



Decisiones, datos, gráficos y segunda temporada de Peg+Gato

Pablo Beltrán-Pellicer

Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, pbeltran@unizar.es

Fecha de recepción: 22-04-2020

Fecha de publicación: 04-10-2020

RESUMEN

Toca dirigir nuestra mirada a la probabilidad y la estadística y, para ello, volvemos a recurrir a una serie de dibujos animados que ya ha protagonizado alguna vez nuestra sección: Peg+Gato. En este artículo describimos brevemente las características y objetivos principales de la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y estadística a edades tempranas. Teniendo esto en cuenta, analizamos dos episodios de Peg+Gato. Uno de ellos, dedicado a la toma de decisiones a partir de los datos recogidos. En el otro, aparecen gráficos de barras y de sectores. Por último, aprovechando el reciente estreno de la segunda temporada de esta serie, ofrecemos a los lectores una guía de su contenido matemático.

Palabras clave: educación infantil, educación primaria, dibujos animados, ficción audiovisual, probabilidad, estadística.

Choices, data, graphs and second season of Peg+Cat

ABSTRACT

It is time for probability and statistics. We consider again an animated series that have already been featured in our section: Peg+Gato. In this article we briefly describe the main characteristics and objectives of the teaching and learning of probability and statistics at an early age. With this in mind, we look at two episodes of Peg+Cat. One of them, dedicated to making decisions based on the data collected. On the other, bar and pie charts appear. Finally, taking advantage of the recent premiere of the second season of this series, we offer to the readers a guide to its mathematical content.

Keywords: early childhood education, primary education, animated cartoons, audio-visual fiction, probability, statistics.

1. Introducción

A lo largo de los artículos de *Matemáticas animadas* se han abordado contenidos de números, estimación, medida, geometría e, incluso, aspectos transversales como la resolución de problemas o el dominio afectivo. En el último número, dedicado al afecto (Beltrán-Pellicer, 2019), se mencionaban de pasada algunos episodios de *Cyberchase* (Sheppard, 2002-actualidad) que trataban la probabilidad y la estadística. Dicha serie de dibujos está más orientada a la etapa de la educación primaria y, por ese

motivo, creemos conveniente complementarla dirigiendo de nuevo nuestra mirada a unos dibujos que están muy de actualidad. Se trata, cómo no, de *Peg+Gato* (Oaxley y Aronson, 2013-actualidad), cuya segunda temporada es muy reciente y a comienzos de 2020 se estaba emitiendo como novedad en canales como Clan TV (España). Para una descripción de estos dibujos, sugerimos la lectura de la sección que dedicamos al tratamiento de la medida (Beltrán-Pellicer, 2017).

Comenzaremos con una breve alusión a las características fundamentales de la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y la estadística en educación infantil. Después, comentaremos el episodio 121b de *Peg+Gato*, *El problema del mediodía*, en el que la toma de decisiones basada en la información disponible es el contenido matemático principal. Posteriormente, veremos los gráficos que aparecen en el episodio 207a, de la segunda temporada, *El problema de las Pentagirls*. Finalmente, antes de las conclusiones, ponemos a disposición de los lectores una guía de contenidos de esta segunda temporada de *Peg+Gato*.

2. La probabilidad y la estadística en educación infantil

Con la probabilidad y la estadística no ocurre lo mismo que con otras ramas de la matemática, como la aritmética o la geometría, para las que la experiencia cotidiana proporciona una base para el aprendizaje. Pensemos en ese juguete para bebés que consiste en una casita con ventanas de diferentes formas geométricas. Cuando el niño, o la niña, toman una pieza para ver si cabe por el hueco y comprueban que no entra, el juguete le está dando información: este no, prueba con otro. De esta manera, el bebé aprende a distinguir entre formas con ángulos de formas redondeadas, discriminar tamaños, etc. Por el contrario, los fenómenos aleatorios requieren de una reflexión sistemática sobre lo que está ocurriendo. Fischbein (1975) se hacía eco de esta cuestión, al sostener que la distinción entre lo determinista y lo aleatorio no se alcanza en la etapa de las operaciones formales.

