



La magnitud longitud en los dibujos animados Peg + Gato

The magnitude of length in Peg + Cat animated series

Alicia Modrego¹

Universidad de Zaragoza

Pablo Beltrán-Pellicer²

Universidad de Zaragoza

Nuria Begué³

Universidad de Zaragoza

José M.^a Muñoz-Escolano⁴

Universidad de Zaragoza

Resumen

En los últimos años han surgido series de dibujos animados con contenido matemático destinadas al público infantil en medios de entretenimiento. Cuentan con asesores especializados y esta cierta intencionalidad didáctica no es obstáculo para que esas matemáticas aparezcan entrelazadas de manera natural en la narrativa. En este artículo presentamos un análisis de las dos primeras temporadas de una de esas series, Peg+Gato, orientada a niños y niñas de 4-7 años de edad. Nos centramos en analizar el tratamiento que se hace de la magnitud longitud. Para ello, emplearemos herramientas teóricas del enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos; en particular, su ontología de objetos primarios. De esta manera, en primer lugar, se identifican los tipos de situaciones-problema en torno a la longitud. Posteriormente, se realiza un análisis con más detalle para desgranar cuáles son los objetos primarios que emergen de los sistemas de prácticas que se articulan en torno a estas situaciones. Nuestros resultados muestran que en 11 de los 60 episodios hay situaciones en torno a la magnitud longitud. Estas situaciones suelen ser de comparación sin objetos intermedios o de medida con unidades objetales (antropométricas o arbitrarias). Como era de esperar, dada la edad del público objetivo, no hay apenas situaciones con unidades estándar. Por otro lado, gran parte de los objetos matemáticos aparecen de forma ostensiva, reforzando los conceptos fundamentales, hecho que puede deberse a su intencionalidad educativa. Entre las conclusiones destacamos la posibilidad didáctica de este recurso, que puede servir de enlace entre la educación formal e informal, así como establecer puentes entre las etapas de infantil y primaria.

Palabras clave: dibujos animados; enfoque ontosemiótico; recursos didácticos; educación matemática.

¹ Graduada en Magisterio de Educación Infantil y Primaria por la Universidad de Zaragoza (UNIZAR). C/ Pedro Cerbuna 12, CP-50009, Zaragoza. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4596-1919>. E-mail: amodregof@gmail.com.

² Doctor en Didáctica por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Profesor del área de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Zaragoza (UNIZAR), Zaragoza, España. C/ Pedro Cerbuna 12, CP-50009, Zaragoza. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1275-9976>. E-mail: pbeltran@unizar.es.

³ Doctora en Didáctica de la Matemática por la Universidad de Granada (UGR). Profesora del área de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Zaragoza (UNIZAR), Zaragoza, España. C/ Pedro Cerbuna 12, CP-50009, Zaragoza. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1369-8711>. E-mail: nbegue@unizar.es.

⁴ Doctor en Matemáticas por la Universidad de Zaragoza (UNIZAR). Profesor del área de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Zaragoza (UNIZAR), Zaragoza, España. C/ Pedro Cerbuna 12, CP-50009, Zaragoza. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8713-4591>. E-mail: jmescola@unizar.es.

Abstract

In recent years, cartoon series with mathematical content have appeared for children in entertainment media. They have specialized advisers, and this certain didactic intentionality is not an obstacle for this mathematics to appear naturally intertwined in the narrative. In this article we present an analysis of the first two seasons of one of these series, Peg + Cat, aimed at boys and girls 4-7 years old. We focus on analysing the treatment of the length magnitude. To do this, we will use theoretical tools from the onto-semiotic approach to mathematical knowledge and instruction; in particular, its ontology of primary objects. In this way, in the first place, the types of problem situations around length are identified. Subsequently, a more detailed analysis is carried out to reel off which are the primary objects that emerge from the systems of practices that are articulated around these situations. Our results show that in 11 of the 60 episodes there are situations around the length magnitude. These situations are usually of comparison without intermediate objects or of measurement with object units (anthropometric or arbitrary). Unsurprisingly, given the age of the target audience, there are hardly any situations with standard units. On the other hand, a large part of the mathematical objects appears ostensibly, reinforcing the fundamental concepts, a fact that may be due to their educational intentionality. Among the conclusions we highlight the didactic possibility of this resource, which can serve as a link between formal and informal education, as well as establish bridges between the infant and primary stages.

