



TABLAS ESTADÍSTICAS EN LIBROS DE TEXTO CHILENOS DE 1º Y 2º AÑO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Danilo Díaz-Levicoy*
Rodolfo Morales**
M. del Mar López-Martín***

Resumen: En este artículo presentamos los resultados obtenidos al analizar las actividades en las que intervienen tablas estadísticas en un grupo de libros de texto. Analizamos cuatro libros de texto de dos editoriales distintas, dos de primero y dos de segundo año de Educación Primaria en Chile. Usamos una metodología cualitativa, mediante un análisis de contenido en las unidades relacionadas con “Estadística y Probabilidades” de cada libro de texto, estableciendo, además, comparaciones entre ellos. Los resultados destacan el predominio de tablas de conteo; el nivel de lectura “leer dentro de los datos” que lleva asociada el desarrollo de cálculos y/o comparaciones; el contexto personal; la actividad de calcular y la variable cualitativa nominal. El estudio revela la existencia de diferencias relacionadas con la cantidad y variedad de actividades entre los libros de texto, que deben ser superadas para una mejora de los procesos de instrucción en los que se usan estos libros de texto como principal herramienta de apoyo.

Palabras clave: Libros de texto. Tablas estadísticas. Educación Primaria.

STATISTICAL TABLES IN TEXTBOOK CHILEAN 1ST AND 2ND GRADE OF PRIMARY SCHOOL

Abstract: We present the main results obtained by analysing the activities related to statistical tables in a group of textbooks. We have analysed four textbooks from two different publishers, two of them directed to the first year of primary school and the other two to the second year of primary school in Chile. We have used a qualitative methodology, through an analysis of content in the unit "Statistics and Probability" by comparing the results between them. Results indicate a predominance of counting tables; a "reading into the data" level, which is associated with the development of computations and / or comparisons; personal contexts; calculation activity and nominal qualitative variable. The study reveals differences related to the amount and variety of activities included in the textbooks, which must be overcome for improving the process of instruction in those who use these textbooks as the main support tool.

Keywords: Textbooks. Statistical Tables. Primary school

Introducción

Desde hace muchos años los Estados han utilizado elementos estadísticos para organizar información relativa a diferentes ámbitos como: el político, social, económico, entre otros, permitiendo de esta manera tomar decisiones necesarias para su buen funcionamiento (CAZORLA; UTSUMI, 2010). La civilización Egipcia ha sido un ejemplo representativo ya que aplicaban censos para la organización del Estado y en acciones que permitió la construcción de las pirámides (INEI, 2009).

En la actualidad, el desarrollo de la sociedad ha provocado que diversos medios de comunicación (televisión, radio, internet, etc.) estén repletos de una gran cantidad y variedad de información resumida mediante medidas estadísticas y representaciones gráficas (tablas y gráficos estadísticos). Debido a la importancia que tiene la Estadística hoy en día, diferentes autores la destacan como fundamental para favorecer las predicciones y la toma de decisiones (CORBALÁN; SANZ, 2012; MAY, 2009; MONROY, 2007; RODRÍGUEZ; SANDOVAL, 2012). Las personas en la actualidad exigen acceder a diversidad de información en forma rápida y organizada (CABRAL DOS SANTOS; SELVA, 2011), flujo de información que se ve motivada por los cambios sociales y avances tecnológicos (SILVA; GUIMARÃES, 2013). May (2009) destaca el uso de la estadística en diferentes áreas del conocimiento, tanto en la organización de información, como en la toma de decisiones.

En este contexto, las tablas y gráficos estadísticos adquieren gran protagonismo pues son usados con frecuencia en los medios de comunicación (ARTEAGA *et al.*, 2011; BELTRÃO, 2012; CABRAL DOS SANTOS; SELVA, 2011; EUDAVE, 2009; SILVA; GUIMARÃES, 2013; BIVAR; SELVA, 2011). Lemos (2006) destaca la importancia que actualmente se da a la información que se presenta en los medios de comunicación, los que usan listas, tablas o gráficos de distintos tipos para ilustrar sus argumentos, siendo de gran importancia poder interpretarlos.

La importancia de las tablas estadísticas la han convertido, al igual que los gráficos, en un elemento de la cultura estadística (ARTEAGA *et al.*, 2011; CAZORLA; UTSUMI, 2010; DEL PINO; ESTRELLA, 2012; LOPES, 2004). Cazorla y Utsumi (2010) consideran que la cultura estadística consiste en comprender información estadística que aparece de forma de texto oral o

escrito, números, símbolos, gráfico y tabla en diferentes contextos de la vida cotidiana. Del Pino y Estrella (2012) consideran que la cultura estadística es un derecho ciudadano, implicando:

[...] leer e interpretar los datos; usar argumentos estadísticos para dar evidencias sobre la validez de alguna afirmación; pensar críticamente sobre las afirmaciones, las encuestas y los estudios estadísticos que aparecen en los medios de comunicación; leer e interpretar tablas, gráficos y medidas de resumen que aparecen en los medios; interpretar, evaluar críticamente y comunicar información estadística; comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas básicas de la estadística; apreciar el valor de la estadística en la vida cotidiana, la vida cívica y la vida profesional en calidad de consumidor de datos, de modo de actuar como un ciudadano informado y crítico en la sociedad basada en la información (p.55).

Esta relevancia que tienen las tablas estadísticas en la formación de los futuros ciudadanos hacen que su enseñanza en la formación obligatoria sea fundamental, sobre todo desde los primeros niveles educativos como queda estipulado en las directrices curriculares de diversos países, entre los que se pueden mencionar las del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2012), las del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (MECD, 2014) y los Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática en Brasil (BRASIL, 1997); como también en la formación de los futuros profesores.

Estrella (2014) menciona que en la formación de profesores de Educación Infantil y Educación Primaria se han incorporado lentamente contenidos de Estadística y Probabilidad en sus programas de estudio. La autora señala que los profesores en ejercicio han mostrado no tener los conocimientos y las experiencias necesarias para enfrentarse con éxito a las dificultades que presenten los estudiantes cuando trabajan con estas representaciones. Por su parte, Batanero (2001) expresa que, en ocasiones, erróneamente, los profesores asumen que la construcción de tablas estadística es una actividad sencilla y que su enseñanza y aprendizaje conlleva un tiempo reducido.

En esta investigación nos centramos en los libros de texto, considerados un elemento básico y complementario a la función del profesor (SILVA, 1996; LAJOLO, 1996). Además, los

libros de texto son un recurso didáctico y pedagógico fundamental para el proceso de instrucción (PEREIRA; GONZÁLEZ, 2011), cumplen un rol articulador en el proceso de enseñanza y aprendizaje (DÍAZ-LEVICOY; ROA, 2014) y se plasman las directrices curriculares (HERBEL, 2007; DÍAZ-LEVICOY; ARTEAGA, 2014). La investigación sobre este tema se ha convertido, en los últimos años, en una línea potente de investigación en Didáctica de la Matemática (GÓMEZ, 2011). En esta área encontramos investigaciones relacionadas con Educación Estadística, algunos ejemplos son: medidas de tendencia central (COBO; BATANERO, 2004), regresión y correlación (ESTEPA, 2008), probabilidad (ORTIZ, 2002), teorema del límite central (ALVARADO; BATANERO, 2008), gráficos estadísticos (DÍAZ-LEVICOY, 2014), entre otros.

