

XVI CIAEM



Conferencia Interamericana de Educación Matemática
Conferência Interamericana de Educação Matemática
Inter-American Conference of Mathematics Education



Lima - Perú
30 julio - 4 agosto 2023



xvi.ciaem-iacme.org

Niveles de lectura de gráficos en educación parvularia

Sandra **Fuentes** Mardones

Universidad de Granada

España

sandrafuentesm@gmail.com

Diego **Navarro** Chaparro

Escuela Alborada

Chile

dnavarro@comunidadalborada.cl

Resumen

¿Pueden los niños extraer información de gráficos? y ¿De qué nivel es la información que pueden obtener?. Estas preguntas nos llevaron a formular una actividad para averiguar si realmente la lectura de gráficos es tan compleja como la literatura lo documenta y qué podemos hacer en nuestras aulas para cambiar esto. Esta investigación indaga en los niveles de lectura que evidencian alumnos de educación parvularia en Chile. Con un grupo de 6 estudiantes de pedagogía básica, se planificaron las actividades y preguntas que se aplicarían en la sesión. Enfrentamos a la lectura de dos gráficos de datos (pictogramas), a un grupo de 25 alumnos de 4 y 5 años, les planteamos diversas preguntas sobre la información entregada en los gráficos, las cuales respondieron sin mayor dificultad. Las preguntas formuladas abarcan los niveles de lecturas propuestos por una reconocida taxonomía de comprensión gráfica.

Palabras clave: Educación parvularia; Niveles de lectura de gráficos; Gráficos estadísticos; Taxonomía de Curcio; Formación inicial docente.

Introducción

Los gráficos estadísticos forman parte de la vida cotidiana, de ellos podemos extraer información relevante para tomar decisiones informadas, la habilidad de leer datos y extraer información se debe desarrollar desde la primera infancia para tener niños y adultos estadísticamente competentes. La enseñanza de la estadística parte en Chile desde los primeros

niveles de educación básica, pero es posible trabajar actividades estadísticas con niños desde la educación parvularia, con actividades desafiantes y contextualizadas.

Los gráficos estadísticos se utilizan para representar un conjunto de datos, de manera que este tipo de representación facilite su comprensión, comparación y análisis y permita responder preguntas estadísticas. La lectura de gráficos también es parte de la educación estadística, por lo que se debe incluir en nuestras actividades diarias.

En esta experiencia, les planteamos pictogramas a alumnos de parvularia (4 a 5 años), los cuales son llamativos y de fácil lectura para los niños pequeños, por como presentan la información. Si bien los participantes son parte de la muestra en estudio, serán ellos mismos los analistas y constructores de las principales conclusiones generadas en la interacción de esta experiencia.

El objetivo de esta investigación es indagar y describir los niveles de lectura de gráficos que manifiestan los alumnos de 4 y 5 años.

Cabe mencionar que al momento de ésta intervención, los niños no sabían que estaban realizando gráficos estadísticos, ya que las instrucciones estaban orientadas a conocer sus preferencias, respetar distintas decisiones y tratar de explicar o entender por qué se dan ciertas tendencias en las respuestas del grupo curso.

Aunque esta experiencia está enfocada en los alumnos de educación parvularia, también pone en juego los conocimientos de futuros profesores de educación básica para confeccionar la actividad y aplicarla en el aula.

Antecedentes

En la búsqueda de información sobre este tema, fueron muy pocas las investigaciones que se relacionaban específicamente con la lectura de gráficos en educación parvularia o primeros cursos de educación básica, las que encontramos, analizan los niveles de lectura de gráficos en los libros de textos o a maestras de educación parvularia en formación. El trabajo de construcción de gráficos es lo que más se acerca al estudio de la estadística en educación parvularia.

A continuación, presentaremos algunas investigaciones realizadas en educación parvularia o primeros cursos de educación básica en relación a los niveles de lectura de gráficos. En la taxonomía de Curcio, se establecieron los siguientes niveles de lectura de gráficos: (a) Leer los datos: Extraer información explícita presentada en el gráfico. (b) Leer dentro de los datos: Extraer información implícita del gráfico, para encontrarla necesita hacer algún cálculo o comparación. (c) Leer más allá de los datos: Realizar inferencias con la información obtenida del gráfico. (d) Leer detrás de los datos: Cuestionarse sobre la obtención de los datos y analizar críticamente la lectura de estos. Esta taxonomía presenta los niveles de lectura de gráficos más completa y pertinente para todos los niveles escolares, ya que amplían niveles anteriormente descritos (Bertín, 1967; Curcio, 1987 y Curcio, 1989; Friel, Curcio y Bright, 2001; Shaughnessy, 2007).

