis de las diferencias entre las distintas entidades federales. Para ello debe ubicar las diferencias encontradas en el contexto de la realidad venezolana y ofrecer una información nueva. El estudiante debe utilizar su conocimiento del contexto para darle sentido a los datos y producir la información que se le solicita. Por todo lo anterior, esta pregunta se consideró en el nivel III de la taxonomía propuesta por Estrella et al. (2014).

1.5 Conclusiones

El mundo actual es profuso en datos e informaciones con base en la estadística. Es la sociedad del *Big data*, de las *Fake news*, de las redes sociales, entre otras, en todas ellas la estadística juega un papel importante; por esto los estudiantes necesitan una formación estadística adecuada que les permita comprender y usar las ideas estadísticas en su vida cotidiana como ciudadano y como profesionales. Una de esas ideas es la representación de datos, de la cual forma parte la tabla estadística.

Las tablas estadísticas son instrumentos para comunicar y/u organizar datos, permiten su mejor visualización, pero, sobre todo, son un apoyo para extraer información pertinente, que puede servir para la toma de decisiones. Los ciudadanos deben estar preparados para emitir sus propias conclusiones a partir de los datos presentados en tablas estadísticas. Las actividades de los textos escolares son uno de los recursos en los que se pueden apoyar los docentes para ayudar a sus estudiantes a mejorar su comprensión de las tablas estadísticas.

El análisis realizado de las actividades educativas con contenidos de tablas estadísticas en textos escolares de la Colección Bicentenario de Venezuela, sugiere que el número de actividades por grado parece bajo para promover la comprensión de las tablas estadísticas y que los estudiantes puedan utilizarlas para extraer información. Los libros no cuentan con material complementario, que pueda compensar el bajo número de actividades. En consecuencia, son los docentes los llamados a subsanar esta debilidad de los textos.

Las actividades de tablas estadísticas se han distribuido en los textos escolares de tal forma que las de una entrada se estudian en primaria y las de doble entrada en secundaria. Esa distribución no se corresponde con el programa

oficial y pudiera limitar el desarrollo de la comprensión de la tabla estadística para los estudiantes venezolanos.

Al analizar el rol que asume el estudiante cuando se encuentra frente a una actividad de tabla estadística, se encontró que su distribución por grados no parece responder a una secuencia didáctica planificada con el propósito de lograr una comprensión progresiva de instrumento de representación de datos. Son escasas las actividades de completar, registrar y construir, útiles para la comprensión de las tablas sobre todo en los primeros grados. El mayor número de actividades apuntan a la interpretación, con la desventaja que se concentran en solo dos grados de los once que abarcan los textos escolares. Eso significa que la oportunidad de aprendizaje que ofrecen los textos de la Colección Bicentenario, mediante actividades, se limita a dos momentos.

En cuanto al nivel de lectura exigido, en los libros de Educación Primaria se encuentran dos actividades, ambas clasificadas en el nivel III. Eso significa que el estudiante debe hacer el análisis completo de la información de la tabla sin realizar actividades previas de lectura parcial. Esto es una diferencia con respecto a los resultados de Guimarães et al. (2006, 2008), cuyo análisis indica que la mayoría de las actividades son de análisis puntual. En Educación Secundaria, se hallaron seis actividades en un mismo grado, y aquí si se incluyen preguntas que piden la lectura parcial y total de la tabla (niveles I, II y III). Si bien, que se incluyan actividades de los tres niveles es adecuado, que se concentre en el penúltimo grado de secundaria a no parece apropiado, en aras de desarrollar la comprensión de las tablas.

Desarrollar competencias estadísticas en los estudiantes toma tiempo, requiere de enfoques que proporcionen la exposición repetida y de un currículo en espiral que introduce, se extiende y, a continuación, integra los datos estadísticos y los conocimientos conexos (Wild, Utts y Horton, 2018). Ofrecer al estudiante oportunidades de aprendizaje de forma puntual, como se hace en las actividades de tablas estadísticas de los textos escolares analizados, no parece suficiente para que ellos alcancen la formación estadística que requieren como ciudadano.

Las características encontradas en las actividades de tablas estadísticas de los textos escolares de la Colección Bicentenario, parecen requerir que los docentes cubran las debilidades identificadas. Eso exigirá que los docentes no se queden en la *adhesión*, que señalan Nicol y Crespo (2006) en cuanto a su relación con esos libros, y pasen a la *elaboración* y *creación*. La duda es si los docentes tienen la suficiente formación estadística para plantear actividades que complementen a las que contienen los textos analizados.