Siguiendo esta línea de investigación desarrollamos un estudio en el que analizamos las actividades en las que intervienen tablas estadísticas en los libros de texto de 1º y 2º año de Educación Primaria, de dos editoriales diferentes y de gran tradición en Chile. Por un lado, los editados para el MINEDUC y que son entregados tanto a estudiantes de escuelas públicas como de particulares con aportes del estado y, por otro lado, los editados por la editorial Santillana de acceso mediante pago.

Antecedentes

En este apartado describimos algunas investigaciones que tienen directa relación con nuestro estudio, sobre tablas estadísticas y libros de texto. Partiremos consensuando el concepto de tabla estadística, entendiéndolas como un instrumento de transnumeración, es decir, el cambio de representación que permite obtener nueva información (WILD; PFANNKUCH, 1999). Para Estrella (2014) esta forma de representación es:

[...] un arreglo rectangular con una estructura que comprende un conjunto de filas y columnas (...), permite presentar los datos correspondientes a una o más variables (características del fenómeno bajo estudio) en forma clasificada y resumida, para permitir la visualización del comportamiento de los datos y facilitar la comprensión de la información que se puede extraer (p.6).

Novaes y Coutinho (2008) añaden que corresponden a una manera de organizar los datos o información obtenida de una investigación, donde se relacionan sujeto (fila) y característica observada (columna).

Como mencionamos anteriormente, las tablas estadísticas son consideradas un elemento de la cultura estadística que han sido incluidas en directrices curriculares de diferentes países. A continuación mostramos los objetivos e indicadores de evaluación relacionados con este contenido en las directrices curriculares de 1º y 2º año de Educación Primaria en Chile (véase Cuadro 1 y Cuadro 2). En el Cuadro 1 se observa como principalmente se centran en el trabajo con tablas de conteo, en las que se registran y se lee información relacionada con los estudiantes y su contexto inmediato.

Cuadro 1 - Contenidos y objetivos para 1º de Educación Primaria

Objetivo	Indicador de evaluación
Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, usando bloques, tablas de conteo y pictogramas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectan y organizan datos del entorno, usando material concreto y pictórico, registros informales y tablas de conteo. • Responden preguntas, utilizando la información recolectada.

Fuente: MINEDUC (2013a, p.105)

En el Cuadro 2 se observa que en el segundo curso el primer objetivo es trabajar con *tablas de conteo*, con el fin de registrar y representar datos sobre lanzamiento de dados y monedas, mientras que el segundo se centra simplemente en las tablas para registrar el juego con dados y monedas.

Cuadro 2 - Contenidos y objetivos para 2º de Educación Primaria

Objetivo	Indicador de evaluación
Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre juegos con monedas y dados, usando bloques, tablas de conteo y pictogramas.	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectan datos acerca de lanzamientos de dados y monedas. • Registran datos en una tabla de conteo acerca

de datos de lanzamientos de monedas y dados.

- Registran datos acerca de lanzamientos de dados y monedas, usando cubos apilables.
- Responden preguntas en el contexto de juegos con monedas, usando registros expresados en cubos apilables.

Registrar en tablas y gráficos de barra simple, resultados de juegos aleatorios con dados y monedas.

- Registran resultados de juegos aleatorios con dados y monedas en tablas.
- Registran resultados de juegos aleatorios con dados y monedas en gráficos de barra simple.

Fuente: MINEDUC (2013b, p.116, 136)

Según lo anterior, se espera que en los libros de texto de primero de Educación Primaria se aborden actividades intuitivas, que se basen en contexto cercanos al estudiante y que involucren un trabajo con tablas sencillas (tablas de conteo), y que en el segundo curso se incluyan tablas de conteo y frecuencias con datos provenientes de juegos de azar.

Las investigaciones sobre tablas estadísticas van tomando importancia y asumiendo presencia en la Educación Estadística. Revisando la literatura encontramos investigaciones que abordan este tema en Educación Infantil (FUENTES; ARTEAGA; BATANERO, 2014), Educación Primaria (PEREIRA; CONTI, 2012; ESTRELLA; OLFOS, 2015), Primaria y Secundaria (PAGAN *et al.*, 2008), Secundaria y Educación de Jóvenes y Adultos (LÔBO; ALCÂNTARA, 2011), profesores en formación y ejercicio (RODRÍGUEZ; SANDOVAL, 2012), pruebas estandarizadas (DÍAZ-LEVICOY; PARRAGUEZ; SÁNCHEZ, en prensa; MINGORANCE, 2014), a través de actividades contextualizadas y/o interdisciplinarias (WALICHINSKI; DOS SANTOS JUNIOR, 2013; GONZÁLEZ, 2005; PAGAN; MAGINA, 2011; JUNGKENN, 2010), muchas de ellas complementando tablas y gráficos estadísticos.

Fuentes, Arteaga y Batanero (2014) diseñan y aplican una actividad con 69 niños de 3 (22), 4 (23) y 5 (24) años de un colegio de Granada. La recolección de los datos se realizó

mediante una ficha que contenía dibujos de diferentes insectos, los que debían identificar, representar en el gráfico y en la tabla; diferenciando las edades de los niños por el ámbito numérico usado. Como resultado se observa que el éxito de la actividad va aumentando a medida que avanzan en edad —el 36% de los niños de 3 años realizaron con éxito la actividad, en el caso de los de 4 años el porcentaje aumenta hasta el 48% y todos los alumnos de 5 años lo resuelven correctamente—, por lo que se demuestra que los niños tienen la capacidad para interactuar con este tipo de representaciones.

Mingorance (2014) analiza las pruebas de diagnóstico para niños de 4º año de Educación Primaria en el área de matemática, entre el 2006 y 2012, en la Comunidad Autónoma Andaluza. En estas evaluaciones el número de actividades que están relacionadas con gráficos o tablas fluctúan entre 2 y 6 (de un total de 17 o 18 preguntas), por lo que se confirma la importancia de estos contenidos en las evaluaciones diagnósticas. En este proceso de investigación se han analizado 24 actividades, y algunas de las variables (unidades de análisis) consideradas fueron: tipo de tabla, contexto, actividad propuesta, conjuntos numéricos involucrados, magnitudes involucradas, entre otras. Entre los resultados se destacan: (1) los tipos de tablas más frecuentes son las de datos, recuento y doble entrada; (2) los contenidos matemáticos en los que se presentan estos temas son mayoritariamente *representación de la información* (54,2%) y *aritmética y medida* (33,3%); (3) los contextos con mayor presencia son el social (54,2%) y el personal (37,5%); (4) las actividades propuestas en el enunciado en su mayoría se pide más de una actividad, y las más frecuentes son leer, construir o completar y calcular, por lo que se cree que se debe dar un mayor énfasis a la interpretación; (5) los conjuntos numéricos son mayoritariamente naturales (45,8%), fracciones (16,7%) y decimales (16,7%); (6) las magnitudes más frecuentes son las discretas (41,7%) y peso (20,8%).