Díaz-Levicoy, Sepulveda, Vásquez y Opazo (2016), indagan en los niveles de lecturas que presentan futuras maestras de educación parvularia, las cuales llegan a los niveles de: (a) leer entre los datos y (b) leer dentro de los datos. Esto concuerda con los niveles de lectura más utilizados en los libros de textos, donde no se formulan preguntas de nivel 3 o 4, o son muy escasas en comparación con las de otros niveles (Díaz-Levicoy, Morales, y López-Martín; 2015)

Las tablas y gráficos estadísticos se pueden trabajar desde parvularia, es así que variados autores se han interesado en este nivel educativo (e.g. Alsina, 2012; Fuentes, Arteaga y Batanero, 2014), demostrando que la inmersión de este tópico es posible desde temprana edad, inclusive, que se realiza de forma espontánea al encontrarse frente a un conjunto de elementos desordenados (Alsina, 2012).

Metodología

Esta investigación es de carácter exploratorio y descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), ya que con la intervención pretendemos explorar en las respuestas de los alumnos los niveles de lectura de gráficos y hacer una descripción de estas intervenciones.

Se trabajó con un grupo combinado de 25 alumnos de prekinder (NT1) y kinder (NT2), con edades comprendidas entre los 4 y 6 años, de un colegio particular subvencionado de la Región de los Ríos en Chile. Fueron elegidos de forma intencionada por la disponibilidad del establecimiento y de las maestras.

El diseño de las tareas estuvo a cargo de un grupo de 6 alumnos de pedagogía en educación básica, en el contexto de la asignatura de tratamiento de la información (estadística), guiados por la profesora de la asignatura y autora de este documento. En clases, con los futuros maestros, se habían trabajado los niveles de lectura de gráficos según la taxonomía de Curcio, se analizaron preguntas planteadas en los libros de textos actuales y se discutió sobre los niveles a los que apuntaban, lo cual concordaba con la literatura consultada.

Las tareas propuestas estaban en orden creciente según nuestros objetivos y la taxonomía de Curcio para la lectura de gráficos. Se diseñaron 3 tareas, cada una asociada a un gráfico distinto, (a) Tarea 1: ¿Cuál es tu mascota preferida de la película "La vida secreta de tus mascotas"?, (b) Tarea 2: ¿Qué fruta te gusta?, (c) Tarea 3: Animales de granja. Las cuales se detallan a continuación.

La primera tarea, invitó a los alumnos a construir un gráfico con sus preferencias sobre las mascotas que aparecen en la película "La vida secreta de tus mascotas", para ello se les presentó una cartulina con los rótulos y se les facilitó a cada alumno una cara en un círculo de papel, con la instrucción de colocarla en la columna de su mascota favorita en esa película. El objetivo al diseñar la Tarea 1, fue solo realizar el primer contacto con los alumnos y que se vieran enfrentados a un gráfico, por esto, se optó por construirlo en conjunto, con sus preferencias y formularle preguntas sencillas de nivel 1 y 2.

En la segunda tarea se les presentó un gráfico con datos sobre las preferencias de frutas de un grupo de niños. En esta tarea se pretendía que los alumnos obtuvieran información del gráfico

y pudieran contestar preguntas como por ejemplo, ¿De qué trata este gráfico?, ¿Cuál es la fruta favorita?, ¿Por qué creen que ésta fruta es la favorita?, ¿Cuántos niños eligieron las frutillas?, ¿Cuántos niños tenía el curso?, entre otras. Se pretendía que los alumnos respondieran preguntas de los primeros tres niveles de la taxonomía de Curcio, aunque igualmente se les plantean preguntas de nivel 4.

El diseño de la Tarea 2, fue pensado para dar respuesta a nuestra pregunta sobre si los alumnos de educación parvularia podían extraer información de un gráfico y a qué nivel de la taxonomía de Curcio podían llegar, ya que la literatura nos planteaba un panorama bastante desolador, donde futuras maestras de educación parvularia llegaban al nivel 2 de lectura.

