

7

Gráficos Estadísticos en el Contexto de Escuelas Rurales con Aulas Multigrado: Análisis de Libros de Texto Chilenos de Educación Primaria.

Matías Bustamante-Valdés, Danilo Díaz-Levicoy y Edvonete Souza de Alencar

matias.bv6@gmail.com, dddiaz01@hotmail.com, edvonetealencar@ufgd.edu.br

Resumen.

En este trabajo damos a conocer resultados parciales de un estudio sobre las actividades en que intervienen gráficos estadísticos en los libros de texto que entrega el Ministerio de Educación (MINEDUC) para las escuelas rurales de Educación Primaria con aulas multigrado en Chile. Para obtener los datos realizamos un análisis de contenido, identificando las secciones que hacen referencia a algún gráfico estadístico, para realizar un estudio de

acuerdo con las siguientes unidades de análisis: tipo de gráfico estadístico, habilidades requeridas y tipo de variable involucrada. La muestra es intencionada y corresponde a 6 libros de texto, los cuales son sugeridos para los cursos de 1° a 6° de Educación Primaria rural multigrado. Los resultados evidencian el predominio de los gráficos de *barras simples*; seguido del *pictograma no unitario*, es decir, donde el icono equivale a un valor diferente de la unidad; la habilidad demandada de *interpretar* por sobre *completar* y *construir*; y la variable *cualitativa nominal*. Además, se observan gráficos estadísticos que no están explícitos en las directrices curriculares, como el *gráfico de barras* (1°), *barras dobles* (4°) y el de dispersión (6°). Asimismo, no se evidenciaron actividades con la habilidad requerida de *transformar*, por lo que se recomienda integrar gradualmente actividades que permitan cambiar información de un gráfico a otro o a una tabla, sobretodo en los cursos superiores de Educación Primaria. Y, también, se recomienda agregar más actividades con variable *cualitativa ordinal*, debido a que se identifica en menor frecuencia en las actividades analizadas y solamente en los cursos de 3° y 5° de Educación Primaria. Como proyección de esta investigación, se sugiere utilizar estas unidades de análisis en actividades evaluativas propuestas para la Educación Rural con aulas Multigrado y contrastar resultados con las escuelas tradicionales en busca de diferencias y similitudes, respecto a la utilización de los gráficos estadísticos.

Palabras clave: Gráficos estadísticos, Libros de texto, Educación Rural, Aula multigrado, Educación Primaria.

Abstract

In this work, we present partial results of a study on the activities in which statistical graphics intervene in textbooks provided by the Ministry of Education for rural primary schools with multigrade classrooms in Chile. To obtain the data, we carried out a content analysis, identifying the sections that refer to a statistical graph, to carry out a study according to the following units of analysis: type of statistical graph, required skills and type of variable involved. The sample is intentional and corresponds to 6 textbooks, which are suggested for the 1st to 6th grades of rural Multigrade primary education. The results show the predominance of simple bar graphs; followed by the non-unit pictogram, that is, where the icon equals a different value from the unit; they demanded ability to interpret over-complete and build; and the nominal qualitative variable. In addition, statistical charts that are not explicit in the curricular guidelines are observed, such as the bar chart (1st), double bass (4th) and the scatter chart (6th). Likewise, there were no activities with the required ability to transform, so it is recommended to gradually integrate activities that allow information to be changed from one graph to another or to a table, especially in the upper grades of Primary Education. Also, it is recommended to add more activities with ordinal qualitative variable,

since it is identified less frequently in the analyzed activities and only in the 3rd and 5th grade of primary school. As a projection of this research, it is suggested to use these units of analysis in evaluations and to contrast results with traditional schools in search of differences and similarities, with respect to the statistical graphs.

Keywords: Statistical graphics, Textbooks, Rural Education, Multigrade classroom, Primary Education.

7.1 Introducción

Los avances tecnológicos de la última década han permitido que los ciudadanos tengan al alcance gran cantidades de información, entre ella, estadística, la que deben decodificar para poder opinar, usar y tomar decisiones en la vida social, personal y profesional (Díaz-Levicoy, Osorio, Arteaga, Rodríguez-Alveal, 2018). Es por ello, que la estadística asume un rol cultural, dando lugar a la expresión cultura estadística, la que se entiende como la:

(...) Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante (Gal, 2002, p. 2-3).