Pereira y Conti (2012) presentan los resultados de una experiencia de aula con estudiantes de 3º de Educación Fundamental (Primaria) en una escuela de Atibaia (São Paulo) sobre la interpretación de tablas de doble entrada, construcción e interpretación de gráficos de barras (columnas). La actividad se llevó a cabo en una clase con 35 niños, y se basaba en la información entregada en una tabla de doble entrada con las edades de una clase (menos de 8 años, entre 8 y 9

años, más de 9 años) y separadas por género. Tras el análisis de la tabla, los estudiantes debían responder cuatro preguntas (una de lectura literal y las restantes involucraban algún cálculo) y construir un gráfico de barras. Los resultados indican que los estudiantes no presentaron dificultades al responder las preguntas sobre las tablas ni al construir el gráfico que mostraba esta información —de los 35 estudiantes solo uno no indicó lo que presentaban las barras y dos reelaboraron algunas barras por errores cometidos—.

Lôbo y Alcântara (2011) presentan los resultados de una investigación con 60 estudiantes brasileños (30 de Educación Secundaria Regular y 30 de Educación de Jóvenes y Adultos) con el objetivo de analizar el desempeño en actividades de construcción e interpretación de tablas y gráficos estadísticos. Para recoger la información se utilizó el pre-test empleado por Pagan y Magina (2010), con estudiantes de Educación Secundaria Regular, que contaba con cuatro actividades (construir un gráfico a partir de una tabla, una para interpretar la información de una tabla, preguntas asociadas a un gráfico de líneas, y una actividad para construir una tabla a partir de la información mostrada en un gráfico de barras dobles). Los resultados principales muestran que los estudiantes, de ambos grupos, presentan un mejor desempeño en la lectura e interpretación (cálculo y comparación) de tablas y gráficos que en la construcción; los estudiantes de Educación Secundaria presentan mejores resultados que los de la modalidad de Jóvenes y Adultos tanto en la construcción (13,3% vs 3,3% en gráficos y 20% vs 16,6% en tablas) como en la interpretación (78,3% vs 56,7% en gráficos y 46,6% vs 9,9% en tablas) de tablas y gráficos. Además, se observan errores asociados a escalas y ausencia de descriptores.

En segundo lugar, describiremos investigaciones que tienen relación con libros de texto, pues son considerados una forma de *transposición didáctica* (CHEVALLARD, 1991) y su estudio permite medir la calidad del libro de texto, en relación al cumplimiento a las directrices y si se adapta a la edad de los estudiantes (VIDAL, 2010).

Van Dormolen (1986) menciona que existen tres tipos de libros de texto en el área de matemática: los que contienen ejercicios y problemas; los que presentan en forma separada teoría y actividades; los que mezclan la teoría con los ejercicios y problemas.

Bivar y Selva (2011) realizan un estudio sobre las actividades relacionadas con tablas y gráficos en 5 colecciones de libros de texto para la Educación Primaria en Brasil (1° a 5°), cuatro aprobadas por el PNLD 2010 (Plan Nacional de Libros Didácticos) y una usada con frecuencia en instituciones particulares. Las actividades se han categorizado en rellenar datos, interpretar, construir y cambio de una representación a otra (tabla a gráfico, gráfico a tabla, lenguaje natural a tabla o lenguaje natural a gráfico), siendo las más frecuentes las relacionadas con completar e interpretar. Se observa que las actividades están asociadas a la repetición de tareas, enfatizando en análisis puntual, y que son consideradas fáciles para los estudiantes de primeros cursos.

Guimarães *et al.* (2008) analizan las actividades sobre representación gráfica en 17 series de libros de texto de Educación Primaria (1° a 4°) en Brasil, considerando 2080 actividades en las que se trabaja con tablas (estadísticas y no estadísticas) o gráficos estadísticos. Los autores observan que la mayoría de las actividades están asociadas al trabajo con tablas, sin embargo, aproximadamente el 56% abordan conceptos matemáticos no propios de las tablas estadísticas, es decir, no abordan la organización de información. Además, señalan la falta de uniformidad en la distribución de las actividades sobre gráficos y tablas en las series analizadas, y la existencia de un énfasis en la interpretación de los gráficos que en la construcción de los mismos. Concluyen señalando la necesidad de aumentar las actividades de investigación que conlleven la recolección y organización de datos, y donde se pongan en juego la construcción de gráficos y tablas.

Con el desarrollo de esta investigación queremos aportar resultados que en el contexto chilenos son escasos, pues la inclusión de la estadística en las directrices curriculares de Educación Primaria es relativamente reciente.

Metodología

En este trabajo seguimos una metodología cualitativa (PÉREZ-SERRANO, 1994), de nivel descriptivo (HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ; BAPTISTA, 2006) y mediante análisis de contenido (LÓPEZ, 2002). La muestra estuvo formada por 4 libros de texto, de 1° y 2° de Educación Primaria (dos por nivel), que han sido editados posteriormente a la publicación de las

actuales directrices curriculares establecidas por el MINEDUC (2012). Dos de los libros son los editados para el MINEDUC, que se define mediante concurso público, y los otros dos editados por Santillana y a cuales se accede por medio del comercio. Para distinguir los libros de texto se ha usado M1 y M2 para designar a los libros editados para el MINEDUC de 1° y 2° de Educación Primaria, respectivamente. De modo similar, se ha usado S1 y S2 para los que pertenecen a la editorial Santillana, como mostramos en el Cuadro 3.

Cuadro 3 - Libros de texto analizados

Editorial	Texto
MINEDUC	<p>M1: Salazar, R.; Sprovera, M. Matemática 1° Básico. Texto del Estudiante. Santiago: Fe y Alegría, 2014.</p> <p>M2: Ho Kheong, F.; Ramakrishnan, C.; Pui Wah, B. L.; Choo, M. Mi Matemática. Texto del Estudiante 2°. Santiago: Marshall Cavendish Education, 2014.</p>
Santillana	<p>S1: Baeza, A.; Lopez, F.; Sandoval, M.; Urra, A. Matemática 1° Básico. Tomo II. Santiago: Santillana, 2013.</p> <p>S2: Baeza, A.; Blajtrach, P.; Kükenshöner, C.; Sandoval, M. Matemática 2° Básico. Tomo II. Santiago: Santillana, 2013.</p>

Fuente: Los autores

Las unidades de análisis que consideramos en esta investigación se describen a continuación.

- *Tipo de tabla.* Consideramos las descritas en las directrices curriculares (MINEDUC, 2012) e investigaciones previas (MINGORANCE, 2014). Entre las que tenemos: (1) *conteo*: donde el estudiante debe realizar un recuento en una celda marcando cada valor de la variable; (2) *datos*: cuando muestran valores que son aislados y no se trabaja la idea de distribución; (3) *frecuencia*: cuando tiene asociada el cálculo de frecuencias y se maneja la idea de distribución; (4) *doble entrada*: en la que se relacionan dos variables.
- *Actividad.* Se refiere a la tarea que deben realizar los estudiantes con la información proporcionada y se han considerado las descritas en investigaciones previas con tablas y gráficos (DÍAZ-LEVICOY, 2014; DÍAZ-LEVICOY; ARTEAGA, 2014; MINGORANCE, 2014). Entre las que tenemos: (1) *leer*: cuando se pide una lectura literal

de la tabla; (2) *ejemplo*: sección del texto que se utiliza para aclarar o definir algún concepto o idea, así como para mostrar algoritmos o procedimientos; (3) *completar*: cuando se pide finalizar la construcción de una tabla, cuando se da la tabla sin completar o con algún dato; (4) *calcular*: cuando se pide realizar operaciones sencillas a partir de la información de una tabla (sumas, restas, determinar media, moda, etc.); (5) *traducir*: cuando se entrega una tabla y se pide construir un gráfico, o se pide seleccionar un gráfico que corresponda a la información presentada en la tabla; (6) *formular preguntas*: cuando el estudiante debe indicar la pregunta que permitió recoger cierta información mostradas en la tabla; (7) *explicar*: cuando se debe indicar procesos de alguna actividad realizada o se pide entregar alguna justificación; (8) *recoger datos*: cuando el estudiante debe aplicar algún instrumento para obtener información sobre un determinado tema.