La tercera tarea, era un gráfico con datos sobre animales de granja, en él queríamos explorar el nivel de inferencia sobre los datos entregados, por lo que nuestras preguntas fueron más que nada de la forma ¿Por qué crees tú que sucede esto?, ¿Dónde puede estar ubicado este colegio?. Aquí pretendíamos llegar a los niveles más altos de la taxonomía de Curcio, aunque igualmente se les plantearon preguntas de los niveles 1 y 2. La Tarea 3, fue planteada a los alumnos buscando relacionar la información de su entorno y vivencias personales, se plantearon preguntas ambiciosas y queríamos llegar al nivel más alto de la taxonomía.

Los criterios de análisis serán los niveles de lectura de gráficos de la taxonomía de Curcio. En la tabla 1, categorizamos las preguntas realizadas a los alumnos según el nivel de lectura en el que se encuentran.

Tabla 1
Nivel de lectura de gráficos

	Tarea 2	Tarea 3
Leer los datos	¿De qué trata este gráfico? ¿Cuáles son las frutas elegidas? ¿Cuántos niños eligieron las manzanas? ¿Cuántos niños eligieron las frutillas?	¿De qué se trata el gráfico? ¿Qué título podría tener el gráfico? ¿Qué característica tienen en común los elementos presentes en el pictograma?
Leer entre los datos	¿Cuál es la fruta favorita? ¿Cuál es la fruta menos favorita? ¿Cuántos niños tenía el curso?	¿Cuál es el animal favorito de estos niños? ¿Cuál es el animal menos favorito de estos niños?
	Tarea 2	Tarea 3
Leer más allá de los datos	¿Por qué creen que esta fruta es la favorita? ¿Por qué creen que esta fruta es la que menos personas prefieren?	¿Por qué crees tú que sucede esto? ¿Por qué creen que los niños prefieren cada uno de los animales?

	¿Por qué creen que hay dos frutas con la misma cantidad de elecciones?	
Leer	¿Ustedes habrían elegido otra fruta?	¿Dónde puede estar ubicado este
detrás de	¿Qué sucede con un niño que no le gustan	colegio?
los datos	las frutas?	

Fuente: elaboración propia. 2022.

Análisis de datos y resultados

En esta oportunidad analizaremos sólo la tarea 2 y 3, que apuntan específicamente a los niveles de lectura de gráficos y no a su construcción, como lo hace la tarea 1.

Cuando se les planteó la tarea 2, las opiniones giraron en torno a sus preferencias individuales sobre las frutas, los alumnos asumieron que el grupo encuestado eran ellos mismos. Los investigadores les explican que este gráfico fue realizado en otro colegio, al igual que ellos realizaron el gráfico de la tarea 1 y que debíamos tratar de obtener información de aquellos niños. Se les planteó como primer desafío, el saber que se les preguntó a esos niños, todos los alumnos contestaron correctamente que se les había preguntado por su fruta favorita, además, identificaron las frutas del gráfico y cuántos niños habían elegido cada una de ellas, por lo que el primer nivel de lectura fue logrado con éxito. Para indagar en el segundo nivel, se les planteó averiguar cuál era la fruta favorita y la menos favorita y al igual que en el nivel anterior, todos contestaron correctamente. Cuando se les preguntó por el total de niños que tenía el curso, al ser una cifra que está fuera de su ámbito numérico, a los alumnos les costó un poco, sin embargo, más de la mitad de los alumnos respondieron correctamente, los demás alumnos fueron contrastando sus respuestas y revisando nuevamente los datos del gráfico, todos los alumnos lograron responder correctamente. En el tercer nivel, cuando se les pregunta por qué hay frutas favoritas y otras que no lo son, la discusión se centró en las experiencias personales, en los sabores que tienen algunas frutas o incluso en la apariencia de éstas. Por último, en las preguntas que consideramos en este nivel, orientaron la discusión a la pertinencia de las frutas escogidas, donde argumentaron que faltaban algunas frutas que a ellos les gustaban mucho y que no podrían haberlas escogido porque no eran parte de las frutas presentadas como opciones en el gráfico (ver figura 1).



Figura 1. Niños trabajando con gráficos estadísticos.

En la tarea 3, el nivel 1 y 2 de lectura fue logrado por todos los alumnos de forma inmediata, descubriendo que se trataba de animales de granja, identificando cuáles eran los favoritos y los no tan favoritos y la cantidad de niños que había en el curso. En el nivel 3 las opiniones estuvieron repartidas en torno a la utilidad de los animales de granja, por ejemplo: la vaca da leche, queso y yogurt, por eso es la favorita, la gallina nos da huevos y el cerdo nos da carne. Así categorizaron los animales desde el que tenía mayor votación hasta el que tenía menos. Cuando se les preguntó por una posible ubicación geográfica de los niños que respondieron esta última encuesta, pensaron en los jardines y colegios cercanos a su comunidad, con una realidad similar a la de ellos.