Un ejemplo claro son los medios de comunicación que se utilizan diferentes representaciones estadísticas para transmitir gran cantidad de datos en espacios reducidos (Cavalcanti, Natrielli y Guimarães, 2010), especialmente con gráficos estadísticos (Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras, 2011; Arteaga, Díaz-Levicoy y Batanero, 2018; Díaz-Levicoy, Batanero, Arteaga y López-Martin, 2015), los que son parte importante de la cultura estadística. Debido a la relevancia que cobra la estadística, incluyendo a los gráficos estadísticos, es por lo que se incorporan en las directrices curriculares de diferentes países desde los primeros años de escolaridad (e.g., MEC, 2017; MECD, 2014; MINEDU, 2016; MINEDUC, 2012). Asimismo, el interés de esta investigación se centra en las aulas rurales multigrado, las que corresponden a instituciones educativas únicas en su localidad, con una cantidad reducida de cursos, generalmente entre 1 a 4, y que presentan multigraduación en sus aulas, es decir, con más de un nivel por sala de clases (Corchón, 2000, 2001, 2005).

Otro elemento considerado en esta investigación es el libro de texto, un recurso de apoyo en el proceso de instrucción (Braga y Belver, 2016; Díaz-Levicoy, Osorio, Rodríguez-Alveal y Ferrada, 2019; Güemes, 1994). Por ello, es de interés analizar los libros de texto diseñados para la enseñanza rural multigrado, en especial, en el ámbito de la estadística, cuyos nombres son *Módulos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado:*

Leyendo, interpretando y organizando datos, para cursos de 1° a 6° de enseñanza primaria, los que buscan desarrollar:

(...) ideas iniciales de cómo recoger información y cómo organizar datos que se obtienen a partir de encuestas o preguntas que niños y niñas deben aprender a construir y además utilizar algunas técnicas de conteo y de clasificación de dichos datos, para posteriormente representarlos en tablas y/o gráficos (MINEDUC, 2014, p. 3).

De acuerdo con lo anterior, esta investigación tiene por objetivo *analizar las actividades sobre gráficos estadísticos en los libros de texto diseñados para las escuelas rurales multigrado*.

7.2 Fundamentos teóricos

En la Tabla 1 se detallan los objetivos de aprendizaje que explicitan el trabajo con gráficos estadísticos en la *Guía didáctica del profesor: Leyendo, interpretando y organizando datos* (MINEDUC, 2014), donde puede identificar los siguientes tipos de gráficos: pictogramas (1° a 4°), gráfico de barras (2° a 6°), puntos (3° y 6°), líneas (5°), tallo y hojas (5° y 6°) y sectores (6°).

Tabla 1.

Objetivos de aprendizaje sobre gráficos estadísticos para la Educación Rural multigrado (MINEDUC, 2014)

Curso	Objetivo
Primer año	Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, usando bloques, tablas de conteo y pictogramas (p. 7) Construir, leer e interpretar pictogramas (p. 8)
Segundo año	Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre juegos con monedas y dados, usando bloques y tablas de conteo y pictogramas (p. 7) Registrar en tablas y gráficos de barra simple, resultados de juegos aleatorios con dados y monedas (p. 8) Construir, leer e interpretar pictogramas con escala y gráficos de barra

Curso	Objetivo
	simple (p. 9)
Tercer año	Realizar encuestas, clasificar y organizar los datos obtenidos en tablas y visualizarlos en gráficos de barra (p. 7) Representar datos usando diagrama de puntos (p. 8)
Cuarto año	Construir, leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, en base a información recolectada o dada (p. 9) Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos (p. 7) Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo (p. 8) Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones (p. 9)
Quinto año	Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barra simple y gráficos de línea y comunicar sus conclusiones (p. 7) Utilizar diagramas de tallo y hojas para representar datos provenientes de muestras aleatorias (p. 9)
Sexto año	Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones (p. 7) Comparar distribuciones de dos grupos, provenientes de muestras aleatorias, usando diagramas de puntos y de tallo y hojas (p. 9)