- *Niveles de lectura*. Se consideran los descritos por Curcio (1989) y Friel, Curcio y Bright (2001), los que si bien están destinados para analizar los datos presentados en gráficos se adaptan con facilidad a las tablas estadísticas. Estos niveles son: (1) *leer los datos*: es la lectura literal de la información representada en la tabla; (2) *leer dentro de los datos*: es una lectura de algo que no está explícitamente en la tabla y supone la aplicación de procedimientos matemáticos simples (comparaciones, adiciones, etc.); (3) *leer más allá de los datos*: es cuando se solicita información que no está representada en la tabla y no se puede deducir con operaciones o comparaciones; (4) *leer detrás de los datos*: consiste en valorar críticamente la forma en que se recogieron los datos, o la interpretación que otras personas hacen del mismo, o bien cuestionar la calidad de los datos y la forma de recolección. Supone un conocimiento no sólo matemático, sino del también contexto utilizado.
- *Contexto*. Basados en los contextos o situaciones descritas en PISA (OCDE, 2013). Estos son: (1) *personal*: relacionado con actividades propias de los estudiantes, su familia o pares (por ejemplo: comprar, preparar alimentos, juegos, viajes, entre otros); (2) *profesional o laboral*: se centran en el mundo del trabajo (por ejemplo: cálculo de coste,

control de calidad, inventarios, toma de decisiones, entre otros); (3) *social*: situaciones relaciones con la comunidad local, nacional o mundial, refiere en cómo los estudiantes entienden las relaciones entre los elementos de su entorno (por ejemplo: sistemas de votaciones, publicidad, economía nacional, entre otros); (4) *científico*: refiere a la aplicación de la matemática a la naturaleza, a temas de ciencias y tecnología (por ejemplo: clima, tecnología, genética, medicina y al propio campo de la matemática entre otros).

- *Variable*. Unidad de análisis que se ha utilizado en el estudio de Mingorance (2014) y que hace referencia a la variable usada en la actividad. Las categorías son: (1) *cualitativa ordinal*: corresponden a cualidades en las que se puede establecer un orden entre ellas (por ejemplo: grado de dolor); (2) *cualitativa nominal*: corresponden a cualidades en las que no se puede establecer un orden (por ejemplo: color favorito); (3) *cuantitativa discreta*: corresponden a valores numéricos que no admiten valores intermedios entre dos de ellos (por ejemplo: número de hermanos); (4) *cuantitativa continua*: corresponden a valores numéricos que admiten valores entre dos de ellos (por ejemplo: peso de una persona).

Estas unidades de análisis han sido consideradas en cada una de las actividades o secciones de los libros de texto que se han analizado. Las categorías respectivas las hemos ingresado en una planilla Excel para su posterior organización e interpretación. En algunos casos, como el tipo de tabla y actividad, se puede pedir más de una en la misma actividad y por este motivo se han contabilizado más de una vez, como se menciona más adelante.

Resultados

En este apartado mostramos los resultados de cada una de las unidades de análisis que consideramos en nuestro estudio, así como ejemplos de actividades extraídas de los libros de texto que sirven para ilustrar algunas de las categorías de las unidades de análisis utilizadas en el

estudio. En primer lugar mostramos los resultados sobre el tipo de tabla, luego continuamos con el tipo de actividad, nivel de lectura, contexto y variable.

Tipo de tabla

La Tabla 1 recoge los porcentajes relacionados a los tipos de tablas estadísticas según los cursos y editoriales consideradas en la investigación. Los resultados muestran que, a nivel general, existe un claro predominio de las tablas de conteo con un 74,1%, aunque los libros de texto que pertenecen a la editorial Santillana este porcentaje es mayor (82,6%) frente a los textos del MINEDUC (41,7%); le siguen las tablas de frecuencia con un 19%, las que son más frecuente en los textos del MINEDUC; en tercer lugar se observan las tablas de datos con 5,2% y finalmente encontramos las tablas de doble entrada con un 3,4% de las actividades analizadas. Observamos que en los textos de Santillana hay una mayor cantidad de tablas estadísticas que en los del MINEDUC. En los textos de Santillana de primero y segundo de Educación Primaria hay un total de 46 actividades mientras que en los del MINEDUC solo suman 12. En el texto de primer curso de Educación Primaria del MINEDUC las tablas usadas son las de conteo, frecuencia y doble entrada simples, y en segundo curso solo se usan las de conteo y frecuencia. En los textos de Santillana se usan tablas de conteo, datos y frecuencia, ambos textos coinciden en que las tablas más frecuentes son las de conteo, al igual que las de frecuencia pero en menor medida.

Entre las diferencias encontradas vemos que los textos Santillana incorporan tablas de datos en ambos cursos mientras que los del MINEDUC no lo hacen. Además, los textos del MINEDUC incorporan en primer año tablas de doble entrada simples que implican una complejidad extra y los textos de Santillana no lo hacen.

Tabla 1 - Porcentaje del tipo de los tabla encontradas en los libros de texto

Tipo tablas	MINEDUC			Santillana			Total (n=58)
	1° (n=9)	2° (n=3)	Total (n=12)	1° (n=28)	2° (n=18)	Total (n=46)	

Conteo	33,3	66,7	41,7	85,7	77,8	82,6	74,1
Datos	0,0	0,0	0,0	7,1	5,6	6,5	5,2
Frecuencia	55,6	33,3	50,0	7,1	16,7	10,9	19,0
D. Entrada	22,2	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	3,4

Fuente: Los autores

Es necesario mencionar que algunas tablas de conteo conllevan la idea de distribución y cálculo de frecuencia, pero que en este estudio se han clasificado como de conteo por tener celdas para hacer el recuento. Situación similar sucede con algunas tablas que se podrían clasificar como de datos.




Al comparar las tablas estadísticas encontradas en los libros de texto con las descritas en las directrices curriculares para los niveles investigados (MINEDUC, 2012, 2013a, 2013b), vemos que las tablas de conteo deberían tener mayor protagonismo en los textos que son editados, mediante licitaciones, para el MINEDUC; así como aumentar el número de actividades, pues las tablas estadísticas al ser consideradas un elemento de la cultura estadística exigen una preocupación mayor de autores y editores de libros de texto.

Resultados similares se han encontrado en los estudios de Mingorance (2014) donde las tablas de conteo (recuento) están entre las más frecuentes. Por otro lado, nuestros resultados contrastan con el de la autora al observar que las tablas de doble entrada son también una de las más frecuentes y en el nuestro no. Esto último se puede entender debido a que el estudio de la autora abarca un nivel educativo más alto (cuarto de primaria).

Un ejemplo de tabla de conteo lo tenemos en la Figura 1, en ella se pide completar una tabla tanto en su forma pictórica (rayas) como en la cantidad de animales. Esta es una actividad sencilla para el estudiante, pues solo debe relacionar el conteo con la cantidad.

