

## **P011.- ¿ES POSIBLE TRABAJAR CON GRÁFICOS ESTADÍSTICOS EN PREESCOLAR?**

Carmen Cervilla Rodríguez, Pedro Arteaga Cezón y Danilo Díaz-Levicoy

Universidad de Granada (España)

parteaga@ugr.es, dddiaz01@hotmail.com

Nivel educativo: preescolar. Categoría: Educación matemática en preescolar

### **Resumen**

En este trabajo presentamos el diseño y puesta en práctica de un proyecto educativo globalizado sobre el consumo de frutas con el objetivo de incorporar contenidos de estadística, en particular de gráficos estadísticos y tablas de doble entrada, en las aulas de preescolar. El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo con alumnos de entre 4 y 5 años en un aula de preescolar en Granada (España), en el cual los niños tenían que construir sus propias gráficas y tablas estadísticas para luego leerlas e interpretarlas, obteniendo información que les permitió argumentar e incluso realizar hipótesis. Los resultados de la puesta en práctica mostraron que es posible trabajar contenidos de estadística adaptados al nivel de preescolar.

**Palabras clave:** Estadística, Educación preescolar, Gráficos estadísticos, Interpretación, Comprensión.

### **Introducción**

Si pensamos en las asignaturas que nos han acompañado durante todo nuestro trayecto dentro del sistema educativo, hay una asignatura que destaca, las matemáticas. Ésta es una materia que no gusta a muchos, pero que a otros encanta. Tenemos así, una disciplina polémica para sus estudiantes, a la vez popular. Sin embargo, dentro de esta, hay bloques que tienen más o menos atención que otros. Todos sabemos que el cálculo o la medida, son necesarias para enfrentarnos a situaciones cotidianas, ya que son aquellos bloques que derivan a acciones más observables.

No obstante, en muchas ocasiones, cuando vivimos el día a día, no nos percatamos de elementos que están a nuestro alrededor. Dentro de estos, se hallan los datos estadísticos. *“Cada vez estamos más rodeados de datos por todas partes, que además son cada vez más complejos, abundantes y dispersos”* (Corbalán y Sanz, 2012, p.5). Algún ejemplo de ello, son los resultados de encuestas o votaciones que se realizan y se dan a conocer por los medios de comunicación.

El desarrollo de las nuevas tecnologías y la cantidad de información presentada en Internet a través de tablas y gráficos es cada vez mayor, por lo que esta situación hace que más que nunca sea necesario formar individuos estadísticamente cultos para interpretar datos estadísticos (Ridgway, Nicholson, y McCusker, 2008).

Por este motivo, la capacidad de analizar e interpretar datos se hace necesaria y más aún en este momento, en la “sociedad de la información”. Pero, ¿Se enseña estadística en las escuelas? ¿Se podría trabajar en las aulas de educación preescolar?

La realidad es que la estadística se enseña, pero como explican Corbalán y Sanz (2012), se tiene como último tema dentro de la programación y en caso que se llegue a esa unidad, se afronta con rapidez. Por lo tanto, debemos de cambiar este hábito para dirigirnos a una

educación integral, en el que los alumnos aprendan de toda la variedad de conocimientos necesarios, tanto en esta disciplina, como en cualquier otra.

Nuestra opinión es que en las aulas de preescolar se podría trabajar con gráficos sencillos de barras, siempre adaptados al nivel educativo al que va destinado y utilizando contextos de interés para los niños. Por ello, en nuestro trabajo, presentamos el diseño de una serie de actividades para iniciar en el trabajo con gráficos de barras en un aula de segundo ciclo de preescolar (niños entre 4 y 5 años), así como el análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes al realizar dichas actividades.

### **Educación Matemática y Estadística en las aulas de preescolar**

Autores como Alsina (2012a) y Edo (2005) proponen que las actividades matemáticas en las aulas de preescolar sean interdisciplinarias y globalizadas tratando temas de interés para los estudiantes a los que van dirigidas. Existen prácticas documentadas en las que se acercan las matemáticas desde un contexto globalizado, trabajándose a partir de la psicomotricidad, la música, el arte o la literatura infantil. Un ejemplo de esto se muestra en Ruillier (2009) en el que el autor a través del cuento “Por cuatro esquinitas de nada” trabaja educación en valores a través de unos protagonistas que son figuras geométricas.

En este sentido los docentes de educación preescolar han de estar dispuestos y ser conscientes de que deberían ofrecer experiencias significativas y aprovechar todas aquellas oportunidades presentes durante el curso escolar, haciendo de ellas recursos educativos con los que “*descubrir las matemáticas que hay en la vida cotidiana para favorecer que los alumnos aprendan a verlas, a interpretarlas, a comprenderlas, para que progresivamente puedan desarrollarse mejor en su entorno inmediato*” (Alsina, 2012a, p.14).