Por lo tanto, a pesar de que todos tengamos contacto con fenómenos aleatorios desde la más temprana edad, es necesario plantear experiencias adecuadas en el aula que tengan como objetivo el desarrollo del sentido estadístico, entendido como la unión de la cultura estadística y el razonamiento estadístico (Batanero, et al., 2013). Precisamente, esto se relaciona con uno de los retos, ya clásicos, de los currículos educativos: mejorar la intuición estadística de los estudiantes (Batanero, Arteaga, & Gea, 2012). En concreto, para la probabilidad, como señalan Vásquez, et al. (2019) supone articular tareas probabilísticas (para construir nuevo conocimiento asociado al azar y la probabilidad); razonamiento probabilístico (para formular, interpretar, obtener y validar enunciados y afirmaciones en las que la incertidumbre está presente); conexiones probabilísticas (vínculos con otros bloques de contenidos matemáticos); comunicación probabilística (interacción, negociación y diálogo en la clase de matemáticas); y lenguaje probabilístico (verbal, numérico, simbólico, tabular y gráfico).

En esta misma línea, Alsina (2017) analiza una de las recomendaciones internacionales de más impacto en educación matemática, los *Principles and standards for school mathematics* (NCTM, 2000), y argumenta una propuesta de contenidos para el segundo ciclo de educación infantil (3-5 años) enfocada hacia:

- La identificación y la organización de los datos, sobre todo a través de la clasificación, aunque también se pueden realizar ordenaciones.
- La representación a través de objetos, dibujos o gráficos; y su posterior interpretación. Se trata de datos cercanos a la propia experiencia, que pueden ser propuestos por el maestro o bien por los propios alumnos.
- El uso de forma comprensiva lenguaje probabilístico elemental: "imposible", "probable" y "seguro" a partir de sucesos inciertos que forman parte del entorno de los alumnos.

En trabajos posteriores, Alsina (2019) ha concretado esta propuesta en un itinerario didáctico de enseñanza, que enfatiza la importancia de trabajar de forma sistemática conocimientos de estadística y probabilidad en educación infantil.

En definitiva, las actividades a realizar en las etapas de infantil y primaria han de dirigirse a tratar la información obtenida a partir de experiencias, fenómenos naturales y juegos, de forma que posteriormente pueda explicitarse el carácter aleatorio de estas mediante el empleo del lenguaje elemental. Igualmente, se pueden plantear cuestiones relativas a la toma de decisiones, considerando los datos recogidos. Esto implica trabajar el significado intuitivo de la probabilidad, en conexión con los significados subjetivo y frecuencial, evitando el uso de formalismos poco adecuados para estas edades.

3. Toma de decisiones en Peg+Gato

La toma de decisiones basadas en la información disponible es un elemento clave de la probabilidad y la estadística. En el episodio *El problema del mediodía*, Peg y Gato tienen que salvar a un pueblecito del Viejo Oeste de las travesuras de Jack el Malo, el más rápido haciendo cosquillas. Para ello, ha de batirse en duelo con él, al mediodía. Pero claro, aquí tenemos uno de los problemas. Peg no tiene claro qué es eso de mediodía:

- PEG: ¿Puede alguien decirme la hora?
CAMARERO: No, ninguno.
PEG: Pero no sé cuándo es mediodía. Así que no tengo ni idea de cuándo va a ser el duelo. ¡Tengo un problema muy, muy grande!

Aquí observamos que la medida del tiempo es uno de los contenidos secundarios que se tratan en el episodio. Según el diálogo anterior, nadie puede decirle la hora a Peg, y entonces está perdida, porque no sabe el significado del término mediodía. De esta manera, se plantea preguntas como "¿mediodía es por la mañana, cuando el día está empezando?" y similares. Es entonces cuando aparece Ramón, tan oportuno como siempre, para explicar que el mediodía es cuando el sol está en lo más alto. Y eso ocurre justo en la mitad del día (Figura 1).

