

DOI: 10.33947/1980-6269-v14n1-3742

COMPRESIÓN DE TABLAS ESTADÍSTICAS POR FUTURAS MAESTRAS DE EDUCACIÓN INFANTIL

UNDERSTANDING OF STATISTICAL TABLES BY FUTURE TEACHERS OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION

Danilo Díaz-Levicoy¹, Oscar Guerrero-Contreras², Alejandro Sepúlveda³, Andrea Minte⁴

RESUMEN

En este artículo se describen resultados preliminares de un estudio sobre la comprensión de tablas estadísticas por 39 futuras maestras de Educación Infantil de la Universidad de los Lagos (Chile), mediante la aplicación de un instrumento previamente validado por juicio de expertos. Para obtener la información se realizó un análisis de contenido a las respuestas entregadas por la muestra de futuras maestras. Los resultados evidencian que se encuentran, mayoritariamente, en los niveles leer los datos y leer dentro los datos, los que están asociados a la lectura literal y al desarrollo de procesos matemáticos sencillos de la información mostrada en la tabla.

PALABRAS CLAVE: *Comprensión. Tablas estadísticas. Niveles de lectura. Futuras maestras, Educación infantil.*

ABSTRACT

This article describes preliminary results of a study on the understanding of statistical tables by 39 future teachers of Early Childhood Education at the University of Los Lagos (Chile), through the application of an instrument previously validated by expert judgment. To obtain the information, a content analysis was carried out on the answers given by the sample of future teachers. The results show that they are mostly in the levels read the data and read the data, which are associated with the literal reading and the development of simple mathematical processes of the information shown in the table.

KEYWORDS: *Understanding. Statistical tables. Reading levels. Future teachers. Children's education.*

¹ Profesor de Matemática y Computación (Universidad de Los Lagos, Chile), Máster Universitario en Didáctica de la Matemática (Universidad de Granada, España) y Doctor en Ciencias de la Educación (Universidad de Granada, España). Académico de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. Email: dddiaz01@hotmail.com

² Licenciado en Educación, mención Matemática (Universidad de Los Andes, Venezuela), Magíster en Matemática, mención Enseñanza de la Matemática (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela) y Doctor en Educación (Universidad de Los Andes, Venezuela). Académico de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. Email: oguerreroc@gmail.com

³ Profesor de Ciencias Naturales y Biología (Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile), Magíster en Administración Educativa (Universidad de Antofagasta, Chile) y Doctor en Educación (Universidad Humanismo Cristiano, Chile) Académico de la Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile. E-mail: asepulve@ulagos.cl

⁴ Profesora de Historia y Geografía (Universidad de Concepción, Chile), Magíster en Educación, mención Currículum (Universidad de Concepción, Chile) y Doctora en Educación (Universidad de Concepción y Universidad de Estocolmo, Chile/Suecia). Académica de la Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile. E-mail: andrea.minte@ulagos.cl

INTRODUCCIÓN

Las tablas estadísticas son usadas con frecuencia en diferentes situaciones de la vida cotidiana, así como en el análisis de datos. Dada su relevancia, es considerada un elemento de la *cultura estadística* (ARTEAGA; BATANERO; CAÑADAS; CONTRERAS, 2011; CAZORLA; UTSUMI, 2010; LOPES, 2004), la que consiste en comprender información estadística que aparece como texto (escrito u oral), números, símbolos, gráficos y tablas, en diferentes situaciones de la vida cotidiana (CAZORLA; UTSUMI, 2010).