Quizá, si pensamos en trabajar desde esta perspectiva recomendada por distintos autores, nos encontremos con más fluidez de ideas en temas como geometría o cálculo, pero hay actividades sencillas como las que menciona Reed (2008) sobre estadística que permiten trabajarla dentro de contextos de la vida real; hacer votaciones para la elección de un cuento, o averiguar qué sabor de helado gusta más a los niños de la clase. Con estas tareas no son necesarias únicamente habilidades relacionadas con estadística, sino que como indica Watson (2006), se requieren distintas competencias para un entendimiento adecuado de las gráficas, y éstas se desarrollan a partir de las distintas áreas de las matemáticas. Es decir, para una comprensión gráfica adecuada se precisa de conocimientos de cálculo, además de aquellos específicos en este ámbito.

No obstante, si es cierto, que “*existe todavía poca tradición de trabajar de forma sistemática el bloque de contenidos de estadística y probabilidad en Educación Infantil*”(Alsina, 2012b, p.5).

Autores como Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras (2011) muestran los gráficos estadísticos como objetos culturales cada vez más presentes en nuestra sociedad debido al gran desarrollo de las nuevas tecnologías y redes sociales, donde las personas nos encontramos gran cantidad de informaciones estadísticas representadas muchas de las veces a través de gráficos y tablas. En este sentido Watson (2006) pone de manifiesto la importancia de desarrollar una buena competencia gráfica por parte de los ciudadanos con el objetivo de que estos desarrollen buenos niveles de cultura estadística. En este sentido

nosotros creemos que sería importante trabajar con gráficos estadísticos en las primeras edades de los niños.

Wu (2004) relaciona el buen desarrollo de la competencia gráfica en los ciudadanos con las siguientes cuatro habilidades: construcción de gráficos, lectura de gráficos, interpretación y evaluación de los mismos. En relación a estas actividades, creemos factible trabajar con los niños de preescolar las tres primeras y sobre todo la que pretendemos potenciar en este trabajo es la construcción gráfica.

Arteaga, Batanero, Contreras (2011) además relacionan el trabajo con gráficos con el desarrollo de otras competencias matemáticas relacionadas con el sentido numérico, queremos resaltar este aspecto ya que los aprendizajes en las primeras edades son interdisciplinarios y globalizados y en particular al trabajar con gráficos con los niños podemos potenciar el concepto de número, el conteo, las operaciones aritméticas, sentido espacial, etc.

Por tanto, nosotros con el presente trabajo, teniendo en cuenta las recomendaciones que hemos mostrados, pretendemos acercar la estadística de manera sencilla a las aulas de preescolar, a través de una serie de actividades relacionadas con un proyecto llamado *¿Qué fruta comemos?*, con el que de manera globalizada, pretendemos trabajar con los niños temas relacionados con una alimentación saludable así como la construcción e interpretación de tablas y gráficos estadísticos. A continuación se describe el proyecto y sus distintas actividades.

### **Proyecto *¿Qué fruta comemos?***

Hemos llamado a nuestro proyecto "*¿Qué fruta comemos?*" y se ha llevado a cabo en una escuela de preescolar en Granada (España) donde participaron 23 alumnos de 4 y 5 años. En dicho proyecto los niños tuvieron que construir gráficos de barras, durante tres días, en los que se mostraba la frecuencia asociada a cada una de las frutas (manzana, naranja, pera y plátano) que dichos niños elegían comer en su hora de recreo. Con esto se pretendía que los niños una vez construidas sus representaciones discutiesen y sacasen conclusiones sobre las frutas preferidas, las frutas que no gustaban tanto, etc.

Para la construcción de los gráficos y con el objetivo de llamar su atención, se elaboraron tres paneles grandes de 70 x 50 cm, uno para cada día, donde el eje de las X mostraba las distintas frutas que se ofrecían a los niños con fotos reales de ellas, a un tamaño de 8 x 8 cm. Además, se consta de 23 tarjetas para cada gráfico, con los nombres de los niños y un tamaño de 2,5 x 8 cm, para que las pongan encima de cada una de las barras correspondientes a la fruta que comieron en primer lugar. Tanto los paneles, como las fotos y tarjetas tienen incorporado un sistema para pegar (velcro).

El resultado del primer día se muestra en la figura 1. En dicha figura podemos observar que una de las categorías es la de "no fruta", este caso quisimos contemplarlo, ya que había niños que nunca comían fruta o casos como los cumpleaños, en los que la comida de media mañana es bizcocho y en caso de que algún niño quiera fruta también está disponible. Con esto pretendíamos trabajar conectores lógicos como la negación.



Figura 1. Gráfico de barras elaborado por los estudiantes el primer día que se elaboró el proyecto.

Por otro lado, contamos con una tabla de doble entrada (figura 2), en la cual tenemos los días de la semana en la fila superior y las distintas opciones en la primera columna por la izquierda. En ella los párvulos recogen los datos que han obtenido en las gráficas. Esto ha sido creado como complemento a las gráficas pero no se tendrá en cuenta dentro de este trabajo, ya que nos centraremos en la interpretación de las gráficas y los datos resultantes, aún así, nos parece muy interesante resaltar que los niños hayan sido capaces de traducir la información disponible en cada uno de los gráficos y ponerla en forma de tabla de frecuencias.