7.3 Antecedentes

Las investigaciones sobre gráficos estadísticos en libros de texto van en aumento, pero aún son escasas. Entre ellas está la de Arteaga, Ortiz y Batanero (2013), quienes identifican los tipos de gráfico (gráficos de barras, pictogramas, diagrama de coordenadas cartesianas, de líneas, histogramas, pirámides de población y diagrama de sectores) y tipo de tarea requerida (leer, completar, interpretar, construir, pasar a gráfico de líneas, escribir coordenadas, entre otras.) en una serie de libros de texto españoles. Díaz-Levicoy, Batanero, Arteaga y Gea (2016) comparan actividades con gráficos estadísticos en libros de texto chilenos y españoles, evidenciando el predominio del *gráfico de barras* en ambos países. Jiménez-Castro (2017) estudia libros de texto costarricenses, donde el *gráfico de barras* se encuentra con mayor frecuencia, al igual que el tipo de tarea de *leer y calcular*. Por otra parte, Lemos (2006), realiza un análisis de libros de texto para la Educación Primaria brasilera, en

sus resultados se observa la predominancia del *gráfico de barras y sectores*. Díaz-Levicoy, Giacomone y Arteaga (2017) investigan actividades sobre gráficos estadísticos en libros de texto argentinos, evidenciando que la mayor frecuencia corresponde a los *gráficos de barras* y al tipo de tarea de *calcular*. Y, por último, Díaz-Levicoy, Osorio et al. (2018) realizan un análisis de libros de texto peruanos, sus resultados muestran que la mayor frecuencia corresponde al *gráfico de barras* y la tarea de *calcular*.

Además, se han realizado investigaciones respecto a tablas estadísticas en libros de texto, con unidades de análisis como la habilidad demandada y tipo de variable, las que pueden ser aplicadas a gráficos estadísticos. Por ejemplo, Amorim y Silva (2016) analiza tablas en libros de texto de 4° y 5° de Educación Primaria en Brasil, donde la habilidad demandada más frecuente es la de *interpretar y completar*; al contrario de *construir*, que aparece ocasionalmente. Por otro lado, Evangelista y Guimarães (2017) analizan las actividades con tablas en libros de texto para estudiantes de 1° a 3° de Enseñanza Primaria en Brasil. De las 313 actividades analizadas, la habilidad demandada predominante es la de *completar*, seguido de *interpretar* y, muy por debajo, la de *construir*. Díaz-Levicoy, Morales y López-Martín (2015) estudian las tablas estadísticas en libros de texto de 1° y 2° de Enseñanza Primaria en Chile, donde se muestra el predominio de la variable *cualitativa nominal*. Díaz-Levicoy, Vásquez y Molina-Portillo (2018) analizan 91 actividades sobre tablas estadísticas en libros de texto de 3° de Educación Primaria chilenos. Los resultados muestran el predominio de la variable *cualitativa nominal* y de las habilidades de *interpretar* y *transformar*.

7.4 Metodología

Esta investigación es de tipo cualitativa (Pérez-Serrano, 1994), de nivel descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) y utilizando el método de análisis de contenido (López-Noguero, 2002). La muestra es intencional y corresponde a los libros de texto (módulos didácticos) para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado, los que se detallan a continuación (ver Tabla 2).

Tabla 2.*Datos sobre libros de texto para la Educación Rural Multigrado*

Código	Autores	Año	Título	Editorial
T1	MINEDUC	2014	Cuaderno de Trabajo: Leyendo, interpretando y organizando datos. 1° Básico	MINEDUC
T2	MINEDUC	2014	Cuaderno de Trabajo: Leyendo, interpretando y organizando datos. 2° Básico	MINEDUC
T3	MINEDUC	2014	Cuaderno de Trabajo: Leyendo, interpretando y organizando datos. 3° Básico	MINEDUC
T4	MINEDUC	2014	Cuaderno de Trabajo: Leyendo, interpretando y organizando datos. 4° Básico	MINEDUC
T5	MINEDUC	2014	Cuaderno de Trabajo: Leyendo, interpretando y organizando datos. 5° Básico	MINEDUC
T6	MINEDUC	2014	Cuaderno de Trabajo: Leyendo, interpretando y organizando datos. 6° Básico	MINEDUC

Las unidades de análisis consideradas para este trabajo son las siguientes:

- *Tipo de gráfico.* Se pretende identificar la presencia de los gráficos estadísticos explicitados en las directrices curriculares del MINEDUC (2014) y observado en investigaciones previas (e.g., Díaz-Levicoy et al. 2016)
- *Habilidades demandadas.* Están relacionadas con las tareas que se pide a los estudiantes, las cuales son *construir, completar, interpretar y transformar*. Esta variable se adapta de estudios sobre tablas estadísticas (Amorim y Silva, 2016; Díaz-Levicoy, Vásquez et al., 2018; Evangelista y Guimarães, 2017).
- *Tipo de variable.* Corresponde a la variable principal representada en los gráficos estadísticos, ya sea *cualitativa nominal, cualitativa ordinal, cuantitativa discreta y cuantitativa continua*. Esta unidad de análisis se ha utilizado en investigaciones previas (Díaz-Levicoy, Morales et al., 2015; Díaz-Levicoy, Vásquez et al., 2018, Mingorance, 2014).