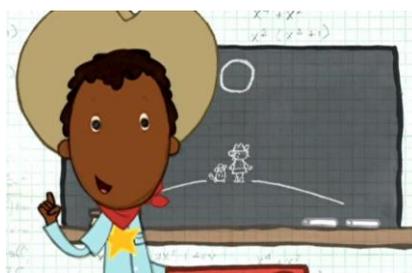


Figura 1. Ramón explica cuándo es mediodía (Peg+Gato, *El problema del mediodía*).

La medida del tiempo vuelve a aparecer más adelante, cuando Peg dice que necesita un segundo para pensarlo, y Ramón lo define como una "cantidad muy corta de tiempo". Pero volvamos a lo que nos ocupa, el duelo de Peg contra Jack el Malo que, por cierto, no va a ser nada violento. Ya hemos dicho que el villano es experto en cosquillas, por lo que se va a tratar de un duelo de cosquilleo. Eso sí, para salir airoso, Peg tiene que elegir cuidadosamente la pluma con la que participará:

- GATO: Peg va a coger una pluma.
RAMÓN: Pero ¿qué pluma?
PEG: ¿Eh?
RAMÓN: Cuando Jack el Malo hace su cosquilleo llevando botas bajas necesitas una pluma corta y rápida para hacerle cosquillas.
GATO: ¡Hala!

RAMÓN: Pero cuando usa botas altas necesitas una pluma larga como esta para llegar hasta su tripa.
GATO: ¡Ooh!
RAMÓN: Solo se puede llevar una pluma a un duelo de cosquillas. Así que si no eliges la adecuada no tendrás ninguna oportunidad contra Jack el Malo.
PEG: Pero ¿y cómo elijo?
RAMÓN: Tienes que predecir qué botas llevará puestas.
PEG: De acuerdo, vamos a predecirlo.

Es decir, que, para elegir la pluma adecuada, Peg necesita predecir, con la mayor seguridad posible, qué botas llevará. Para ello, realiza una encuesta a los aldeanos para averiguar cuántas veces han visto a Jack el Malo con botas altas y cuántas veces con bajas. A pesar de que la muestra no es muy amplia, es un estudio estadístico en forma de proyecto, con su objetivo, su recogida de datos, análisis y conclusiones. Los resultados se muestran en la Figura 2, cuya discusión y conclusiones canta Peg, prediciendo que “las altas las prefiere más”. Y, efectivamente, como también mostramos en la Figura 2, Jack se presenta al duelo, justo al mediodía, con botas altas.



Figura 2. ¿Jack el Malo llevará botas altas o bajas? (Peg+Gato, El problema del mediodía).

Sin embargo, ocurre algo verdaderamente delicioso. Conforme se acerca a Peg, Jack pierde una de las botas, pues se ve que necesitaba rascarse la pezuña. Y entonces se plantean preguntas interesantes: ¿cómo podríamos haber predicho esto? ¿me funcionará la pluma que he elegido? Si bien la predicción de Peg era óptima en términos probabilísticos, no era el suceso seguro. La probabilidad de que Jack se presentase con botas altas era de $2/3$, frente a $1/3$ con botas bajas. En el episodio, no se conforman con hacer que Jack aparezca con botas bajas para chafar la predicción de Peg, sino que, después de mostrar que la predicción de Peg era buena, se nos plantea el caso de un dato no recogido en la encuesta anterior. Claro, la estadística proporciona predicciones fiables, sobre todo cuando la muestra es representativa y lo suficientemente amplia. Y, aun así, para un caso concreto, puede fallar.

4. Gráficos

En el episodio *El problema de las Pentagirls*, de la segunda temporada, Peg ayuda a un grupo de musical conocido como las Pentagirls. Al llegar al estudio del famoso productor musical conocido como el Gusano, este se niega a empezar hasta que les enseñe el gráfico de sectores que explica los cuatro secretos para triunfar en el mundo de la música:

GUSANO: No comenzaremos a grabar hasta que os enseñe los cuatro secretos de Gusano para triunfar en la música, si encuentro mi gráfico de sectores...
GATO: ¿Gráfico de sectores?
PEG: Se trata de un gráfico redondo.
GATO: ¿Gráfico?
PEG: Este de barras muestra que tengo más calcetines azules, porque la barra azul es la más alta.
CLEO: Pero ¿qué tiene que ver este gráfico de barras con el gráfico de sectores?
PEG: Otra forma de mostrar que tengo más calcetines azules es hacer un gráfico redondo como una tarta. Los calcetines azules son los del trozo más grande.