Keywords: animated cartoons; onto-semiotic approach; didactical resources; mathematics education.

Introducción

Diversos estudios realizados han constatado la importancia que tiene el adecuado tránsito entre la etapa de Educación Infantil y Educación Primaria (RODRÍGUEZ; TURÓN, 2007; TAMAYO, 2014). Rodríguez y Turón (2007) argumentan que la articulación entre estas etapas debe garantizar que el desarrollo sea progresivo, atendiendo a una continuidad lógica y natural. En términos similares se expresa Yeboah (2002), quien además explora los diversos factores que influyen en este período de transición: asociados con la escuela, el hogar, el lenguaje y la cultura, el aprendizaje en diferentes contextos, así como otros factores que tienen que ver con las características propias y personales del alumnado.

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria suelen presentar unas características que contrastan con las propias de las de Educación Infantil, de manera que muchas veces no se facilita esta transición suave entre etapas. Así, el aprendizaje en infantil parte de un trabajo significativo, vivenciado y contextualizado, mientras que el de primaria tiende a incorporar elementos como el libro de texto y un currículo muy repetitivo cuya implementación presta poca atención al bloque transversal de procesos y actitudes (LÓPEZ-BELTRÁN et al., 2020). Esto se pone de manifiesto, por ejemplo, en el tratamiento de las magnitudes y la medida. Aunque lo recogido por el currículo español referido a este bloque de contenidos es muy poco orientador para el docente y confuso en muchos aspectos (CHAMORRO, 2011), las recomendaciones de la investigación en educación matemática

señalan que estos contenidos deben ser abordados en la Educación Infantil mediante actividades y experimentos ligados a la conservación y la comparación, favoreciendo que los alumnos se acerquen a los procesos iniciales ligados a la medida. Sin embargo, al comenzar la etapa de Educación Primaria, el trabajo suele enfocarse hacia actividades de conocimiento y equivalencia de unidades estandarizadas del Sistema Métrico Decimal (CHAMORRO; BELMONTE, 1991).

Esto puede favorecer que el alumnado pierda interés, motivación y que muestre dificultades a la hora de comprender y relacionar los contenidos aprendidos en relación con las magnitudes y la medida con su utilidad real en la vida cotidiana (CHAMORRO, 2003). Para evitar esta realidad presente en las aulas, Chamorro (2003) propone que los maestros deberían tratar de incorporar actividades adecuadas, atractivas y cercanas a su cotidianidad que ayuden a los alumnos a construir un significado de la medida y los procesos implicados que supongan una herramienta para conocer su entorno e interpretarlo.

La utilización de los dibujos animados como recurso didáctico se ubica en esta línea de búsqueda de contextos atractivos y significativos para el alumnado. Se trata de conseguir un mayor gusto por las matemáticas, además de establecer lazos entre estas y la realidad en la que se desenvuelven (BELTRÁN-PELLICER, 2017; POBLACIÓN, 2014). Es el objetivo de propuestas similares que hacen uso de series y películas de ficción en el aula de matemáticas, llevadas a cabo por diferentes autores, como Sorando (2012) o Raga, Muedra y Requena (2009).

En los últimos años han surgido series de dibujos animados, como *Cyberchase* (SHEPPARD, 2002-actualidad) y *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019), en donde se presentan contenidos matemáticos de forma muy explícita. Para este trabajo nos fijaremos específicamente en episodios que aborden el trabajo de la medida. De acuerdo con estudios previos de Beltrán-Pellicer (2018), series como las mencionadas abordan situaciones en torno a la medida de forma contextualizada y permiten desarrollar este contenido con el alumnado a lo largo de las etapas de infantil y primaria. A partir de estas consideraciones, hemos optado por llevar a cabo un análisis del tratamiento que se hace de la magnitud longitud en las dos primeras temporadas de la serie *Peg + Gato*.