7.5 Resultados

En la Tabla 3 se muestra la distribución de actividades con gráficos estadísticos en los *Módulos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado: Leyendo, interpretando y organizando datos*. De ellas, se observa que la mayor frecuencia corresponde al curso de 6° (20,2%), en oposición al curso de 5° (10,1%). La media de actividades es de 16,5 por curso.

Tabla 3.

Distribución de las actividades sobre gráficos estadísticos en los libros de texto rurales multigrado

Curso	Frecuencia	Porcentaje
1°	14	14,1
2°	18	18,2
3°	19	19,2
4°	18	18,2
5°	10	10,1
6°	20	20,2
Total	99	100

Tipo de gráfico

En la Tabla 4 se muestran los tipos de gráficos encontrados en los libros de texto para la Educación Primaria Rural Multigrado, donde se evidencia la predominancia del gráfico de barras simples (41,4%), presente en todos los cursos de Educación Primaria, seguido del pictograma no unitario, cuyo uso aparece en los primeros cursos (1° a 4°). En cambio, se observa una cantidad reducida de pictogramas sin escala (2%), gráficos de líneas simples (2%) y dobles (1%), y gráficos de dispersión (1%). Asimismo, se encuentran representaciones que solo aparecen en un curso, por ejemplo, el pictograma sin escala en el curso de 1°, gráfico de líneas simple y dobles en el de 5° y gráfico de sectores y dispersión en 6°.

Tabla 4.*Distribución de los tipos de gráficos estadísticos en los libros de texto rurales multigrado*

Tipo de gráfico	1° (n=14)	2° (n=18)	3° (n=19)	4° (n=18)	5° (n=10)	6° (n=20)	Total (n=99)
Pictograma unitario	28,6	11,1		5,6			7,1
Pictograma no unitario	28,6	33,3	26,3	22,2			19,2
Pictograma con escala por definir	14,3						2
Barras simples	28,6	55,6	52,6	66,7	30	10	41,4
Barras dobles				5,6		25	6,1
Puntos			21,1			15	7,1
Líneas simples					20		2
Líneas dobles					10		1
Sectores						35	7,1
Dispersión						5	1
Tallo y hojas					40	10	6,1

Habilidades demandadas

A continuación, se describen las habilidades demandadas en las tareas que se solicitan a los estudiantes, las cuales son adaptadas para el trabajo con gráficos estadísticos:

Construir. Se basa en la elaboración de un gráfico estadístico, ya sea de un listado de datos sin agrupar o que se obtiene de un gráfico estadístico. En la Figura 1 se muestra una tarea en que interviene esta habilidad, en la que se presentan algunos datos en una tabla respecto a la cantidad de participantes para bailar cueca en el campeonato regional. La habilidad de *construir* se evidencia al momento de que se pide elaborar un gráfico de barras por genero (femenino y masculino), escribiendo el título, la escala y el nombre de los ejes.



Figura 1. Ejemplo de habilidad de construir (T6, p. 30)

Completar. Consiste en finalizar la construcción de un gráfico estadístico, donde se entrega la estructura y, en ocasiones títulos, etiquetas y/o datos. Se ejemplifica en la actividad de la Figura 2, donde se muestran datos en una tabla con las preferencias de sabores de helados de un grupo de personas, los cuales deben ser usados para completar el pictograma. En este caso, dicha representación tiene preestablecido los ejes, solo se necesita completar con la información de la tabla, considerando que cada helado equivale a 2 votos.