En el diálogo anterior, Peg compara un gráfico de barras con uno de sectores (Figura 3). Como ejemplo, señala que los puede usar indistintamente para mostrar que tiene más calcetines azules. Merece la pena detenerse a ver cómo son estos gráficos. En primer lugar, en el de barras vemos que las barras están discretizadas (aparecen divisiones bien marcadas que permiten identificar el número de elementos en cada una). De esta manera, podemos comprobar que, afortunadamente, Peg tiene siempre un número par de calcetines del mismo color (¿cómo lo hará para no perder ninguno?).

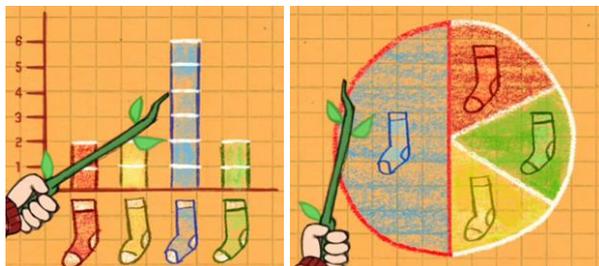


Figura 3. Gráfico de barras y gráfico de sectores (Peg+Gato, *El problema de las Pentagirls*).

En segundo lugar, vemos que el gráfico de sectores se corresponde perfectamente con el de barras. Peg tiene seis calcetines azules, dos rojos, dos amarillos y dos verdes. Por lo tanto, la mitad son azules; mientras que cada uno de los otros colores representa $1/6$ del total. Esta relación entre diferentes tipos de gráficos suele descuidarse en los libros de educación primaria, donde además se muestra un predominio del gráfico de barras frente al resto (Díaz-Levicoy, et al., 2015).

Por último, algo muy interesante es que, en el de barras, no se coloca la barra más alta a la izquierda. Cuando se realiza esto por sistema con variables cualitativas nominales, no ordinales, se transmite una idea de orden que, en realidad, no existe, debido a que los gráficos de barras tienden a leerse de izquierda a derecha. Esto ocurre, por ejemplo, con muchos de los sondeos en época electoral.

Aquí, como siempre, en la versión doblada al español nos perdemos parte de la gracia. Un gráfico de sectores, en inglés se conoce como "pie chart"; es decir, gráfico de tarta. Gato no lo duda y aprovecha para hacer el chiste: "¡pero un gráfico circular no es una tarta de verdad!".

Volviendo a la historia, el gráfico circular al que hace alude Gusano es más un organizador gráfico que un gráfico estadístico. Tal y como él lo describe, la tarta tenía cuatro trozos (Figura 4): uno para el tono, que es lo alta o baja que es una nota; otro para el ritmo, que es lo rápido o lento que va el compás; otro para el volumen y otro para el micrófono, que ha de ser profesional.



Figura 4. Gráfico de sectores (Peg+Gato, *El problema de las Pentagirls*).

En cuanto al contenido matemático de este episodio, aparecen también figuras planas. Finalmente, como curiosidad, ya hemos mencionado alguna vez que los fondos de estos dibujos incluyen fórmulas matemáticas. Estas fórmulas, obviamente, no van dirigidas al público infantil, sino que van destinadas a crear un ambiente "matemático". Quizás vayan dirigidas a las familias (¡es una serie de matemáticas!), pero no deja de ser curioso que, después del tratamiento tan delicado que hacen de las matemáticas, sea necesario incluir este atrezzo tan formal para que, además, dé la impresión de que va de matemáticas.

En cualquier caso, puede que esto resulte transparente para los niños, aunque estaría por ver cómo afectaría a sus creencias acerca de las matemáticas. En esta ocasión, en las paredes vemos la resolución general de la ecuación de segundo grado (al parecer, completando cuadrados), la fórmula del área de una circunferencia y la fórmula de la varianza, con sus sumatorios incluidos (ver Figura 5).