Dada esta relevancia de las tablas estadísticas es que su enseñanza se establece desde los primeros años de la formación obligatoria de países como Brasil (MEC, 1997; MEC, 2017), Chile (MINEDUC, 2012a), Costa Rica (MEP, 2012), España (MECD, 2014), Estados Unidos (CCSSI, 2010; NCTM, 2000) o Perú (MINEDU, 2009, 2016), como una forma de contribuir a la formación de los futuros ciudadanos. Es más, existen diferentes reportes sobre la posibilidad de enseñar estas temáticas en desde la Educación Infantil (e.g., ALSINA, 2012; ALSINA; VÁSQUEZ, 2017; CHICA, 2014; VÁSQUEZ et al., 2018). Por ello, es necesario dotar a los maestros de Educación Infantil y Primaria del conocimiento didáctico y disciplinario, que les permitan la creación de situaciones educativas para el aprendizaje de aspectos fundamentales de la estadística (DÍAZ-LEVICOY et al., 2017), como las tablas estadísticas.

En el caso chileno, las maestras de Educación Infantil (o Educadoras de Párvulos), al finalizar su formación profesional, deben tener conocimiento de diferentes aspectos relacionados con el estándar *comprende el currículo de Educación Parvularia* (MINEDUC, 2012b, p. 25):

Conoce los fundamentos, los propósitos, la estructura, el contenido y su progresión tal como se especifica en las bases curriculares nacionales para la Educación Parvularia.

Reconoce el impacto que tiene alcanzar o no determinados aprendizajes en puntos definidos de la secuencia curricular para el logro de otros en hitos posteriores.

Identifica las oportunidades que existen para relacionar, integrar y potenciar los aprendizajes de los distintos ámbitos del currículo, y reconoce

las relaciones de interdependencia que existen entre ellos.

Conoce los objetivos y contenidos de los diferentes sectores de aprendizaje del primer nivel de enseñanza básica.

De igual modo, en el estándar disciplinario *maneja estrategias pedagógicas basadas en su comprensión de las nociones fundamentales de las matemáticas*, se explicitan ciertas competencias sobre tablas estadísticas y su enseñanza que deben lograr al finalizar su formación (MINEDUC, 2012b, p. 54):

Comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable.

Comprender procesos matemáticos: comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas.

Conocer y aplicar estrategias didácticas que permitan aprovechar pedagógicamente diversas situaciones cotidianas para hacer visibles, presentar y resolver problemas matemáticos en conjunto con las niñas y los niños a su cargo.

En cuanto a las escasas investigaciones, sobre formación de maestras de Educación Infantil en el contexto chileno, muestran la carencia de conocimiento para trabajar temas de matemática y estadística (e.g., DÍAZ-LEVICOY et al., 2017; GOLDRINE et al., 2015; LEE, 2010; SAMUEL; VANEGAS; GIMÉNEZ, 2015).

En consecuencia, con la idea de aportar resultados que puedan contribuir al desarrollo de la Educación Estadística en el contexto chileno, nos planteamos como objetivo de investigación: *determinar la calidad de las respuestas y los niveles de lectura que alcanzan un grupo de futuras maestras de Educación Infantil al resolver actividades sobre tablas estadísticas*, utilizando para esto último los niveles de lectura descrito por Curcio y cols. (CURCIO, 1989; FRIEL; CURCIO; BRIGHT, 2001).

Este trabajo se ha organizado en los siguientes apartados: en la sección 2, se describen los niveles de lectura de Curcio y cols., que corresponden al marco teórico; en la sección 3, se detallan los aspectos relacionados con la metodología; los resultados se presentan en la sección 4; y finalmente, las conclusiones en la sección 5.

MARCO TEÓRICO

Una tabla estadística se puede entender como una representación estadística que permite organizar datos obtenidos, relacionando, por ejemplo, sujetos y características observadas (NOVAES; COUTINHO, 2008). Estrella (2014, p. 6) especifica sobre tabla estadística, que 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.

En ocasiones, se asumen que la enseñanza y el aprendizaje de las tablas estadísticas son procesos sencillos y, erradamente, su trabajo se realiza en un tiempo reducido (BATANERO, 2001), sin considerar los diferentes objetos matemáticos que intervienen en su lectura y construcción.