Figura 1 - Tabla de conteo

1. Completa la tabla de conteo con la información que falta. Aplicar




Animal favorito		
Animal	Conteo	Cantidad
	☐ ☐ ☐	
		8
	☐ ☐ ☐	

Fuente: S1 (p.261)

Una de las actividades en que se usa una tabla de doble entrada la mostramos en la Figura 2. Esta actividad se basa en las preferencias de comida de niños de un curso según su género, por tanto, implicando el uso de las variables: tipo de comida y género. Sin duda esta es una actividad compleja para el nivel en que se presenta, más aún si no se especifican en las directrices curriculares.

Figura 2 - Tabla de doble entrada

4. Observa la tabla y responde las siguientes preguntas.

Comida para la convivencia del 1º A		
	Niños	Niñas
	6	7
	4	5
	3	8

a) ¿Cuántos niños votaron? ____
 b) ¿Cuántas niñas votaron? ____
 c) ¿Cuántos niños y niñas prefirieron completos? ____
 d) ¿Cuál fue la opción preferida de las niñas? ____
 e) ¿Cuál fue la opción menos preferida de los niños? ____

Fuente: M1 (p.179)

Tipo de actividad

En la Tabla 2 mostramos los resultados sobre las actividades asociadas a las tablas estadísticas. Observamos que la actividad que predomina, a nivel general, es *calcular* (41,4%). Luego siguen las de *completar* (36,2%), *traducir* (27,6%), *ejemplo* (13,8%) y *leer* (13,8%). En

los textos del MINEDUC la actividad de *calcular* es la que más se enfatiza tanto en primero como en segundo de Educación Primaria con un 66,7% entre ambos cursos, seguida de *traducir*. La actividad menos frecuente es la de *ejemplo* con un 8,3%, la que en segundo curso no se observa. En los textos de Santillana las actividades más frecuentes, en primero y segundo curso, son las de *completar* y *traducir* con un 34,8%, mientras que la menos frecuente es la de *formular preguntas* con un 4,3%.

Tabla 2 - Porcentaje del tipo de actividad asociadas a las tablas estadísticas

Actividades	MINEDUC			Santillana			Total (n=58)
	1° (n=9)	2° (n=3)	Total (n=12)	1° (n=28)	2° (n=18)	Total (n=46)	
Calcular	55,6	100,0	66,7	32,1	38,9	34,8	41,4
Completar	44,4	33,3	41,7	25,0	50,0	34,8	36,2
Traducir	44,4	66,7	50,0	25,0	16,7	21,7	27,6
Ejemplo	11,1	0,0	8,3	14,3	16,7	15,2	13,8
Leer	11,1	33,3	16,7	14,3	11,1	13,0	13,8
Explicar	0,0	0,0	0,0	10,7	16,7	13,0	10,3
Recoger datos	0,0	0,0	0,0	3,6	16,7	8,7	6,9
Formular preguntas	0,0	0,0	0,0	3,6	5,6	4,3	3,4

Fuente: Los autores

Ambos grupos de libros de texto coinciden en que la actividad más habitual es *calcular*. Sin embargo, en el libro de texto Santillana aparecen en segundo curso como más frecuente la de *completar*. Otra diferencia importante es que en los libros de texto editados por Santillana aparecen actividades en que el estudiante debe *explicar* procedimientos o elecciones, *formular preguntas* de acuerdo a la información entregada en una tabla, o *recoger datos*. Actividades que dan un giro importante al proceso tradicional de enseñanza y aprendizaje de las tablas estadísticas, y que no aparecen en los textos del MINEDUC.

También destacamos el rol de la actividad *ejemplo*, necesaria para explicar algunos puntos que pueden producir dificultad en los estudiantes o que se utilizan para recordar aspectos de

interés para la temática en estudio, por lo que se debe dar mayor énfasis en los textos del MINEDUC.

A priori habíamos definido la categoría *construir* como una de las actividades posibles a pedir a los estudiantes, pero no se ocupó por no encontrar actividades que impliquen esta tarea, más bien las actividades implicaban *completar*, pues entregan la estructura de la tabla con o sin valores y el estudiante solo debe colocar la información que falta en las celdas correspondientes. En el mejor de los casos se entregan las celdas vacías.

Es común que en una tarea se pida más de una actividad, por ejemplo en la Figura 3, se observa que además de *completar* una tabla de conteo, es necesario determinar cuántas latas hay de cada color (*leer*). En este caso el estudiante primero debe completar, a través de un conteo, registrando uno por uno los elementos de cada grupo (color) y luego leer cada grupo para establecer la cantidad o la frecuencia correspondiente.

Figura 3 – Actividades de completar y leer

Registra la información y responde. Representar

Manuel y Esteban juntan latas para reciclarlas y necesitan saber cuántas hay de cada color.



Color	Conteo
	
	
	

• ¿Cuántas latas de cada color hay?

Hay ,  y .

Cuando reciclas latas ayudas a cuidar el medioambiente.



Fuente: S1 (p.257)

Ejemplo de la actividad de *calcular* podemos observar en la Figura 2, la que implica el desarrollo de operaciones aritméticas para obtener información sobre el tipo de comida para una convivencia del curso. La actividad de *traducir* la podemos observar en la Figura 4, pues en ella se debe completar un gráfico de acuerdo a la información que se obtiene de una tabla de conteo.

A modo general, los resultados en esta unidad de análisis se asemejan a los encontrados por Bivar y Selva (2011), donde las actividades que más predominan son las de completar, calcular (denominada por las autoras como interpretar, pues implica una interpretación puntual y variacional) y traducir. Además, el estudio de las autoras, destaca que la actividad de construir es la menos frecuente, similar a nuestro estudio donde no encontramos este tipo de actividad. También, estos resultados se asemejan a los hallados por Mingorance (2014), que muestra como actividades más frecuentes las de calcular y completar.

Nivel de lectura

La Tabla 3 recoge los resultados sobre el predominio del nivel de lectura en las actividades consideradas en nuestro estudio. Se observa que el nivel 2 de lectura (*leer dentro de los datos*), que tiene asociado el desarrollo de cálculos o comparaciones, es el más frecuente (55,2%); y que el nivel 1 de lectura (*leer los datos*), que conlleva la lectura literal de información, está en un segundo lugar (44,8%); no se encuentran actividades de los niveles superiores (3 o 4). Observamos en los textos del MINEDUC que el nivel 2 es el más frecuente, sobre todo en el segundo en que este nivel alcanza el 100% de actividades. En los textos de Santillana observamos que en el primer curso predomina el nivel 2 y en segundo curso el nivel 1.

Tabla 3 - Porcentaje de los niveles de lectura

Nivel lectura	MINEDUC			Santillana			Total (n=58)
	1° (n=9)	2° (n=3)	Total (n=12)	1° (n=28)	2° (n=18)	Total (n=46)	
1	33,3	0,0	25,0	46,4	55,6	50,0	44,8
2	66,7	100,0	75,0	53,6	44,4	50,0	55,2

Fuente: Los autores

Un ejemplo del nivel 2 lo mostramos en la Figura 4. En esta actividad se pide, entre otras cosas, obtener la diferencia entre los libros de cuento y de crucigrama que tiene Henry, lo que realiza mediante la operación de sustracción con la información proporcionada. Situación similar

se debe realizar para saber la diferencia entre los libros de comics y cuentos. Otro ejemplo de este nivel se tiene también la Figura 2, presentada anteriormente, en la que se deben realizar operaciones aritméticas y comparaciones para saber cuáles son las preferencias de los niños en comida.