El análisis que obtienen los futuros profesores sobre la valoración de su planificación e intervención en el aula es favorable, contrarrestaron la información obtenida por los alumnos con la literatura logrando resultados por sobre lo esperado, llegando a responder las preguntas de nivel 4.

Conclusiones

Con respecto a nuestro objetivo de investigación, indagamos y describimos los niveles de lecturas de gráficos de un grupo de alumnos con edades comprendidas entre los 4 y 6 años, con la información verbal recibida de parte de los alumnos, podemos decir que nuestro objetivo se logró.

A diferencia de las investigaciones consultadas, específicamente al estudio realizado en maestras de parvularia en formación, el grupo fue capaz de contestar a las preguntas planteadas por los investigadores en cada uno de los niveles de lectura, para ello fue necesario el trabajo con los investigadores, los cuales habían formulado con antelación, preguntas para generar la discusión entre los alumnos y que pudiesen extraer la información requerida, llevándolos más allá de las preguntas evidentes y comúnmente planteadas en las aulas. También se evidencia en las preguntas planteadas en los libros de textos, las cuales no son motivadoras y desafiantes para los alumnos, ya que solo plantean preguntas de los niveles más elementales.

Las situaciones deben ser contextualizadas, así ellos obtienen datos de sus propias experiencias y las contrastan con los datos entregados en los gráficos.

Es necesario el trabajo con las educadoras y profesores para que generen situaciones en el aula que desafíen y motiven a los alumnos y no quedarse solo con el libro de texto, ya que no abarca todos los niveles de lectura de gráficos.

Emerge como conclusión anexa al estudio, la riqueza del trabajo con los alumnos de pedagogía básica, el contrastar in situ las investigaciones consultadas y las potencialidades del trabajo que posteriormente tendrán en sus propias clases. Se agradece el apoyo en la aplicación de la actividad en el aula y en el desarrollo del proyecto a los alumnos de Pedagogía Básica de la Universidad San Sebastián sede Valdivia.

Planificar en grupo, con objetivos claros de investigación e implementación, enriqueció el trabajo a presentar en el aula. Esta metodología de trabajo colaborativo debe ser implementadas en los establecimientos educacionales como una práctica cotidiana.

La poca o casi nula información que encontramos en la bibliografía consultada, refuerza la idea de investigar en torno a este tema e implementar más situaciones donde se evidencien los niveles de lecturas de gráficos y el trabajo con estadística desde los primeros niveles de escolarización.

Esta investigación no pretende generalizar sobre los niveles de lectura de gráficos, por lo acotado e intencionado de la muestra.

Referencias y bibliografía

- Alsina, A (2012). La estadística y la probabilidad en Educación Parvularia conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. *Didácticas Específicas*, n.7, (pp. 4-22).
- Bertin, J. (1967). *Sémiologie graphique*. Paris, Mouton et Gauthier- Villars, 1967. *Revue Géographique de l'Est*, 8.
- Curcio, F. (1987). Comprensión de relaciones matemáticas expresadas en gráficas. *Revista de Investigación en Educación Matemática*, 18 , 382-393.
- Curcio, F. R. (1989): *Developing graph comprehension*. Reston, VA: N.C.T.M.
- Díaz-Levicoy, D; Morales, R y López-Martín, M. (2015). Tablas estadísticas en libros de texto chilenos de 1° y 2° año de educación primaria. *Revista Paranaense de Educação Matemática*. 4. 10-39.
- Díaz-Levicoy, D; Sepulveda, A; Vásquez, C y Opazo, M. (2016). Lectura de tablas estadísticas por futuras maestras de Educación Parvularia. *Revista Educação Matemática Pesquisa*. 18. 1099-1115.
- Friel, S.; Curcio, F.; Bright, G. (2001) Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 32, n. 2, (pp. 124-158).
- Fuentes, S.; Arteaga P y Batanero, C. (2014). Gráficos estadísticos y tablas: una actividad exploratoria en Educación Parvularia. En: F. España (Ed.), *Actas del XV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas* (pp. 385-393). Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*, 5° edición. McGraw Hill.
- Shaughnessy, J. M. (2007). Research on statistical learning and reasoning. En F. K. Lester (ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 957-1009). Information Age Publishing.