Peg + Gato (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019) es una serie de dibujos que se distribuye en varios canales de entretenimiento habituales destinados al público infantil y que

cuenta con abundante contenido matemático, por lo que es innegable su intencionalidad didáctica. Su producción es estadounidense-canadiense y en 2016 obtuvo dos premios Emmy, a la mejor dirección y composición musical y al mejor guion de series de animación infantiles. Está dirigido para edades de entre tres y cinco años, según la productora y el canal de distribución original PBS Kids (BELTRÁN-PELLICER, 2017). Sin embargo, tras un exhaustivo análisis de sus episodios se puede concluir que tanto el contenido matemático como los argumentos que se presentan son claramente para mayores de tres años y puede decirse que el nivel presentado es bastante adecuado para trabajar con niños del último curso de Educación Infantil (5-6 años de edad) y en el inicio de la Educación Primaria.

Marco Teórico y Metodología

Nuestro estudio pretende delimitar cómo es el tratamiento de la medida en las dos primeras temporadas de *Peg + Gato*. Delimitaremos este tratamiento a partir de los tipos de situaciones que aparecen y el contenido matemático que involucran. Se utilizarán las herramientas teóricas del Enfoque Ontosemiótico (EOS) del conocimiento y la instrucción matemática (GODINO; BATANERO; FONT, 2007) para describir ese contenido matemático. Estas herramientas permiten hacer un análisis en profundidad de los objetos implicados en el trabajo de los diversos contenidos matemáticos, pudiendo delimitar en términos pragmáticos el significado de estos objetos, lo que posibilita -entre otras cosas- comprender los obstáculos y dificultades que pueden surgir, identificando conflictos potenciales de aprendizaje (BADILLO; MEQUÉ; FONT, 2014). Por ello, este enfoque ha sido utilizado por diferentes autores entre los que destacan Badillo et al. (2014) quienes utilizaron el EOS para el análisis de resoluciones de problemas aritméticos por alumnado de primeros cursos de Educación Primaria, mientras que Beltrán-Pellicer, Arnal-Bailera y Muñoz-Escolano (2017) lo emplearon para el análisis de fragmentos de dibujos animados. Estos estudios comparten la idea de que los maestros sean competentes para reconocer la gran variedad de objetos matemáticos implicados en la resolución de tareas y dinámicas de aula que se proponen a los alumnos, además de las relaciones y procesos en torno a ellos (BELTRÁN-PELLICER; MUÑOZ-ESCOLANO; ARNAL-BAILERA, 2017).

En el EOS (GODINO; BATANERO; FONT, 2007) se consideran los siguientes tipos de objetos, los cuales emergen de los sistemas de prácticas matemáticas, tanto operativas como discursivas:

- Situaciones-problema: aplicaciones intra o extra-matemáticas, ejercicios, tareas, etc.
- Elementos lingüísticos: entidades entre las que se encuentran expresiones, notaciones o gráficos, definidas a partir de sus múltiples registros y representaciones semióticas (verbal, gestual, escrito, etc.)
- Conceptos-definición: introducidos mediante definiciones o descripciones.
- Propositiones: enunciados construidos sobre los conceptos.
- Procedimientos: algoritmos de cálculo, técnicas, operaciones.
- Argumentos: enunciados elaborados para justificar los procedimientos y proposiciones formulados a partir de los conceptos.

Estos objetos matemáticos no se presentan de forma aislada, sino que se encuentran inmersos y relacionados de manera articulada. En el episodio de una serie de dibujos animados, al igual que en una escena seleccionada de una serie o una película, los objetos se articulan en configuraciones epistémicas que se integran en la narrativa del audiovisual (BELTRÁN-PELLICER; MEDINA; QUERO, 2018). Además, pueden aparecer de forma ostensiva (pública) o no ostensiva (no perceptibles por sí mismos). Esta diferenciación es clave, ya que un objeto no ostensivo puede ser también pensado, imaginado por un sujeto o estar implícito en el discurso matemático.

Una visualización exploratoria e inicial de las dos primeras temporadas de *Peg + Gato* (60 episodios de unos 10 minutos de duración cada uno, donde los episodios están agrupados de dos en dos para formar un capítulo), junto con la guía de contenidos que proporciona la productora, permite constatar que se tratan tres magnitudes de forma explícita: longitud, masa y tiempo. Nuestro análisis se limitará a la primera de ellas, la magnitud longitud, que aparece en 10 de los 60 episodios (ver Tabla 1).