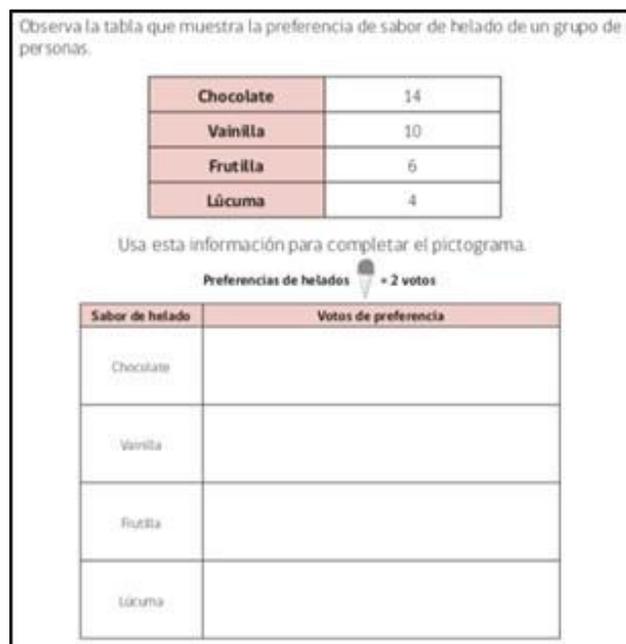


Figura 2. Ejemplo de habilidad de completar (T3, p. 28)

Interpretar. Se refiere a realizar lecturas y operaciones matemáticas simples con los datos de los gráficos estadísticos. Esta habilidad se puede observar en la actividad de la Figura 3, puesto que se deben realizar lecturas literales de datos, ya que se pregunta sobre la cantidad de bicicletas que se vendieron en el mes de enero (pregunta a). Como también, al aplicar operaciones matemáticas simples, al preguntar sobre la cantidad de bicicletas que se vendieron los primeros 3 meses del año (pregunta b), o cuando se vendieron más y menos bicicletas (pregunta c y d).

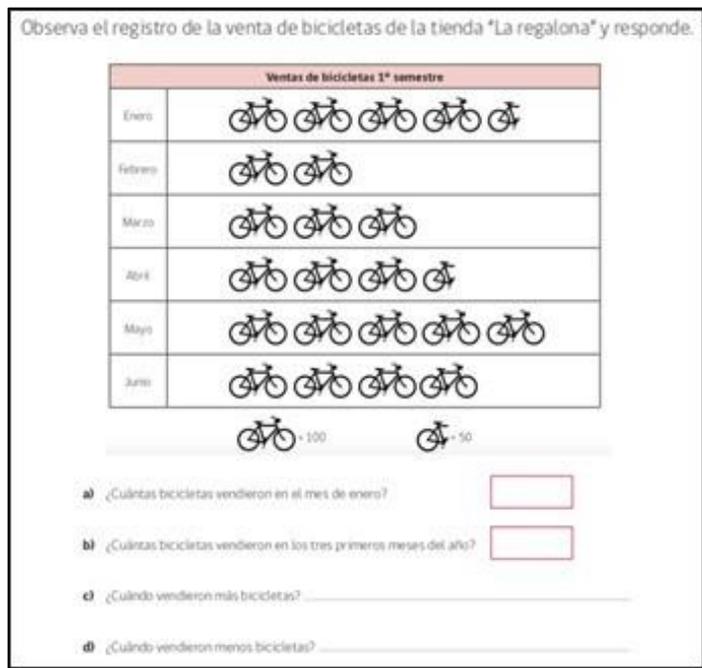


Figura 3. Ejemplo de habilidad de interpretar (T4, p. 32)

En la Tabla 5 se observa la distribución de las habilidades demandadas por las actividades analizadas en los libros de texto. El análisis ha permitido observar las habilidades de *interpretar*, *completar* y *construir*, quedando en evidencia la predominancia de *interpretar* (80,2%), estando presente en todos los cursos. Muy por debajo le sigue la habilidad de *completar* (18,2%), encontrándose mayormente en los primeros cursos (1° a 3°), y, por último, *construir* (6,1%), ausentándose en el curso de 1° y 5°. Por otro lado, no se encuentran actividades que se requiera la habilidad de *transformar*.

Tabla 5.

Distribución de habilidades demandadas en gráficos estadísticos de los libros de texto rurales multigrado

Habilidad demandada	1° (n=14)	2° (n=18)	3° (n=19)	4° (n=18)	5° (n=10)	6° (n=20)	Total (n=99)
Interpretar	78,6	66,7	78,9	83,3	80	95	80,8
Completar	35,7	33,3	26,3		20		18,2
Construir		5,6	5,3	16,7		5	6,1

Tipo de variable

Posteriormente, se describen los tipos de variables estadísticas observadas en las actividades con gráficos estadísticos, las cuales son:

Cualitativa nominal. Relacionadas a cualidades, en las que no se establece un orden entre ellas. Un ejemplo es el que se muestra en la actividad de la Figura 2, ya que se pregunta a un grupo de personas sobre la preferencia de sabores de helados (chocolate, frutilla, vainilla y lúcuma), donde no se establece un orden entre los sabores.