Respecto a la lectura de tablas, Curcio y cols. (CURCIO, 1989; FRIEL et al, 2001) describen cuatro niveles relacionados con la lectura, que, si bien se han propuesto para el trabajo con gráficos estadísticos, fácilmente se adaptan para las tablas estadísticas. Estos niveles son:

- *N1. Leer los datos.* Corresponde a una lectura literal de la información representada en la tabla estadística. Una tarea propia de este nivel es identificar el título, las variables representadas, leer alguna frecuencia o alguna categoría (valor de la variable).
- *N2. Leer dentro de los datos.* Corresponde a obtener un valor que no está explícitamente en la tabla estadística y que supone la aplicación de procedimientos matemáticos simples (comparaciones, adiciones, etc.), todo esto previa lectura literal de datos de la tabla. Una tarea que se encuadra en este nivel de lectura, es obtener la media aritmética de las edades de un curso que se muestra en una tabla. Para ello, se deben sumar los productos de cada edad con su frecuencia

respectiva, y dividir por el total de sujetos considerados.

- *N3. Leer más allá de los datos.* Cuando se exige un dato o información que no está representada explícitamente en la tabla estadística y que no se puede obtener directamente mediante la aplicación de procesos algorítmicos, es decir, conlleva la realización de predicciones y/o estimaciones. Una tarea de este nivel sería pronosticar la audiencia que tendrá una serie de televisión el capítulo 7, basada en los datos de los 6 anteriores.
- *N4. Leer detrás de los datos.* Exige la valoración críticamente de las conclusiones obtenidas, la forma en que se han organizado los datos, el cómo interpretan la información otras personas, la forma de obtener los datos, la muestra usadas, las preguntas formuladas, entre otras consideraciones. Este nivel implica la reflexión sobre el conocimiento del objeto matemático y el contexto utilizada en la situación. Un ejemplo de este nivel es analizar la calidad de las conclusiones realizadas por un sujeto al analizar una tabla estadística.

METODOLOGÍA

Esta investigación es tipo descriptivo (HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ; BAPTISTA, 2010), y se utilizó como método el análisis de contenido (LÓPEZ-NOGUERO, 2002).

La recogida de los datos se realizó mediante la adaptación de un cuestionario para evaluar la comprensión de tablas estadísticas en estudiantes chilenos de tercer año de Educación Primaria (DÍAZ-LEVICOY et al., 2016) y que se ha utilizado en estudios previos (DÍAZ-LEVICOY et al., en prensa; DÍAZ-LEVICOY et al, 2017; SEPÚLVEDA; DÍAZ-LEVICOY; JARA, 2018). Los ítems que reportamos en este trabajo se muestran en la Figura 1. En el primer ítem se presenta una situación, en la que interviene una tabla de frecuencia, sobre las frutas preferidas por un grupo de estudiantes. De acuerdo a la tabla se plantean 2 tareas, la primera (leer la cantidad que prefiere una fruta) se corresponde con el nivel 1 de Curcio y cols. (CURCIO, 1989; FRIEL et al., 2001) de *leer los datos*, mientras que la pregunta

2 (calcular la cantidad de estudiantes que preguntan dos frutas) exige un nivel 2 *leer dentro de los datos*.

En la segunda actividad, en que interviene una tabla de doble entrada, se trabaja sobre los niveles de aprobación y desaprobación de la gestión de la directora de un jardín infantil. De esta actividad se plantean tres tareas, las que se corresponden con los tres primeros niveles Curcio y cols. (CURCIO, 1989; FRIEL et al., 2001): leer el porcentaje de desaprobación en un mes 5 (*leer los datos*), calcular el promedio de aprobación durante los 9 meses (*leer dentro de los datos*) y estimar la aprobación para el décimo mes (*leer más allá de los datos*).