Tabla 1. Listado de episodios de las dos primeras temporadas de la serie *Peg + Gato* en los que aparece tratada la magnitud longitud.

Número de temporada y de episodio	Título del episodio
1x05a	El problema del circo
1x05b	El problema del tesoro enterrado
1x07b	Otro problema de árbol
1x14a	El problema de las Blockettes
1x29a	El problema del Sushi
1x31a	El problema del País de las Maravillas
2x03a	El problema de la animación con plastilina
2x09a	El problema de perro demasiado grande
2x17b	El problema del paraguas
2x19b	El problema del árbol de importancia nacional

Fuente: elaboración propia

Para ello, y siguiendo la metodología de otros trabajos anteriores (BELTRÁN-PELLICER; MUÑOZ-ESCOLANO; ARNAL-BAILERA, 2017), identificaremos en primer lugar los fragmentos -dentro de cada episodio- en los que se aborda esta magnitud, de manera que cada fragmento se corresponde con la configuración epistémica que se articula en torno a una situación-problema. Categorizaremos estas situaciones-problema según una propuesta similar a la de Chamorro y Belmonte (1991) y que se recoge en algunos manuales universitarios de magisterio (CID; ESCOLANO, [s.d.]):

1. Situaciones de identificación de la magnitud a medir. Reconocimiento de la magnitud. Conservación de la magnitud.
2. Situaciones de comparación directa de cantidades de magnitud sin objetos intermedios. Comparación por desplazamiento de objetos o mediante estimaciones visuales.
3. Situaciones de comparación cantidades de magnitud con objetos intermedios. Usando como instrumento el propio cuerpo o usando un tercer objeto. Tomando un tercer objeto como instrumento de medida. Se hace operativa la propiedad transitiva. Verbalizar y ampliar el vocabulario relacionado con la magnitud.
4. Situaciones de ordenación cantidades de magnitud, cuando intervienen tres o más cantidades. Verbalizar y ampliar el vocabulario relacionado con la magnitud.
5. Situaciones de medida con unidades antropométricas o arbitrarias. Existen dos tipos de situaciones: de cálculo y de construcción. En las situaciones de cálculo el transporte,

reiteración y recuento de la unidad sobre la cantidad a medir da lugar al número-medida que indica la medida. En las situaciones de construcción se conoce el número-medida y hay que construir un objeto que posea la cantidad de magnitud que indica ese número.

6. Situaciones de medida con unidades del sistema legal: Sistema Métrico Decimal. Como en el caso anterior existen dos tipos de situaciones: de cálculo y de construcción. En las situaciones de cálculo y situaciones de construcción. Utilización de instrumentos de medida.
7. Situaciones en las que resulta necesario utilizar las equivalencias de los sistemas de medida. Cambios de unidades. Decisión del grado de precisión del resultado de medida. Relación entre el resultado de la medida y la unidad de medida utilizada dado que existe una relación de proporcionalidad inversa entre el resultado de la medida y la medida de la unidad.
8. Situaciones de estimación de la medida de cantidades de magnitud y ejercitación del cálculo mental en situaciones de medida.

Esta secuencia general de enseñanza pretende que el alumnado vaya comprendiendo las magnitudes escolares desde su experiencia propia sustentada en los sentidos corporales y que, progresivamente, utilicen las representaciones numéricas más adecuadas para expresar el resultado de la medida al enfrentarse a situaciones contextualizadas en las que esta tenga sentido y resulte útil para la vida (CID; ESCOLANO, [s.d.]). Aunque se propongan en este orden, que se considera el más adecuado con respecto a la dificultad de cada una de las situaciones, la secuencia es flexible. De esta manera, Carpenter y otros autores señalan que no es necesario esperar a que un alumno demuestre de conservar cierta magnitud o de haber adquirido completamente la noción de transitividad antes de plantearle situaciones de medida. Así lo recogen Dickson, Gibson y Brown (1991, p. 97):

En general, se acepta que una adecuada preparación y entrenamiento pueden acelerar el desarrollo de conceptos de medida específicos. Además, el adiestramiento en la medición parece acelerar el desarrollo de las nociones de conservación y transitividad, más que depender de ellas.

Una vez identificadas los tipos de situaciones-problema en torno a la longitud que incorporan los episodios de *Peg + Gato*, se procederá a desgranar en una sección posterior las configuraciones de objetos primarios.