Cualitativa ordinal. Relacionadas a cualidades, en las que es posible establecer un orden entre ellas. En la actividad de la Figura 4, se ejemplifica este tipo de variable, ya que, a partir de los resultados de una prueba escrita de comprensión de lectura, se evidencia un orden en las categorías de la variable cualitativa (excelente, muy bueno, dominio, con dificultad e insuficiente).

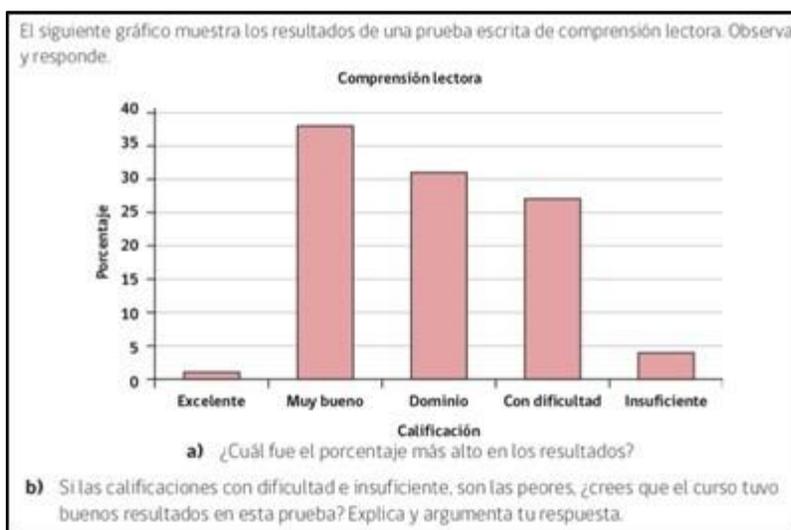


Figura 4. Ejemplo de variable cualitativa ordinal (T5, p. 10)

Cuantitativa discreta. Relacionadas con valores numéricos, los que no permiten valores intermedios entre dos de ellas. Por ejemplo, en la Figura 5 se presenta una actividad donde Francisca lanza un dado varias veces y registra las cantidades que sale cada cara. En este caso, las categorías de la variable van de 1 a 5, no presentando valores intermedios entre ellas.

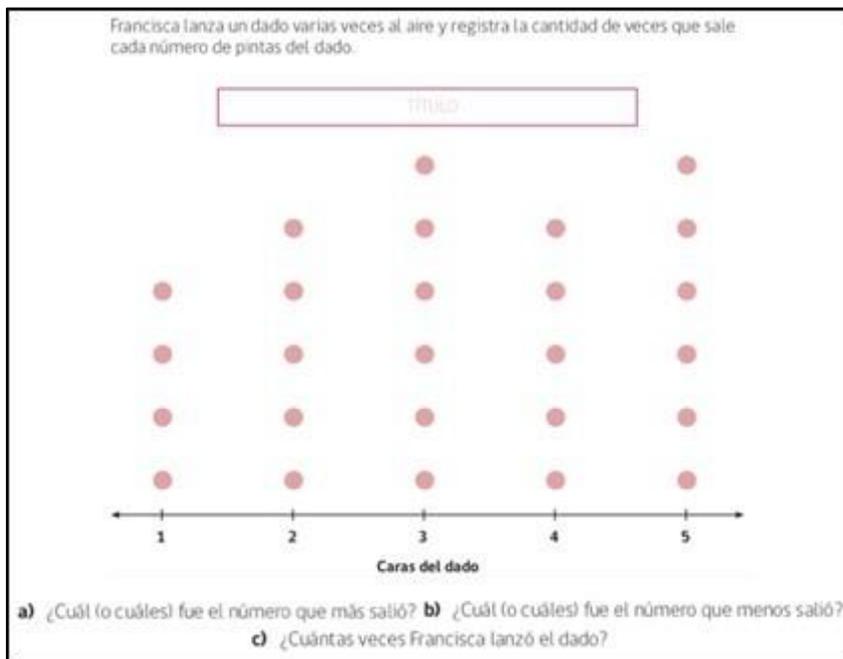


Figura 5. Ejemplo de variable cuantitativa discreta (T3, p. 17)

Cuantitativa continua. Valores numéricos, que admiten valores intermedios entre dos de ellas. Un ejemplo de esta variable se muestra en la Figura 6, donde se muestra el peso de estudiantes de dos cursos medidos en kilogramos (kg). Sin embargo, se aprecia una tendencia por discretizar la variable peso, ya que los valores son aproximaciones.