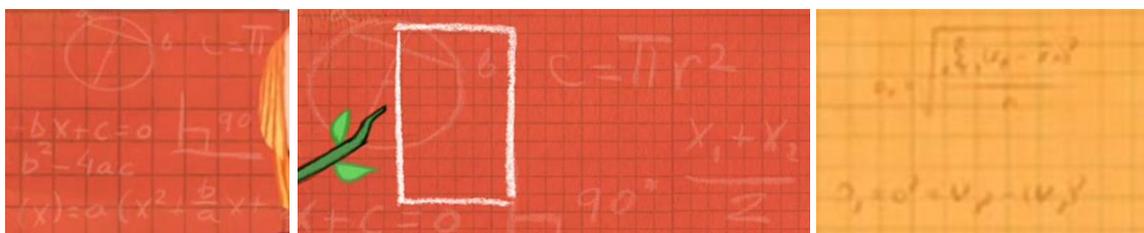


Figura 5. Resolución de una ecuación de segundo grado (Peg+Gato, El problema de las Pentagirls).

5. Guía de contenidos de la segunda temporada de Peg+Gato

Peg+Gato es una serie de dibujos de la que actualmente se emiten episodios de sus dos temporadas. Resulta de interés ofrecer, desde esta sección, una guía que resuma los contenidos de la segunda temporada, ya que no hemos encontrado tal documento en la web de la PBS, como sí ocurría con la primera temporada. Dedicamos a ello la Tabla 1, donde se recoge el contenido matemático primario y el contenido matemático secundaria para cada uno de los capítulos. Se incluyen los 23 episodios, dobles, así como la película *Peg y Gato salvan el mundo*, que se emite como si fuesen dos capítulos.

Tabla 1. Guía de contenido matemático de la segunda temporada de Peg+Gato

N.º	Título	Contenido primario	Contenido secundario
201	<i>The Polka Dot Planet Problem</i> El problema del planeta de lunares	Representando números usando objetos y numerales.	Definiendo formas bidimensionales a partir del número de lados. Patrones.
201	<i>The Mardi Gras Problem</i> El problema de Mardi Gras	Números ordinales.	Diagramas.
202	<i>The Mermaid in the Mall Problem</i> El problema de la sirena	Formas planas.	Cuerpos sólidos.
202	<i>The Painting Problem</i> El problema de la pintura	Sumas de resultado 5 (descomposiciones aditivas de 5), identificar los signos de la suma y el igual.	Trabajando con formas bidimensionales.
203	<i>The Claymation Problem</i>	Comparando alturas.	Contando hasta 20.
203	<i>The Grumpy Judge Problem</i> El problema del juez gruñón	Atributos.	Sumas de resultado 10.
204	<i>The Imaginary Friend Problem</i> El problema del amigo imaginario	El significado del cero.	Tamaño comparativo.
204	<i>The Promise Problem</i> El problema de la promesa	Horizontal, vertical, diagonal.	Entre, encima, vertical.
205	<i>The Camp Problem</i> El problema del campamento	Patrones AABB.	Contando de 5 en 5 hasta 50 y de 10 en 10 hasta 100.
205	<i>The Two Homes Problem</i> El problema de las dos casas	Duplicar.	Dividir por la mitad.
206	<i>The Tree By the Nile Problem</i> El problema del árbol junto al Nilo	Trabajando con patrones.	Usando una balanza de platos.
206	<i>The Eid al-Adha Adventure</i> La aventura del Eid al-Adha	Más y menos, dividir en tercios.	Usando una balanza de platos.