Situaciones-problema en torno a la longitud en Peg + Gato

Considerando los tipos de situaciones expuestos en el marco teórico, se puede observar en las dos temporadas cierta continuidad en el trabajo de las situaciones de comparación sin objetos intermedios y la medición con unidades antropométricas o arbitrarias, aunque estas últimas aparecen más reflejadas en la segunda temporada. En la Tabla 2, se recogen el número total de los tipos de situaciones según la clasificación anterior presentes en los episodios de las dos primeras temporadas. En este sentido, también cabe señalar que, en la segunda temporada se incluye un episodio en el que es necesario realizar varias equivalencias entre los metros y los pies, aunque no se hayan tratado situaciones de medida con unidades del Sistema Métrico Decimal con anterioridad.

Tabla 2. Presencia de tipos de situaciones y episodios de la serie en los que están presentes.

Tipos de situaciones	Frecuencia	Episodios
1. Identificación de la magnitud a medir	2	1x05a, 2x17b
2. Comparación directa de cantidades de magnitud sin objetos intermedios	6	1x05a, 1x05b, 1x14a, 1x31a, 2x03a
3. Comparación de cantidades de magnitud con objetos intermedios	0	-
4. Ordenación de cantidades de magnitud	1	1x07b
5. Medida con unidades antropométricas o arbitrarias	9	1x05a, 1x05b, 1x31a, 2x09a, 2x17b
6. Medida con unidades del sistema métrico decimal	0	-
7. Utilización de equivalencias de sistemas de medida	3	2x19b
8. Estimación de cantidades de magnitud y ejercitación del cálculo mental en situaciones de medida	0	-

Fuente: elaboración propia

A modo de ejemplo, podemos ver cómo aparecen reflejadas estas situaciones y cómo se lleva a cabo el proceso de medida en el episodio 5b de la primera temporada (*El problema del*

tesoro enterrado). Peg y Gato deben encontrar un tesoro y para llegar a él les han dado una regla de medir. Gato, en un momento de la historia, se da cuenta de que es igual de alta y larga que él, lo que se enmarca en una situación de comparación directa de cantidades de magnitud sin objetos intermedios (Figura 1).

Figura 1. Fotogramas del episodio 1x05b *El problema del tesoro enterrado*.



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Después, comienzan a medir las cinco marcas que indica el mapa con la regla, lo que constituye una situación de medida con unidades antropométricas o arbitrarias. Al llegar al siguiente punto, el mapa señala que deben medir ocho marcas; sin embargo, mientras las están midiendo, pierden la barra. Entonces, aprovechan que conocen que Gato mide de alto lo mismo que la regla, por lo que sustituyen el objeto soporte original de la unidad de medida (la regla) por el cuerpo de Gato. Este momento es crucial, ya que está en juego la distinción entre unidad de medida (cantidad de longitud de la regla) con el objeto soporte de la unidad de medida (la regla o Gato). De esta manera se conecta la situación de comparación anterior con una nueva situación de medida con unidades antropométricas o arbitrarias. Finalizan midiendo diez marcas más hasta llegar al último punto utilizando el cuerpo de Gato, en lo que sería otra situación de medida con unidades antropométricas o arbitrarias. A lo largo del episodio se incorporan canciones que enfatizan los diferentes pasos del proceso de medida.

El análisis de todos los episodios de las dos temporadas iniciales de *Peg + Gato* revela que se ponen en juego los primeros tipos de situaciones de la propuesta mencionada en el marco teórico, prestando especial atención a la comparación de cantidades de magnitud sin objetos intermedios y la medida con unidades de medida arbitrarias. Esto puede ser debido a que se consideran más apropiadas para las edades a las que va dirigida la serie. No obstante, hemos de destacar que no hemos encontrado ninguna situación para ninguna magnitud en las que se realicen comparaciones mediante el uso de objetos intermedios. Podemos aventurar que puede

deberse a que los guionistas consideran más compleja la introducción de un tercer objeto en la narrativa, si no es necesario, y prefieren presentar situaciones en las que no se precisa. Tampoco aparecen apenas situaciones en las que se usan los sistemas estandarizados de medida, lo cual encaja con el hecho de que para estas edades resulta apropiado sentar bien las bases en el trabajo con situaciones de conservación, comparación y de medida con unidades arbitrarias. No obstante, es verdad que también se podría haber contemplado la necesidad de emplear algún tipo de unidad de medida estandarizada, explicitando su razón de ser.