Figura 6. Ejemplo de variable cuantitativa continua (T6, p. 22)

En la Tabla 6 se observa la distribución del tipo de variable predominante en los gráficos estadísticos, en ella se presenta con mayor frecuencia la *cualitativa nominal* (45,5%), seguido

de la *cuantitativa discreta* (39,4%), ambas variables evidenciadas en todos los cursos de Educación Primaria. Respecto a la *cuantitativa continua* aparece desde el curso de 2° (13,1%) y, muy por debajo se encuentra la *cualitativa ordinal* (2%), la que se observa solamente en los cursos de 3° y 5°.

Tabla 6.

Tipo de variables que predominan en gráficos estadísticos de los libros de texto rurales multigrado

Tipo variable	1° (n=14)	2° (n=18)	3° (n=19)	4° (n=18)	5° (n=10)	6° (n=20)	Total (n=99)
Cualitativa nominal	85,7	50	42,1	27,8	10	50	45,5
Cualitativa ordinal			5,3		10		2
Cuantitativa discreta	14,3	44,4	42,1	61,1	30	35	39,4
Cuantitativa continua		5,6	10,5	11,1	50	15	13,1

7.6 Conclusiones

Considerando los resultados obtenidos en el análisis de las actividades sobre gráficos estadísticos de los libros de texto para la Educación Rural Multigrado chilena, concluimos lo siguiente:

De acuerdo con los tipos de gráficos estadísticos, se evidencia la predominancia del *gráfico de barras simples*, al igual que en el estudio realizado por Díaz-Levicoy et al. (2016) para la enseñanza tradicional chilena, así como estudios en otros países (Díaz-Levicoy et al., 2016; Díaz-Levicoy et al., 2017; Díaz-Levicoy, Osorio et al., 2018; Jiménez-Castro, 2017; Lemos, 2016); en los que se habla de gráficos de barras, sin diferenciar entre los subtipos. Sin embargo, la cantidad de gráficos de barras simples es considerablemente mayor a los de barras dobles, ya que estos últimos son propuestos solamente para el último curso (6°). Además, se evidencian gráficos estadísticos en los libros de textos rurales multigrado que no aparen en las directrices curriculares, por ejemplo, el gráfico de barras (1°), el de barras dobles (4°), y el de dispersión (6°).

Sobre las habilidades demandadas, al momento de trabajar con gráficos estadísticos, identificamos con la mayor frecuencia la de *interpretar*, coincidiendo con estudios previos sobre tablas (Amorim y Silva, 2016; Díaz-Levicoy, Vásquez et al., 2018) y difieren de los

obtenidos por Evangelista y Guimarães (2017), puesto que se presenta con mayor frecuencia la habilidad de *completar*. Por otro lado, en los libros de texto rurales multigrado no se trabaja la habilidad de *transformar*, en torno a los gráficos estadísticos, implicando que no se considere realizar cambios de registro respecto a la representación de la información, de gráfico a tabla o de un gráfico a otro, por lo que recomendamos integrar gradualmente actividades que permitan desarrollar esta habilidad, sobretodo en los cursos superiores en los que se domina una mayor variedad de objetos matemáticos.

Sobre variables que predominan en actividades con gráficos estadísticos, se observan resultados similares a estudios con tablas (Díaz-Levicoy, Morales et al., 2015; Díaz-Levicoy Vásquez, et al., 2018), donde la de mayor frecuencia corresponde a la variable *cualitativa nominal*. Por el contrario, la variable *cualitativa ordinal*, predomina ocasionalmente en gráficos estadísticos, y en actividades de los cursos de 3° y 5°. Por lo que considerados adecuado incluir más actividades con gráficos estadísticos considerando el predominio de este tipo de variable.

Surge como proyección, utilizar estas unidades de análisis en evaluaciones que utilizan los profesores de aulas tradicionales y rurales multigrado, con la finalidad de encontrar diferencias y similitudes.