Tabla 1 (continuación). Guía de contenido matemático de la segunda temporada de Peg+Gato

N.º	Título	Contenido primario	Contenido secundario
207	<i>The Pentagirls Problem</i> El problema de las Pentagirls	Formas planas.	Diagrama de sectores.
207	<i>The Tree Problem of National Importance</i> El problema del árbol	Pies / Metros	Altura/longitud.
208	<i>The Package Problem</i> El problema del paquete	Minutos y segundos.	Sumas de resultado 7.
208	<i>The Train Problem</i> El problema del tren	Resta.	Arriba y abajo.
209	<i>The Poetry Problem</i> El problema del poema	Patrones.	Un millar.
209	<i>The Disappearing Art Problem</i> El problema del arte que desapareció	Identificando formas planas.	Juntando formas para hacer nuevas formas.
210	<i>The Friday the 13th Problem</i> El problema del viernes 13	Contando entre 10 y 20.	Sumar, restar.
210	<i>The Looking Glass Problem</i>	Patrones AB, AABB, AAABBB	Sumando a 8.
211	<i>Another Train Problem</i> Otro problema del tren	Deducción.	Duplicar.
211	<i>The Odd Sea</i> El mar impar	Números pares e impares.	Sumar o restar uno a un número par para obtener un número impar.
212	<i>The Dance Problem</i> El problema del baile	Tamaño, forma, color.	Números ordinales.
212	<i>Follow The Bouncing Ball</i> Sigue la pelota que rebota	Patrones musicales.	Contando hasta 10.
213	<i>Peg Meets Cat</i> Peg conoce a Gato	Contando de 5 en 5 hasta 30.	Más y menos.
213	<i>The Valentine's Day Problem</i> El problema del Día de San Valentín	Contando de 2 en 2.	Formas 2D y 3D, simetría.
214	<i>The Too Big Dog Problem</i> El problema del perro demasiado grande	Tamaño y peso.	Balanza.
214	<i>The Giant Baby Problem</i> El problema del bebé gigante	Suma y resta.	Números ordinales.
215	<i>The Funky Seventies Problem</i> El problema funky de los años 70	Contando, comparando decenas.	Números ordinales.
215	<i>The Umbrella Problem</i> El problema del paraguas	Formas 2D, octágonos, triángulos.	Midiendo profundidad.
216	<i>The Fuzzball Problem</i> El problema del ovillo	Duplicar, dividir por la mitad.	Esferas, cilindros.
216	<i>The Silliest Song Problem</i> El problema de la canción más tonta del mundo	Mitades, cuartos.	Triángulos
217	<i>The Sam Problem</i> El problema de Sam	División.	Finito, infinito.
217	<i>Mac The Fork</i> Mac el Tenedor	Contando hasta 40 de 4 en 4.	Reparto igualitario.
218	<i>The Pig Problem</i> El problema del cerdo	Usando un calendario.	Comparando cantidades.
218	<i>The Mariachi Problem</i> El problema del mariachi	Posiciones relativas, encima, debajo, enfrente de, detrás, al lado.	Contando hasta 9.

Tabla 1 (continuación). Guía de contenido matemático de la segunda temporada de Peg+Gato

N.º	Título	Contenido primario	Contenido secundario
219	<i>The Peanut Problem</i> El problema del cacahuete	Contando entre 90 y 99.	Contando de 10 en 10.
219	<i>More Adventures of Robin Hood</i> Más aventuras de Robin Hood	Mayor que, menor que	Minutos y segundos.
220	<i>The Awards Show Problem</i> El problema de la entrega de premios	Minutos y segundos.	Mayor que, menor que.
220	<i>The Wrong Headed Problem</i> El problema equivocado	Comparando atributos.	Correspondencia de tamaño, identificar magnitud.
221	<i>The Hotel Problem</i> El problema del hotel	Ecuaciones aditivas hasta 6. Sumas formales con resultado igual o inferior a 6.	Números ordinales.
221	<i>Another Hotel Problem</i> Otro problema del hotel	Números ordinales.	Ecuaciones aditivas hasta 6. Sumas formales con resultado igual o inferior a 6.
222	<i>The Big Dig Problem</i> El problema de la gran excavación	Fracciones, medida, interpretar mapas.	Contando de 5 en 5 hasta 20.
222	<i>The Crayon Problem</i> El problema de los crayones	Atributos de formas 2D.	Contando de dos en dos.
223	<i>The Compost Problem</i> El problema del abono	Proporciones sencillas, porciones.	Separar, clasificar objetos.
223	<i>Raiders of the Lost Arch</i> En busca del arco perdido	La distancia más corta entre dos puntos es la línea recta.	Usando un mapa, arco.
-	<i>Peg and Cat Save The World</i> Peg y Gato salvan el mundo	Formas.	Tiempo.