Resultados del análisis ontosemiótico de las situaciones

A continuación, se presentan algunos ejemplos representativos del análisis ontosemiótico realizado. Tras cada uno de ellos se puede ver la tabla en la que se recogen los objetos matemáticos ostensivos y no ostensivos que aparecen en el episodio en cuestión, así como la intencionalidad de las prácticas matemáticas asociadas. Conviene destacar que, siendo estrictos, no aparecería ningún concepto-definición de forma plenamente explícita y ostensiva. Sin embargo, en el análisis consideraremos conceptos ostensivos aquellos que aparezcan nombrados o sean fácilmente identificables por alguna de sus lenguajes. Al final de la sección, sintetizamos aquellas características que comparten todas estas configuraciones epistémicas.

Capítulo 5a de la primera temporada: *El problema del circo*

Peg y Gato están en el circo y se disponen a subir a lo alto de la plataforma para realizar una serie de acrobacias, pero las escaleras para llegar hasta arriba se rompen, lo que da lugar a la situación 1. Entonces, Peg propone ayudarse de las jirafas. Viendo que con una sola de ellas no alcanza, una de las jirafas se sube sobre la otra para que Peg pueda llegar a la plataforma. Mientras tanto, en el otro lado del trapecio, Gato ayuda a apilar seis payasos, de manera que, uno subido encima del otro, ayudan a Gato a llegar a la plataforma (Figura 2).

RAMÓN: [Cantando] Dos cosas grandes pueden alto llegar, muchas cosas pequeñas las van a igualar.

Figura 2. *El problema del circo:* instantes 4:26 y 6:20.



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

En la siguiente pirueta una elefanta lanzará a Peg y a Gato, quienes surcarán la longitud de la carpa en lo que constituye la situación 2 (Figura 3):

GATO: ¿Longitud? ¿Qué es eso de la longitud?

PEG: La altura mide lo alto que es algo, pero la longitud mide a través de la distancia.

GATO: ¿Qué distancia?

RAMÓN: Los acróbatas van de nuevo a volar, doce sillas en fila tendrán que saltar.

Figura 3. *El problema del circo:* instantes 6:51 y 7:01.



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

El elefante que iba a lanzar a Peg y a Gato se asusta saltando sobre las sillas y rompiéndolas. Peg lo soluciona pidiendo a los doce monos que se pongan tumbados en el suelo (Figura 4).

PEG: Tumbaos, pequeños monillos, de cabeza a pies y quedaos quietecitos ¿cubriréis la longitud completa del suelo?

Figura 4. *El problema del circo:* instante 7:40



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

PEG: ¡Funcionó!, un grupo de monos se ha extendido desde el elefante hasta la cama elástica.
RAMÓN: [Cantando] Si hay que medir por deporte o diversión, usad cosas largas o, si son cortas, un montón.

Como prueba final, Peg y Gato deben hacer malabares en el trapecio, lo que da lugar a la situación 3 (Figura 5):

PEG: ¿El trapecio? Es más alto que las dos jirafas.
GATO: O que los seis payasos.
PEG: No creo que doce monos pudieran nunca llegar tan alto. ¿Cómo vamos a subir hasta allí?

Figura 5. *El problema del circo:* instante 9:12



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Como el espectáculo de Peg y Gato está muy interesante los animales se han sentado en el público para verlo. Los animales se asustan por los malabarismos de Gato y salen ellos al escenario, lo que hace que a Peg se le ocurra una idea (Figura 6).

PEG: Ahora debemos apilarlos a todos (los animales) para que podamos subir los dos al trapecio.
RAMÓN: [Cantando] Ahora nuestros acróbatas van a formar, la torre más alta que verán. ¿Cuántas criaturas más alta va a ser? ¿Llegarán al trapecio?
MONO: No del todo.
ANIMALES: ¿Y ahora qué?
RAMÓN: No hay más animales, tendrán que parar.
PEG: No, con nuestras vecinas lo podremos lograr.