Figura 1 – Actividades para evaluar la comprensión sobre ta-

blas estadísticas por futuras maestras de Educación Infantil **Actividad 1.** A los estudiantes se les preguntó por su fruta preferida. Los resultados se organizaron en la siguiente tabla.

Frutas favoritas	
Fruta	Cantidad
Frutilla	6
Piña	10
Durazno	6
Naranja	8

Responda las siguientes preguntas.

- ¿Cuántos estudiantes prefieren la piña?
- ¿Cuántos estudiantes en total prefieren las frutillas y las naranjas?

Actividad 2. En la siguiente tabla se muestra el nivel (en porcentaje: %) de aprobación y reprobación del desempeño de la directora del jardín infantil “Caracolito” durante los últimos nueve meses de su gestión.

Opinión de las personas por mes									
Criterio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Aprobación del desempeño	54 %	53 %	56 %	58 %	54 %	49 %	47 %	45 %	42 %
Desaprobación del desempeño	20 %	32 %	31 %	32 %	36 %	41 %	45 %	47 %	52 %

De acuerdo a la información mostrada en ella, responda las siguientes preguntas.

- ¿Qué porcentaje de desaprobación alcanzó en el mes 5?
- ¿Cuál es la media de aprobación de la gestión durante los nueve meses?
- ¿Cuál será el porcentaje de aprobación que tendrá la directora del Jardín en el décimo mes? Explique. **Fuente:** elaborado por los autores

Se aplicó el cuestionario a una muestra de 39 futuras maestras de Educación Infantil –donde a cada

una se le asignó un código de la forma Ex, donde x es un número entre 1 y 39, según el orden de análisis—, las que cursaban el quinto semestre de su carrera en la Universidad de los Lagos (Osorno, Chile). Luego de ello, se realizó análisis de contenido en sus respuestas para clasificar las respuestas, según un determinado nivel de lectura, para su codificación e ingreso a la hoja de cálculos Excel, y para su posterior análisis descriptivo.

RESULTADOS

En este se presentan los resultados del estudio, por medio de tablas de frecuencias, junto con ejemplos de las respuestas entregadas por las futuras maestras para su mejor comprensión.

Tipo de respuestas

En la Tabla 1 se da cuenta del tipo de respuestas observadas en las dos tareas de la actividad 1. En ella, se observa que la pregunta que requiere un nivel de *leer los datos* (pregunta 1: cantidad de niños que prefieren la piña) es respondida correctamente por el total del grupo de futuras maestras de infantil. Entre las respuestas entregadas por las estudiantes se encuentra: la de E5, que solo menciona la frecuencia relacionada a la cantidad de niños que prefieren la piña; E19, que especifica la categoría asociada, y E15 que también menciona el total de niños consultados:

10 (E5)

10 estudiantes son quienes prefieren la piña (E19)

10 de 30 estudiantes prefieren la piña (E8)

La segunda pregunta (cantidad total de niños que prefieren frutillas y naranjas), la responden correctamente el 92,3% de las futuras maestras, las restantes categorías (parcialmente correcta e incorrecta) se observan esporádicamente. Dentro de las respuestas correctas está la de E16, mientras que E15 se categoriza como parcialmente correcta, ya que identifica las cantidades, pero no las suma. Finalmente, E2 se categoriza como incorrecto, entrega una solución errada

y no indica las cantidades utilizadas en la operatoria.

14 estudiantes prefieren frutillas y naranjas (E16)

6 estudiantes prefieren como fruta favorita la frutilla mientras que 8 la naranja (E15)

16 (E2)

Tabla 1 – Frecuencia (y porcentaje) de tipo de respuestas por pregunta

Respuesta	1A	1B
Correcta	39 (100)	36 (92,3)
Parcialmente correcta	0 (0)	2 (5,1)
Incorrecta	0 (0)	1 (2,6)
Total	39 (100)	39 (100)

Fuente: elaborado por los autores

Los resultados sobre la calidad de las respuestas a la segunda tarea, compuesta por cuatro preguntas, se resumen en el Tabla 2. Respecto de la primera pregunta, en la que se pide leer el porcentaje de desaprobación que alcanzó la gestión de la directora en el 5° es, el 100% de las estudiantes de la muestra la responden correctamente, como E27 y E35:

El mes 5 alcanzó un 36% de desaprobación (E27).