Al culminar la secundaria, la formación estadística del estudiante debe permitirle juzgar de manera crítica la información que contiene una tabla estadística y luego tomar decisiones. Deben comprender que una lectura inadecuada de datos estadísticos puede afectar la percepción del ciudadano sobre problemáticas sociales y generar sesgos en el uso de información. A la luz de los resultados de este estudio, pareciera que las actividades de tablas estadísticas de los textos escolares de la Colección Bicentenario no pueden ayudar a lograr esas metas, en todo caso, solo se aproximarán a la comprensión limitada de las tablas.

Entonces, parece necesario revisar los libros e incluir un conjunto de actividades de tablas que conformen una secuencia didáctica para ayudar a los estudiantes alcanzar, poco a poco, la comprensión profunda este importante recurso de la estadística. Esa secuencia didáctica debe incluir, por ejemplo, suficientes actividades con distintos niveles de lectura, pero también con diferentes roles del estudiante (Estrella et al., 2014), distribuidas de forma adecuada en los 11 grados de educación primaria y secundaria. Todo ello con el fin de ayudarlos a pensar y razonar sobre los datos de las tablas y contribuir a su formación estadística como ciudadano. Como señalan Zapata-Cardona y Marrugo Escobar (2019), por sí mismos los textos escolares no pueden preparar a los estudiantes para la ciudadanía crítica, pero pueden ser un instrumento para lograr ese fin.

Agradecimiento. A los árbitros por sus valiosos comentarios a la primera versión de este artículo.

Bibliografía

- [1] Amorim, N. y Silva, R. (2016). Apresentação e utilização de tabelas em livros didáticos de matemática do 4º e 5º anos do ensino fundamental. *EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, Recife, v.7, n. 1, 1-21.
- [2] Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. y Contreras, J.M., (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números*, 76, 55-67.
- [3] Burrill, G. y Biehler, R. (2011). Fundamental statistical ideas in the school curriculum and in training teachers. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics. Challenges for teaching and teacher education*. A joint ICMI/IASE study (pp. 57-69). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- [4] Díaz-Levicoy, D., Morales, R. y López-Martín, M.M. (2015). Tablas estadísticas en libros de texto chilenos de 1º y 2º año de Educación Primaria. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 4 (7), 10-39.
- [5] Díaz-Levicoy, D., Sepúlveda, A., Vásquez, C. y Opazo, M. (2017). Organización de las respuestas sobre tablas estadísticas por futuras maestras de Educación Infantil desde la taxonomía SOLO. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 8(2), 193-212.
- [6] Estrella, S., Mena-Lorca, A. y Olfos, R. (2014). Desarrollo de una taxonomía de comprensión tabular. *ALME, Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* N°27.
- [7] Gal, I. (2003). Expanding conceptions of statistical literacy: An analysis of products from statistics agencies, *Stat EdResearch J* 2(1) (2003), 3–22. [www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ2\(1\).pdf](http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ2(1).pdf).
- [8] Gillespie, J. (2004). The ‘Skills for Life’ national survey of adult numeracy in England: What does it tell us? *10th International Congress on Mathematics Education*, Copenhagen. Denmark, www.icme10.dk.
- [9] Grevholm, B., Millman, R. y Clarke, B. (2009). Function, Form and Focus: The Role of Tasks in Elementary Mathematics Teacher Education. En: B. Grevholm, B., R. Millman & B. Clarke (Eds). *Tasks in Primary Mathematics Teacher Education. Purpose, Use and Exemplars* (pp. 1 – 4). New York: Springer.
- [10] Guimarães, G. Gitirana, V. Melo, M. Cavalcanti. M (2006). Livro Didático: análise sobre representação em gráficos e tabelas. En *Anais do SIPEMAT*. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco.
- [11] Guimarães, G., Gitirana, V., Cavalcanti, M. y Marques, M.C.M. (2008). Análise das atividades sobre representações gráficas nos livros didáticos de matemática. *2º Simpósio Internacional de Educação Matemática*. Recife, Brasil.
- [12] Henningsen, M. y Stein, M. K. (1997). 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), 534 – 549.
- [13] Kemp, M. y Kissane, B. (2010). A Five Step Framework for Interpreting Tables and Graphs in Their Contexts. En Reading, C. (Ed.), *Data and context in statistics education: Towards an evidence-based society. Proceedings of the Eighth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS8, July)*. Ljubljana, Slovenia. Voorburg. The Netherlands: International Statistical Institute. www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications.php
- [14] Ministerio de Educación. Dirección General Sectorial de Educación Básica, Media Diversificada y Profesional. Dirección de Educación básica. (1997). *Currículo Básico Nacional. Programa de Estudio de Educación Básica*. Caracas: Autor.
- [15] Ministerio de Educación. División de Currículo (1990). *Programa de articulación del nivel de Educación Media Diversificada y Profesional. Asignatura Matemática. Primero y Segundo Año*. Caracas: Autor.
- [16] Ministerio de Educación. Oficina Sectorial de Planificación y Presupuesto. División de Currículo. (1987). *Programa de Estudio y Manual del Docente. Tercera Etapa. Educación Básica. Asignatura Matemática – Física*. Caracas: Autor.