A frequency table with 5 columns (LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES) and 5 rows (Apple, Orange, Pear, Banana, Watermelon). The data is as follows:

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Apple		8			
Orange		5			
Pear					
Banana		8			
Watermelon		2			

Figura 2. Tabla de frecuencias elaborada por los estudiantes a partir de la figura 1.

El resultado final, de la elaboración de todo el proyecto, se muestra en las figura 3 y 4, los tres gráficos de barras construidos por los niños así como la tabla de frecuencias. El final del proyecto consistió en realizar una puesta en común y a través de preguntas guiadas por las maestras e investigadores, se realizó una interpretación de los gráficos y tabla para que los estudiantes sacasen sus propias conclusiones sobre las frutas preferidas o qué pasaba en los cumpleaños que casi nadie comía fruta (ya que esos días había bizcocho).



Figura 3. Foto de los tres gráficos realizados en el proyecto.



Figura 4. Foto de todo el material en el último día del proyecto.

### Conclusiones

A partir de los datos que hemos obtenidos, en la puesta en práctica del proyecto, vemos que los alumnos que han participado en esta actividad no han tenido dificultad para la construcción, ni interpretación de las gráficas, al igual que ocurre en las propuestas comentadas sobre Reed (2008) y Alsina (2012b). Asimismo, puede observarse una ligera mejora en estos dos ámbitos, desde el primer día, al tercero, pudiendo ser resultado de la elaboración de este mismo proyecto durante varios días, permitiendo que progresivamente obtengan mayor nivel de comprensión. En futuros trabajos pretendemos realizar un análisis a posteriori del trabajo para analizar en detalle los puntos débiles y fuertes del mismo para poder continuar con nuestra investigación.

En cuanto al trabajo en su conjunto la puesta en práctica de este tipo de metodología en las aulas de preescolar tiene sus ventajas y también puntos débiles, los cuales han podido influir en los resultados. Una de las circunstancias positivas, es que este tipo de metodología y tareas son a las que están habituados los alumnos que han participado en este trabajo; ya que los niños realizan la comanda, y registran el tiempo meteorológico, entre otras actividades, pero siempre recogen y representan la información por diversos medios,

ayudándoles a que estar más receptivos ante este tipo de propuestas. Sin embargo, hay otros aspectos que no lo han facilitado, entre las que se encuentra la dificultad extra que conlleva realizar este tipo de tareas por parte de los docentes, así como la formación de los mismos en temas de Estadística, lo cual ha podido ser un hándicap a la hora de realizar interpretaciones de los gráficos y obtener conclusiones.

En su conjunto nos ha parecido un trabajo muy interesante y que puede aportar ideas a profesores e investigadores que se interesen por el tema.

### **Agradecimiento:**

Proyecto EDU2013-41141-P (MEC) y grupo FQM126 (Junta de Andalucía).

### **Referencias bibliográficas**

- Alsina, A. (2012a). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 80, 8-24.
- Alsina, A. (2012b). La estadística y la probabilidad en educación infantil: conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. *Didácticas específicas*, 7, 4-22.
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. y Contreras, J. M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números*, 76, 55-67. ISSN: 1887-1984
- Arteaga, P., Batanero, C. y Contreras, J. M. (2011). Gráficos estadísticos en la educación primaria y la formación de profesores. *Indivisa*. 12, 123-136. ISSN: 1579-3141
- Corbalán, F. y Sanz, G. (2012). La estadística. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 59, 5-8.
- Edo, M. (2005). Educación matemática versus Instrucción matemática en Infantil. En A.P. Pequito y A. Pinheiro (Eds.), *Proceeding of the First International Congress on Learning in Childhood Education* (pp. 125-137). Porto: Gailivro.
- Reed, M. (2008). Early Childhood Building Blocks: Children Using Data Using Data to Find Answers. *REC: Resources for early childhood*. Recuperable en: [http://rec.ohiorc.org/orc\\_documents/orc/recv2/briefs/pdf/0013.pdf](http://rec.ohiorc.org/orc_documents/orc/recv2/briefs/pdf/0013.pdf)
- Ridgway, J., Nicholson, J. y McCusker, S. (2008). Mapping new statistical Literacies and Illiteracies. *International Conference on Mathematics Education*, Trabajo presentado en el 11th International Congress on Mathematics Education, Monterrey, Mexico.
- Ruillier, J. (2009). *Por cuatro esquinitas de nada*. Barcelona: Juventud.
- Watson, J. (2006). *Statistical literacy at school: Growth and goals*. (1ed.). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wu, Y. (2004). Singapore secondary school students' understanding of statistical graphs. Trabajo presentado en el 10<sup>th</sup> Congress on Mathematics Education. Copenhagen.