El porcentaje de desaprobación alcanzo un 36% en el quinto mes (E35).

La segunda pregunta, donde deben calcular la media de aprobación lograda en los nueve meses, es respondida mayoritariamente de forma incorrecta (84,6%); por ejemplo, E23 que entrega el valor que está en el medio (quinto mes) o como E34 que menciona la aprobación que se alcanza en el último mes. La única respuesta considerada como parcialmente correcta es de E12, muy próximo al porcentaje correcto (50,9%), pero no se indica el procedimiento. Las dificultades en esta actividad se pueden atribuir al concepto de media aritmética.

La media de aprobación es 54% (E23).

42% (E34).

51 (E12).

Tabla 2 – Frecuencia (y porcentaje) de tipo de respuestas por pregunta

Respuesta	2A	2B	2C
Correcta	39 (100)	0 (0)	3 (7,7)
Parcialmente correcta	0 (0)	1 (2,6)	8 (20,5)
Incorrecta	0 (0)	33 (84,6)	13 (33,3)
No responde	0 (0)	5 (12,8)	15 (38,5)
Total	39 (100)	39 (100)	39 (100)

Fuente: elaborado por los autores

En la tercera pregunta, se demanda predecir el porcentaje de aprobación para el décimo mes, que no está representado en la tabla, y en la cual los estudiantes, mayoritariamente, no la responden (38,5%). El 7,7% de las futuras maestras de infantil responde correctamente la pregunta, es decir, realiza una estimación de la aprobación en función a los datos de la tabla. Por ejemplos, la respuesta de E15, entrega una respuesta en función de los datos de los últimos meses. Un porcentaje un poco mayor (20,5%) responde parcialmente correcto, como E9 que entrega el mismo valor que el estudiante anterior, pero no menciona el proceso seguido. El 33,3% de las estudiantes entrega una respuesta que se aleja del rango o se basa solo en la descripción de los datos de la tabla, como E29.

40%, ya que en los últimos meses ha ido disminuyendo en un 2% (E15).

40% (E9).

Es variable que comienza con un buen desempeño teniendo un 54% de aprobación luego comienza a decaer hasta llegar a 42% (E29).

NIVELES DE LECTURA

En segundo lugar, se analizarán los niveles de lectura que alcanzan los estudiantes con sus respuestas. La primera tarea de la actividad 1, demanda un N1 en la taxonomía de Curcio y cols., dado que se pide una lectura literal, y donde el 100% de las futuras maestras de infantil logran (por ejemplo, E2) (Tabla 3). En la segunda tarea, donde se demanda un N2 de leer dentro de los datos, el 97,4% muestra la capacidad para realizar cálculos y entender lo que se pregunta, aunque el resultado final sea incorrecto (por ejemplo, E14). La única respuesta categorizada en el N1 es la de E15, que solo identifica las frecuencias, pero no las suma:

10 (E2).

Son 14 los estudiantes que prefieren las frutillas

y naranjas (E14).

6 estudiantes prefieren como fruta favorita la frutilla mientras que 8 la naranja (E15).