Figura 4 – Nivel 2 de lectura

3 Henry está construyendo una tabla de conteo y un gráfico de barras.
Los datos son los tipos de libros que tiene.

a Completa una copia de la tabla de conteo y de la gráfica de barras.

Tipos de libros	Conteo	Número de libros
Libro de tiras cómicas	###	
Libro de crucigramas	///	
Libro de cuentos	### //	



b Henry tiene libros de cuentos más que de crucigramas.

c Henry tiene libros de tiras cómics menos que de cuentos.

Fuente: M2 (p.198)

Como ejemplo de lectura literal (nivel 1) se tiene la actividad presentada anteriormente en la Figura 3, pues desarrollar con éxito la tarea implica realizar un recuento, y no operaciones aritméticas.

Contexto

En cuarto lugar, presentamos los resultados relacionados al contexto usado en cada una de las actividades. Para ello usamos los definidos para la prueba PISA. Si bien esta tipología de

contextos está definida para niños de mayor edad creemos que es interesante su estudio, pues los contextos cercanos a los estudiantes favorecen el aprendizaje.

En la Tabla 4 observamos que el contexto que predomina, a nivel general, es el *personal* con 69% de las actividades analizadas; le sigue el contexto *social* con un 19% y el contexto *científico* con un 10,3%, finalmente el contexto que tiene menor presencia es el *profesional* con un 1,7%.

Tabla 4 - Porcentaje del tipo de contexto

Contexto	MINEDUC			Santillana			Total (n=58)
	1° (n=9)	2° (n=3)	Total (n=12)	1° (n=28)	2° (n=18)	Total (n=46)	
Personal	66,7	66,7	66,7	78,6	55,6	69,6	69,0
Profesional	0,0	33,3	8,3	0,0	0,0	0,0	1,7
Social	33,3	0,0	25,0	17,9	16,7	17,4	19,0
Científico	0,0	0,0	0,0	3,6	27,8	13,0	10,3

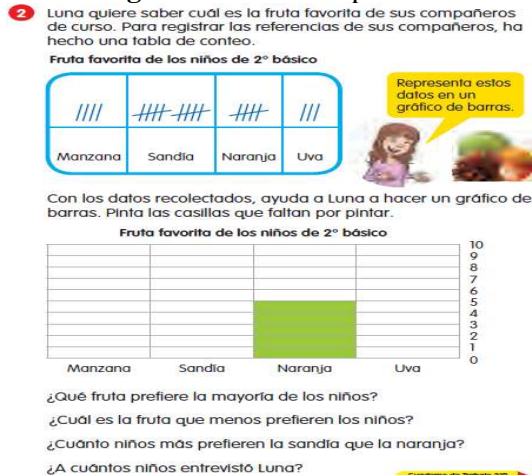
Fuente: Los autores

Al comparar la información por editorial a la que pertenecen los libros de texto vemos que el contexto *personal* predomina sobre el resto. En el texto MINEDUC del primer curso se observa la ausencia de actividades con un contexto *profesional* y *científico*, mientras que en el segundo curso los contextos no observados son el *social* y el *científico*. En los textos de Santillana, en el primer y segundo curso, es posible encontrar actividades en las que se usan los contextos *personal*, *social* y *científico*, mientras que no se encuentran actividades que se enmarquen en el contexto *profesional*.

Resultados similares se encontraron en el trabajo de Mingorance (2014), donde los contextos que más predominan son el *social* y el *personal*.

A modo de ejemplo, en la Figura 5 se presenta una actividad dirigida a estudiantes de segundo curso desarrollada dentro de un contexto *personal*, basado en una preferencia de frutas.

Figura 5 – Contexto personal



Fuente: M2 (p.197)

La actividad mostrada en la Figura 2 si bien hace referencia al interés o preferencia de los estudiantes (comida para la convivencia del curso), se enmarca dentro de un proceso de votación, que la consideramos como contexto *social*. La actividad de la Figura 3 ocupa un contexto *científico*, pues hace referencia al cuidado del medio ambiente mediante el reciclaje de latas. Otras de las actividades que pertenecen a esta categoría están relacionadas con el lanzamiento de monedas y dados.

Variable

Finalmente en la Tabla 5 se muestran los resultados sobre el tipo de variable que se utiliza en las actividades. Se observa que la variable más frecuente es la cualitativa nominal y que casi el 94% de las actividades trabajan con una variable cualitativa. En los textos del MINEDUC la variable más usada es de tipo nominal, siendo la única empleada en segundo curso. En los textos de Santillana aparece el uso de tres variables (ordinal, nominal y discreta), a excepción de la discreta en primero, destacando la presencia de la nominal.

Tabla 5 - Porcentaje del tipo variable usada en las actividades

Variable	MINEDUC			Santillana			Total (n=58)
	1° (n=9)	2° (n=3)	Total (n=12)	1° (n=28)	2° (n=18)	Total (n=46)	
O	22,2	0,0	16,7	14,3	11,1	13,0	13,8
N	77,8	100,0	83,3	85,7	66,7	78,3	79,3
D	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	8,7	6,9

O: Cualitativa Ordinal; N: Cualitativa Nominal; D: Cuantitativa Discreta

Fuente: Los autores

Como mencionamos anteriormente, un número importante de las actividades utilizan una variable cualitativa nominal, ejemplo de ello son las que se muestran en la Figura 1 (representan los animales favoritos), Figura 3 (color de latas) y Figura 5 (frutas favoritas).

En la Figura 6 vemos un ejemplo de variable cualitativa ordinal, donde la cantidad de estudiantes inscritos en actividades deportivas pueden ser ordenados desde los jóvenes (Infantil) a los mayores (Juvenil). También se plantean, en los libros de texto, actividades en las que se trabajan los meses del año, situaciones que se pueden considerar dentro de esta categoría.

Figura 6 – Variable cualitativa ordinal

1. Responde con la información de la siguiente tabla de conteo. Interpretar

En una actividad deportiva, los estudiantes se inscribieron en la categoría que les correspondía.

Cantidad de estudiantes inscritos en una actividad deportiva		
Categoría	Conteo	Cantidad total
Infantil		12
Adolescente		15
Juvenil		10

- ¿En qué categoría se inscribieron más estudiantes?

- ¿Cuántos estudiantes se inscribieron en la categoría juvenil? ► estudiantes.

Fuente: S2 (p.243)

Dentro de las actividades en las que se utiliza una variable cuantitativa discreta hemos considerado aquellas que hacen referencia a los resultados de lanzamiento de un dado y en las que se trabaja la cantidad de horas de juego, pues en estos cursos no se aborda esta variable como continua.

Conclusión

En este trabajo confirmamos la importancia de fortalecer la línea de investigación sobre el análisis de texto en Educación Matemática y, en nuestro caso, en Educación Estadística. Pues el libro de texto se ha situado como una de las herramientas de mayor tradición e importancia en el aula, facilitando la labor del profesor en planificación y ejecución de sus clases, así como para el estudio de los alumnos. Güemes (1994, p.34) señala que:

[...] en el texto se encuentra la metodología que posibilita el desarrollo de los objetivos, se presentan ya seleccionados y secuenciados los contenidos (con sus definiciones, ejemplos, interrelaciones, etc.), se propone un banco de actividades sobre los mismos, se encuentra implícita la estrategia de enseñanza que ha de seguir el profesor en la presentación de la información, e incluso (a través de la guía didáctica o del profesor) se ofrecen algunas pruebas de evaluación del aprendizaje.