Nota: Elaboración propia a partir de búsquedas en la programación de la KQED *Public Television* (<https://www.kqed.org/>) donde aparecía especificado el contenido matemático de cada episodio.

5. Conclusiones

Los episodios de *Peg+Gato* que hemos analizado muestran contenidos de probabilidad y estadística que pueden trabajarse desde edades muy tempranas. Por ejemplo, recoger datos sencillos, elaborar gráficos y tomar decisiones basadas en ellos. Los gráficos de barras, sin ir más lejos, ofrecen la oportunidad de desarrollar relaciones intra y extra-matemáticas (Arteaga, et al., 2011).

Desconociendo por completo la cuestión de los derechos de emisión, nos entristece ver cómo a lo largo de febrero y marzo de 2020 *Peg+Gato* haya desaparecido de la parrilla de Clan (el canal para niños de TVE) y que, en lugar de los diez episodios disponibles en la web a principios de año, en esos meses se pasase a solo tres episodios. Realmente, no es algo nuevo en el panorama televisivo en España. Apenas se doblaron al castellano algunos episodios de la primera temporada de la serie de dibujos animados *Cyberchase* (Sheppard, 2002-2018) que cuenta con doce temporadas (la última de 2018). Y se emitieron en canales actualmente desaparecidos, lo cual es una pena, ya que su tratamiento de las matemáticas es tan acertado como el de *Peg+Gato*, pero para cursos más altos de educación primaria. Actualmente (abril de 2020), se emite en Clan la serie *División O* (*Odd Squad*, McKeon & Peltzman, 2014-actualidad), más orientada a cursos altos de primaria o, incluso, primer ciclo de secundaria. Sin embargo, todavía no hemos realizado un análisis de dicha serie.

Referencias

- Alsina, A. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon*, 34(95), 25-8.
- Alsina, A. (2019). La estadística y la probabilidad en educación infantil: un itinerario de enseñanza. En J.M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G., & Contreras, J. M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números*, 76, 55-67.
- Batanero, C., Arteaga, P., & Gea, M. M. (2012). El currículo de estadística: reflexiones desde una perspectiva internacional. *UNO. Revista de Didáctica de La Matemática*, 59, 9–17.
- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M., & Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números*, 83, 7-18.
- Beltrán-Pellicer, P. (2017). Análisis inicial de Peg+Gato y su tratamiento de la medida. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 6(2), 72-79.
- Beltrán-Pellicer, P. (2019). Un acercamiento al tratamiento del dominio afectivo en matemáticas en series de dibujos animados. *EDMA0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 8(1), 89-98.
- Díaz-Levicoy, D., Batanero, C., Arteaga, P., Gea, M.M. (2015). Análisis de gráficos estadísticos en libros de texto de Educación Primaria española. *UNIÓN. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 44, 90-112.
- Fischbein, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in children*. Dordrecht, The Netherlands: Reidel.
- MECD (2013). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. Madrid, España: Autor.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Autor.
- Oaxley, J. y Aronson, B. (2013-actualidad). *Peg+Gato*. [Serie de TV]. Estados Unidos: PBS.
- McKeon, T, & Peltzman, A. (2014-actualidad). *Odd Squad*. [Serie de TV]. Canadá: TVO, PBS.
- Sheppard, S. (2002-2018). *Cyberchase*. [Serie de TV]. Estados Unidos: PBS.
- Vásquez, C., Alsina, A., Pincheira, N., Gea, M.M. y Chandia, E. (2019). Una primera aproximación a la caracterización de un modelo para una enseñanza eficaz de la probabilidad a partir de las primeras edades. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.

Pablo Beltrán-Pellicer. Doctor en Innovación e Investigación en Didáctica. Profesor asociado en el Área de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Zaragoza y profesor de Educación Secundaria en el CPI Val de la Atalaya de María de Huerva, Zaragoza. @pbeltranp; <http://www.tierradenumeros.com>

Email: pbeltran@unizar.es