7.7 Referencias

- Amorim, N. D. y Silva, R. L. (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*, 7(1), pp. 1-21.
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. R. y Contreras, J. M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 76, pp. 55-67.
- Arteaga, P., Díaz-Levicoy, D. y Batanero, C. (2018). Investigaciones sobre gráficos estadísticos en Educación Primaria: revisión de la literatura. *Revista Digital Matemática, Educación e Internet*, 18(1), pp. 1-12.
- Arteaga, P., Ortiz, J. J. y Batanero, C. (2013). Un estudio de la presentación de los gráficos estadísticos en libros de texto españoles de educación primaria. En R. Flores (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 26* (pp. 41-59). México: CLAME A. C.
- Braga, G. y Belver, J. L. (2016). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense de Educación*, 27(1), pp. 199-218.
- Cavalcanti, M. R., Natrielli, K. R. y Guimarães, G. (2010). Gráficos na mídia impressa. *BOLEMA. Boletim de Educação Matemática*, 23(36), pp. 733-751.
- Corchón, E. (2000). *La escuela rural: pasado, presente y perspectivas de futuro*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Corchón, E. (2001). *La Escuela rural andaluza*. Granada: Consejo Escolar de Andalucía.
- Corchón, E. (2005). *La escuela en el medio rural: modelos organizativos*. Barcelona: Da Vinci Continental.
- Díaz-Levicoy, D., Batanero, C., Arteaga, P. y Gea. (2016). Gráficos estadísticos en libros de texto de Educación Primaria: un estudio comparativo entre España y Chile. *BOLEMA. Boletim de Educação Matemática*, 30(55), pp. 713-737.
- Díaz-Levicoy, D., Batanero, C., Arteaga, P. y López-Martín, M. M. (2015). Análisis de los gráficos estadísticos presentados en libros de texto de Educación Primaria chilena. *Educación Matemática Pesquisa*, 17(4), pp. 715-739.
- Díaz-Levicoy, D., Giacomone, B. y Arteaga, P. (2017). Caracterización de los gráficos estadísticos en libros de texto argentinos del segundo ciclo de Educación Primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(3), pp. 299-326.

- Díaz-Levicoy, D., Morales, R. y López-Martín, M. M. (2015). Tablas estadísticas en libros de texto chilenos de 1° y 2° año de Educación Primaria. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 4(7), pp. 10-39.
- Díaz-Levicoy, D., Osorio, M., Arteaga, P. y Rodríguez-Alveal, F. (2018). Gráficos estadísticos en libros de texto de matemática de Educación Primaria en Perú. *BOLEMA. Boletim de Educação Matemática*, 32(61), pp. 503-525.
- Díaz-Levicoy, D., Osorio, M., Rodríguez-Alveal, F. y Ferrada, C. (2019). Los gráficos de barras en los libros de texto de Educación Primaria en Perú. *Paradigma*, 40(1), pp. 259-279.
- Díaz-Levicoy, D., Vásquez, C. y Molina-Portillo, E. (2018). Estudio exploratorio sobre tablas estadísticas en libro de texto de tercer año de educación primaria. *TANGRAM. Revista de Educação Matemática*, 1(2), pp. 18-39.
- Evangelista, B. y Guimarães, G. (2017, Julio). *Atividades de tabelas em livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental*. Trabajo presentado en el VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Madrid, España.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: Meaning, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), pp. 1-25.
- Güemes, R. (1994). *Libros de texto y desarrollo del currículo en el aula. Un estudio de casos* [Tesis Doctoral]. Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Jiménez-Castro, M. (2017). *Los gráficos estadísticos en el currículo y los libros de texto de Educación Primaria en Costa Rica* [Tesis de Máster]. Universidad de Granada, Granada.
- Lemos, M. P. F. (2006). O estudo do tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Ciência e Educação*, 12(2), pp. 71-184.
- López-Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de Educación*, 4, pp. 167-180.
- MEC (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Secretaria de Educação Básica.
- MECD (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

- MINEDU (2016). *Programa curricular de Educación Primaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- MINEDUC (2012). *Matemática Educación Básica. Bases curriculares*. Santiago: Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2014). *Guía didáctica para el profesor Matemática, módulo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado: Leyendo, interpretando y organizando datos*. Santiago: MINEDUC.
- Mingorance, C. (2014). *La estadística en las pruebas de diagnóstico andaluzas* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Granada, Granada.
- Pérez-Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa: retos e interrogantes*. Madrid: La Muralla.