- [17] [Nicol, C. C. y Crespo, S. M. (2006). Learning to teach with mathematics textbooks: How preservice teachers interpret and use curriculum materials. *Educational Studies in Mathematics*, 62(3), 331–355.
- [18] Pallauta, J. D., Gea Serrano, M. y Venegas Guerrero, A. (2019). Las actividades sobre tablas estadísticas en textos escolares chilenos de educación básica. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*. Disponible en www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html
- [19] Qi, C., Zhang, X. y Huang, D. (2018). Textbook Use by Teachers in Junior High School in Relation to Their Role. En L. Fan, L. Trouche, C. Qi, S. Rezat, & J. Visnovska (Eds.), *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources, ICME-13 Monographs*, (pp. 29-51). https://doi.org/10.1007/978-3-319-73253-4_15
- [20] Rezat, S. (2012) Interactions of Teachers' and Students' Use of Mathematics Textbooks. En: G. Gueudet, B. Pepin, & L. Trouche, (Eds.). *From Text to 'Lived' Resources Mathematics Teacher Education 7*, (pp 231 – 245). New York: Springer.
- [21] [Rezat, S., Visnovska, J., Trouche, L., Qi C. y Fan, L. (2018). Present Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources in ICME-13: Conclusion and Perspectives. En L. Fan, L. Trouche, C. Qi, S. Rezat, & J. Visnovska (Eds.), *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources, ICME-13 Monographs*, (pp. 29-51). https://doi.org/10.1007/978-3-319-73253-4_15
- [22] Rodríguez, F. y Sandoval, P. (2012). Habilidades de codificación y descodificación de tablas y gráficos estadísticos: un estudio comparativo en profesores y alumnos de pedagogía en enseñanza básica. *Avaliação: Revista de la avaliação da Educação Superior*, 17(1), 207-235.
- [23] [Shao, S. (1967). *Estadística para economistas y administradores de empresas*. México: Herrero Hermanos.
- [24] Trouche, L. y Fan, L. (2018). Mathematics Textbooks and Teachers' Resources: A Broad Area of Research in Mathematics Education to be Developed. En L. Fan, L. Trouche, , C. Qi, , S. Rezat, & J. Visnovska (Eds.), *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources, ICME-13 Monographs*, (pp. xiii-xxiii). https://doi.org/10.1007/978-3-319-73253-4_15
- [25] Wild, C. J. y Pfannkuch, M. (1999) Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, v.67, n. 3, 223-265.
- [26] Wild, C. J., Utts, J. M. y Horton, N. J. (2018). What Is Statistics? En D. Ben-Zvi, K. Makar y J. Garfield (Eds.), *International Handbook of Research in Statistics Education*, Springer International Handbooks of Education, (pp. 5-36). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66195-7>
- [27] Zapata-Cardona, L. y Marrugo Escobar, L.M. (2019). Critical Citizenship in Colombian Statistics Textbooks. En: Burrill, G. y Ben-Zvi, D. (Eds.). *Topics and Trends in Current Statistics Education Research. ICME-13 Monographs*. (pp. 29-51). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03472-6_17
- Textos escolares analizados**
- [28] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014a). *Contemos ... 1,2,3 y 4. Matemática Primer Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [29] [Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014b). *Triángulos, rectángulos y algo más. Matemática Segundo Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [30] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014c). *Aventuras de patacalientes. Matemática Tercer Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [31] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014d). *Contando con los recursos. Matemática Cuarto Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [32] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014e). *La patria buena. Matemática Quinto Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [33] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014f). *Hecho en Venezuela. Matemática Sexto Grado*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.

- [34] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014g). *Matemática para la Vida. Matemática 1er año*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [35] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014h). *Conciencia Matemática. Matemática 2do año*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [36] [Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014i). *La Matemática de la Belleza. Matemática 3er año*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [37] Ministerio del Poder Popular para la Educación (2014j). *Matemática para la Vida. Matemática 4to año*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.
- [38] [Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2014k). *La Matemática y el Vivir Bien. Matemática 5to año*. Colección Bicentenario. Caracas: El autor.