A su vez, los libros de texto influyen de forma significativa en la puesta en práctica de las directrices curriculares (GÜEMES, 1994), y su calidad está condicionada al cumplimiento de estas y a la adopción al desarrollo cognitivo de los estudiantes (VIDAL, 2010). A esto se suma que una variedad de actividades incidirá de manera significativa en los aprendizajes de los estudiantes, desarrollando una idónea cultura estadística necesaria para el tiempo de hoy.

De lo anterior se motiva y justifica el desarrollo de esta investigación, en la que hemos analizado detalladamente las actividades que se sugieren en los libros de texto y que están relacionadas a los temas de tablas estadísticas en las unidades de Estadística y Probabilidad.

De los resultados destacamos que las tablas de conteo son las que más predominan en los libros de texto analizados, lo que es comprensible pues son las más sencillas de trabajar por alumnos de edades tempranas, además el estudiante es consciente del proceso de organización de los datos, así como de los valores que toma la variable y del cálculo de las frecuencias asociadas. El análisis deja en evidencia que ambas editoriales hacen un esfuerzo para relacionarse con los

objetivos de aprendizaje del eje temático “Datos y Probabilidades” que propone las directrices curriculares vigentes para el sistema educacional chileno (MINEDUC, 2012, 2013a, 2013b), pero existen debilidades especialmente en los textos editados para el MINEDUC y que los de Santillana cumplen de mejor forma.

Entre las diferencias importantes tenemos la cantidad de actividades propuestas entre ambos grupos de textos, ya que la editorial Santillana triplica en número a las propuestas en los del MINEDUC. Este hecho nos preocupa de manera especial pues en las directrices curriculares se destaca el trabajo con tablas de conteo y de frecuencia asociadas a juego de azar en segundo año de Educación Primaria, y que solo es considerado en el libro de Santillana. Por lo comentado, creemos que sería necesario que los libros de texto editados para el MINEDUC incrementen y fomenten el trabajo con tablas estadística como forma de que los profesores posean más recursos para desarrollar la cultura estadística en los estudiantes de estos niveles.

Las actividades más utilizadas en los textos analizados de ambas editoriales son *calcular, completar y traducir*. Una diferencia importante a mencionar es que los textos de la editorial Santillana presentan una mayor riqueza y una mayor variedad de actividades destacándose: *explicar, recoger datos y formular preguntas*, por tanto estos libros de texto enfatizan también en actividades de investigación. Es llamativo que en el texto del MINEDUC no recoja este tipo de actividades ya que se proponen en el currículo como objetivos de aprendizaje en estos dos niveles educativos (MINEDUC, 2013a, 2013b).

A pesar de la escasez de tablas que presentan los textos del MINEDUC, estos destacan en que predominan las actividades relativas a *leer dentro de los datos* (nivel 2), realizando comparaciones y operaciones con la información proporcionada, lo que indica que las actividades presentan una mayor complejidad.

En cuanto a los contextos PISA observamos que en los textos analizados enmarcan las actividades al entorno inmediato del estudiante, gustos y preferencias (contexto *personal*). Sin embargo, no se debe descuidar los otros contextos debido a que existen diversas actividades de estadística que están enmarcadas en otros contextos como: *profesional, social o científico*.

En cuanto al tipo de variable ambos grupos de textos enfatizan en la cualitativa nominal. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, creemos necesario incorporar diversidad de variables, ya que de esta forma se enriquece el proceso de formación, pues los estudiantes, como futuros ciudadanos, tendrán que enfrentar situaciones con una multiplicidad de variables.

Esta investigación nos motiva a seguir indagando en libros de texto por toda la importancia que estos tienen, como forma de trasposición didáctica, en el aprendizaje de los estudiantes, por tanto, sería necesario potenciar este análisis incluyendo otras categorías o considerando otros niveles educativos de estas mismas editoriales u otras. También surge la idea de investigar si los niños logran abordar con éxito las tareas en las que intervienen tablas estadísticas y si existe diferencia entre quienes usan los libros de texto entregados por el MINEDUC con aquellos que utilizan textos de otras editoriales.

Agradecimientos

Proyecto EDU2013-41141-P (MEC), Beca CONICYT PFCHA 72150306 y 72150072, y Grupo FQM126 (Junta de Andalucía).

Notas

*Máster en Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada/UGR. Email: dddiaz01@hotmail.com

**Máster en Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada/UGR. Email: alefut7@hotmail.com

***Doctora en Matemáticas. Universidad de Granada/UGR. Email: mariadelmarlopez@ugr.es

Referencias

ALVARADO, H.; BATANERO, C. Significado del teorema central del límite en textos universitarios de probabilidad y estadística. **Estudios Pedagógicos**, v.34, n.2, pp.7-28, 2008.

ARTEAGA, P.; BATANERO, C.; CAÑADAS, G.; CONTRERAS, J. M. Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. **Números**, v.76, pp.55-67, 2011.

BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística. Granada**: Universidad de Granada, 2001.

BELTRÃO, T. M. S. Uma análise da transposição didática externa com base no que propõem documentos oficiais para o ensino de gráficos estatísticos. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 1, n.1, p. 131-152, 2012.

BIVAR, D; SELVA, A. Analisando atividades envolvendo gráficos e tabelas nos livros didáticos de matemática. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, **Anais...**, Recife, 2011.

BRASIL. MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Ensino de 1a à 4a série. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CABRAL DOS SANTOS, K. B.; SELVA, A. C. V. Interpretação de gráficos: explorando a concepção de professores. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. **Anais...**, Recife, 2011.

CAZORLA, I.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de estatística na educação básica. In: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Eds.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico** (pp. 9-18). Itabuna: Via Litterarum, 2010

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique, 1991

COBO, B.; BATANERO, C. Significados de la media en los libros de texto de secundaria. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 22, n. 1, p. 5-18, 2004

CORBALÁN, F.; SANZ, G. La estadística. **UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas**, v. 59, p. 5-8, 2012.

CURCIO, F. R. **Developing graph comprehension**. Reston, VA: NCTM, 1989

DEL PINO, G.; ESTRELLA, S. Educación estadística: Relaciones con la matemática. **Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana**, v.49, n.1, pp. 53-64. 2012.

DÍAZ-LEVICOY, D. **Un estudio empírico de los gráficos estadísticos en libros de texto de Educación Primaria española**. 2014. 89f. Trabajo fin de Máster (Máster en Didáctica de la Matemática) – Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, Granada, 2014.

DÍAZ-LEVICOY, D.; ARTEAGA, P. Análisis de gráficos estadísticos en textos escolares de séptimo básico en Chile. **Revista Electrónica Diálogos Educativos**, v.14, n.28, pp.21-40, 2014.

RPEM, Campo Mourão, Pr, v.4, n.7, p.10-39, jul.-dez. 2015

DÍAZ-LEVICOY, D.; PARRAGUEZ, R.; SÁNCHEZ, J. C. Gráficas y tablas estadísticas en la Prueba de Selección Universitaria chilena. **Revista Premisa**, en prensa.

DÍAZ-LEVICOY, D.; ROA, R. Análisis de actividades sobre probabilidad en libros de texto para un curso de básica chilena. **Revista Chilena de Educación Científica**, v.13. n.1, pp.9-19, 2014.