Tabla 3 – Frecuencia (y porcentaje) de de respuestas según nivel de lectura

Nivel de lectura	1A	1B
Leer los datos	30 (100)	1 (2,6)
Leer dentro de los datos	-	38 (97,4)
Total	39 (100)	39 (100)

Fuente: elaborado por los autores

En la segunda actividad, las tres tareas hacen referencia a un nivel de lectura diferente, entre N1 y N3, y cuyos resultados se resumen en la Tabla 4. En ella se observa que la totalidad de las estudiantes alcanza el N1 demandado en la primera actividad (por ejemplo, E1). En la segunda pregunta, las respuestas se clasifican, mayoritariamente, en el N1 de Curcio y cols. (56,4%), es decir, se basan en una lectura literal de algún dato del gráfico y no relacionó todo lo presente en la tabla (por ejemplo, E9 o E26). En la tercera pregunta, la mayoría de las respuestas están en la categoría de sin sentido o no responde (56,4%), como, por ejemplo, la respuesta de E20. Le siguen las respuestas categorizadas en N2, como E2, que sin indicar un valor específico, habla sobre la tendencia que siguen los datos:

Alcanzó un 36% de desaprobación (E1).

54% es la media de aprobación de la gestión durante los nueve meses (E9).

42% (E26).

21% en el mes 10 (E20).

Es variable, porque el último es bastante bajo comparado con los primeros meses (E2).

Tabla 4 – Frecuencia (y porcentaje) de de respuestas según nivel de lectura

Nivel de lectura	2A	2B	2C
Leer los datos	39 (100)	22 (56,4)	3 (7,7)
Leer dentro de los datos	-	2 (5,1)	12 (30,8)
Leer más allá de los datos.	-	-	2 (5,1)
No responde/Sin sentido	0 (0)	16 (41)	22 (56,4)
Total	39 (100)	39 (100)	39 (100)

Fuente: elaborado por los autores

CONCLUSIÓN

Dada la importancia que tiene la Educación Infantil en la formación de los niños, es fundamental que los profesionales de la educación, que atienden a este nivel, tengan el conocimiento didáctico y disciplinario adecuado.

Ante esta situación, es importante que las futuras maestras de Educación Infantil egresen con el conocimiento sobre diferentes temas del currículo, tales como las tablas estadísticas, para la generación de situaciones de aprendizaje, propias de las primeras edades.

Respecto del objetivo de estudio, se observa un buen desempeño de las futuras maestras en la primera actividad, donde el 100% responde correctamente a la primera tarea y alcanzan el N1 de lectura exigido. En la segunda tarea, sobre el 90% responde correctamente a la cuestión y el 97,4% muestra evidencia de manejo del N2 de lectura exigido.

En la segunda actividad, la primera tarea es respondida correctamente por la totalidad de la mues-

tra, la misma que logra el N1 de lectura exigido. En la segunda tarea, fue una de las que presentó mayor dificultad, pese a solicitar solo el cálculo del promedio, con un 84,6% de respuestas incorrectas y un 56,4% de tipo literal (N1). Esta situación difiere con la tarea 2 de la actividad anterior, donde se exige el mismo nivel de lectura. Esta dificultad puede atribuirse a la comprensión errada o nula del concepto de media o promedio.

En la tercera tarea, la mayoría responde de forma incorrecta (33,3%) y se encuadran en el N2 de lectura (30,8%).

Estos resultados, muestran la necesidad de adquirir el conocimiento necesario para participar activamente en la sociedad basada en la información y porque deben enseñar estas temáticas en su labor profesional. Además, coinciden con lo reportado en otros estudios que evidencian las dificultades que presentan las futuras maestras de Educación Infantil sobre diferentes temas de matemática y estadística (e.g., DÍAZ-LEVICOY et al., 2017; ESEN; ÖZGELDI; HASER, 2012; GOLDRINE et al., 2015; LEE, 2010; SAMUEL; VANEGAS; GIMÉNEZ, 2015).

Este trabajo motiva el continuar indagando sobre el dominio que presentan las futuras maestras sobre otros temas de estadística, como gráficos estadísticas o medidas de tendencia central, y probabilidad.

REFERENCIAS

ALSINA, A. La estadística y la probabilidad en

Educación Infantil conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. **Didácticas Específicas**, Madrid, n. 7, p. 4-22, 2012.