ESTEPA, A. Interpretación de los diagramas de dispersión por estudiantes de Bachillerato. **Enseñanza de las Ciencias**, v.26, n.2, pp.257-270, 2008.

ESTRELLA, S. El formato tabular: una revisión de literatura. **Revista Actualidades Investigativas en Educación**, v. 14, n. 2, p. 1-23, 2014.

ESTRELLA, S.; OLFOS, R. Transnumeración de los datos: el caso de las tablas de frecuencia. In: XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. **Anais...**, Chiapas, 2015.

EUDAVE, D. Niveles de comprensión de información y gráficas estadísticas en estudiantes de centros de educación básica para jóvenes y adultos de México. **Educación Matemática**, v.21, n.2, pp.5-37, 2009.

FRIEL, S.; CURCIO, F.; BRIGHT, G. Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. **Journal for Research in Mathematics Education**, v.32, n.2, pp.124-158, 2001.

FUENTES, S.; ARTEAGA, P; BATANERO, C. Gráficos estadísticos y tablas: una actividad exploratoria en Educación Infantil. In: España, F. (Ed.), **Actas del XV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas** (pp. 385-393). Baeza: Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, 2014.

GÓMEZ, B. El análisis de manuales y la identificación de problemas de investigación en Didáctica de las Matemáticas. **PNA**, v.5, n. 2, p. 49-65, 2011.

GONZÁLEZ, M. La alimentación y salud. Las matemáticas como herramienta para establecer conexiones. **UNIÓN: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 2, p. 3-14, 2005.

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V.; CAVALCANTI, M.; MARQUES, M. C. M. Análise das atividades sobre representações gráficas nos livros didáticos de matemática. In: 2º Simpósio Internacional de Educação Matemática. **Anais...**, Recife, 2008.

GÜEMES, R. **Libros de texto y desarrollo del currículo en el aula. Un estudio de casos**. 1994. 386f. Tesis Doctoral (Doctorado en Educación) – Universidad de La Laguna, Tenerife, 1994.

HERBEL, B. A. From intended curriculum to written curriculum: Examining the "voice" of a mathematics textbook. **Journal for Research in Mathematics Education**, v.38. n.4, pp.344-369, 2007.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. **Metodología de la Investigación**. México D.F.: McGraw Hill, 2006.

INEI. **Guía para la presentación de gráficos estadísticos**. Lima: Centro de Investigación y Desarrollo, 2009.

JUNGKENN, M. A. T. **Saberes da área de ciências construídos ao longo do ensino fundamental**. 2010. 141f. Dissertação de Mestre (Mestre em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, v.16, n.69, pp.3-9, 1996.

LEMOS, M. P. F. O estudo do tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência e Educação**, v.12, n.2, pp.171-184, 2006.

LÔBO, F. F.; ALCÂNTARA, L. R. Analisando a construção e a interpretação de gráficos e tabelas por estudantes do Ensino Médio Regular e EJA. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, **Anais...**, Recife, 2011.

LOPES, C. A. E. Literacia estatística e o INAF 2002. In: Fonseca, M. D. C. F. R. (Ed.), **Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas** (pp. 187-197). São Paulo: Global, 2004.

LÓPEZ, F. El análisis de contenido como método de investigación. **XXI. Revista de Educación**, v. 4, p. 167-180, 2002.

MAY, R. **La representación gráfica en estadística a nivel superior: un análisis de libros de texto en psicología y educación**. 2009. 93f. Tesis de Maestría (Maestría en Investigación Educativa) – Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida de Yucatán, 2009.

MECD. **Real Decreto 126/2014**, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 52, 2014.

MINEDUC. **Matemática educación básica. Bases curriculares**. Santiago: Autor, 2012.

MINEDUC. **Matemática. Programa de estudio primer año básico**. Santiago: Autor, 2013a.

RPEM, Campo Mourão, Pr, v.4, n.7, p.10-39, jul.-dez. 2015

- MINEDUC. **Matemática. Programa de estudio segundo año básico.** Santiago: Autor, 2013b.
- MINGORANCE, C. **La estadística en las pruebas de diagnostico andaluzas.** 2014. 23f. Trabajo Fin de Grado (Maestro de Educación Primaria) –Universidad de Granada, Granada, 2014.
- MONROY, R. Categorización de la comprensión de gráficas estadísticas en estudiantes de secundaria (12-15). **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencia**, v.2, n.2, pp.29-38, 2007.
- NOVAES, D. V.; COUTINHO, C. Q. S. **Estatística para educação profissional.** São Paulo: RBB, 2008.
- OCDE. **Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2012: Matemáticas, Lectura y Ciencias.** Madrid: MECD, 2013.
- ORTIZ, J. J. **La probabilidad en los libros de texto.** Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística, 2002.
- PAGAN, A.; LEITE, A.P.; MAGINA, S.; CAZORLA, I. A leitura e interpretação de gráficos e tabelas no Ensino Fundamental e Médio. In: 2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais...**, Recife, 2008.
- PAGAN, A.; MAGINA, S. O Ensino de Estatística a Partir da Interdisciplinaridade: Um estudo Comparativo. In: 10º Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...**, Salvador, 2010.
- PAGAN, A.; MAGINA, S. O Ensino de Estatística na educação básica com foco na interdisciplinaridade: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v.92, n.232, pp.723-738, 2011.
- PEREIRA, E. L.; CONTI, K. C. Interpretando tabelas e construindo gráficos com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. In: XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. **Anais...**, Campinas, 2012.
- PEREIRA, F.; GONZÁLEZ, G. Análisis descriptivo de Textos Escolares de Lenguaje y Comunicación. **Literatura y Linguística**, n.24, pp.161-182, 2011.
- PÉREZ-SERRANO, G. **Investigación cualitativa. Retos e interrogantes.** Madrid: La Muralla, 1994.

RODRÍGUEZ, F.; SANDOVAL, P.R. Habilidades de codificación y descodificación de tablas y gráficos estadísticos: un estudio comparativo en profesores y alumnos de pedagogía en enseñanza básica. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v.17, n.1, pp.207-235, 2012.

SILVA, E. T. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. **Em Aberto**, v. 16, n. 69, p. 11-15, 1996.

SILVA, M. B. E.; GUIMARÃES, G. L. O conceito de escala em livros didáticos de matemática do 4º e 5º ano do ensino fundamental. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...**, Curitiba, 2013.

VAN DORMOLEN, J. Textual analysis. En Christiansen, B.; Howson, A. G.; Otte, M. (Eds.), **Perspectives on mathematics education** (pp 141-171). Dordrecht: Reidel, 1986.

VIDAL, R. El libro de texto de matemáticas en Chile en el último siglo 1910–2010. **Cuadernos de Educación**, v.27, pp.1-21, 2010. Recuperable en:
http://mailing.uahurtado.cl/cuaderno_educacion_27/pdf/articulo_adjunto_27.pdf

WALICHINSKI, D.; DOS SANTOS JUNIOR, G. Contribuições de uma sequência de ensino para o processo de ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas segundo pressupostos da contextualização. **UNION: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v.35, pp.19-42, 2013.

WILD, C.; PFANNKUCH, M. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, v.67, n.3, pp.223-265, 1999.

Recebido em: Julho de 2015
Aprovado em: Novembro de 2015