ALSINA, A.; VÁSQUEZ, C. Hacia una enseñanza eficaz de la estadística y la probabilidad en las primeras edades. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, Las Tunas, v. 8, n. 4, p. 199-212, 2017.

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

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

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**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. p. 9-18.

CCSSI. **Common Core State Standards for Mathematics**. Washington: National Governors Association for Best Practices and the Council of Chief State School Officers, 2010.

CHICA, M. Las tablas de doble entrada y su aplicación en el aula de educación infantil con niños de 4 y 5 años. Edma 0-6. **Educación Matemática en la Infancia**, Madrid, v. 3, n. 2, p. 37-52, 2014.

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

DÍAZ-LEVICOY, D. et al. Conocimiento sobre tablas estadísticas por estudiantes chilenos de tercer año de Educación Primaria. **Educación Matemática**, México, en prensa.

DÍAZ-LEVICOY, D. et al. **Validación de un cuestionario para evaluar la comprensión sobre tablas estadísticas en Educación Primaria**. In: Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria. *Actas...*, Murcia, 2016.

DÍAZ-LEVICOY, D. et al. Organización de las respuestas sobre tablas estadísticas por futuras maestras de Educación Infantil desde la taxonomía SOLO. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, Las Tunas, v. 8, n. 2, p. 193-212, 2017.

ESEN, Y.; ÖZGELDI, M.; HASER, C. **Exploring pre-service early childhood teachers' pedagogical content knowledge for teaching mathematics**. In: International Congress on Mathematical Education,

Actas..., 2012.

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

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

GOLDRINE, T. et al. Conocimiento para la enseñanza del número en futuras educadoras de párvulos: efecto de un curso de didáctica de la matemática. **Estudios pedagógicos**, Valdivia, v. 41, n. 1, p. 93-109, 2015.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. **Metodología de la Investigación**. México: McGraw Hill, 2010.

LEE, J. Exploring kindergarten teachers' pedagogical content knowledge of mathematics. **International Journal of Early Childhood**, Reino Unido, v. 42, n. 1, p. 27-41, 2010.

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

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

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

MEC. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2017.

MECD. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. **Real Decreto 126/2014**, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Madrid: Autor, 2014.

MEP. Ministerio de Educación Pública. **Programa de estudio matemáticas**, I, II y III Ciclos de la educación general básica y ciclo diversificado. San José: Ministerio de Educación Pública, 2012.

MINEDU. Ministerio de Educación. **Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular**. Lima:

Dirección General de Educación Básica Regular, 2009.

MINEDU. Ministerio de Educación. **Programa curricular de Educación Primaria**. Lima: Ministerio de Educación, 2016.

MINEDUC. Ministerio de Educación. **Matemática educación básica**. Bases curriculares. Santiago: Unidad de Currículum y Evaluación, 2012a.

MINEDUC. Ministerio de Educación. **Estándares orientadores para carreras de Educación Parvularia**. Santiago: Centro de Investigación Avanzada en Educación, 2012b.

NCTM. National Council of Teachers of Mathematics. **Principles and Standards for school mathematics**. Reston, VA: Autor, 2000.

NOVAES, D.V.; COUTINHO, C.Q.S. **Estatística para educação profissional**. São Paulo: RBB, 2008.

SAMUEL, M.; VANEGAS, Y.; GIMÉNEZ, J. **Conocimiento matemático para la enseñanza en la**

resolución de problemas geométricos con futuros maestros de educación infantil. In: Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Actas..., Chiapas, 2015.

SEPÚLVEDA, A.; DIAZ-LEVICOY, D; JARA, D. Evaluación de la comprensión sobre Tablas Estadísticas en estudiantes de Educación Primaria. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 869-886, 2018.

VÁSQUEZ, C. et al. Alfabetización estadística y probabilística: primeros pasos para su desarrollo desde la Educación Infantil. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 154-179, 2018.