Figura 6. *El problema del circo:* instantes 10:20 y 10:32



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Cada una de estas situaciones tiene asociada una configuración epistémica (CE) que mostramos en la Tabla 3, junto con los objetos, tanto ostensivos como no ostensivos, que se articulan en ellas, así como el uso e intencionalidad de las prácticas matemáticas.

Tabla 3. Análisis ontosemiótico del episodio *El problema del circo*.

CE	Objetos ostensivos (conceptos, proposiciones, procedimientos, argumentos)	Objetos no ostensivos	Uso e intencionalidad de las prácticas
1	<p><i>Conceptos:</i> altura, comparación de alturas o tamaños</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - (Jirafas) si os subís la una en la otra doblaremos la altura. - Dos cosas grandes pueden alto llegar, muchas pequeñas las van a igualar. <p><i>Procedimientos:</i> apilar payasos y jirafas hasta la altura de la plataforma.</p>	<p><i>Conceptos:</i> altura, comparación de alturas</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La altura hasta la plataforma puede cubrirse (medirse) con dos jirafas - La altura hasta la plataforma puede cubrirse (medirse) con seis payasos <p><i>Argumento:</i> la altura de 2 jirafas puede equipararse con 6 payasos, si ambos permiten llegar a la plataforma.</p>	Sustituir la escalera y conseguir subir a la plataforma.
2	<p><i>Conceptos:</i> altura, longitud, distancia</p> <p><i>Procedimientos:</i> colocar los monos de cabeza a pies uno al lado de otro para cubrir la longitud.</p> <p><i>Proposiciones:</i></p>	<p><i>Conceptos:</i> distancia, longitud</p> <p><i>Proposición:</i> las 12 sillas colocadas en fila cubren la longitud de la carpa o distancia que deben saltar.</p>	Explicar lo que supone altura y longitud. Sustituir con monos la medida de longitud marcada con las sillas rotas.

- La altura mide lo alto que es algo, pero la longitud mide a través de la distancia.
- Un grupo de monos (12) se han tumbado desde el elefante hasta el trapecio, cubriendo la longitud del suelo.
- Para medir, usad cosas largas o si son cortas un montón.

Proposición: si un mono mide lo mismo que una silla, la medida de la distancia será igual (12).

<p>3 <i>Conceptos:</i> altura, comparación de alturas <i>Procedimientos:</i> apilar animales y personas para alcanzar el trapecio. <i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El trapecio es más alto que 2 jirafas y que 6 payasos. - No creo que 12 monos pudieran nunca llegar tan alto (hasta el trapecio). - Cuantas criaturas más alta va a ser (la torre). - Cuanto más grande sea el animal menos necesitarás (para medir). <p><i>Argumento:</i> Si queremos llegar hasta el trapecio deberemos apilar a todos los animales.</p>	-	<p>Conseguir subir al trapecio para hacer el número final.</p>
---	---	--

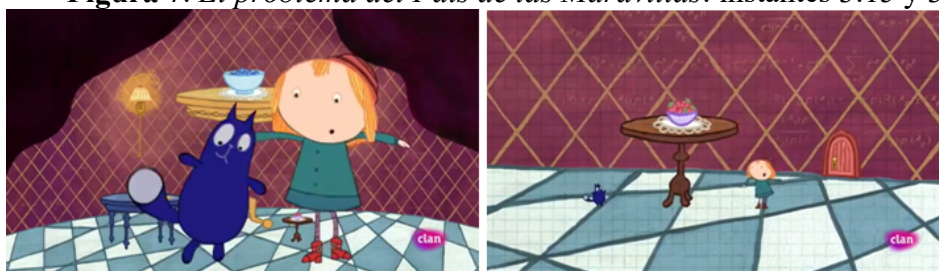
Fuente: elaboración propia.

Capítulo 31a de la primera temporada: *El problema del País de las Maravillas*

Persiguiendo a Sapo para recuperar la ramita de Peg, los protagonistas caen en un agujero que les lleva al País de las Maravillas. Ahora bien, de forma similar al cuento original de Lewis Carroll, necesitan cambiar su altura para poder entrar al País de las Maravillas, lo que da lugar a la situación 1 (Figura 7):

PEG: No podemos pasar por esta puerta sin cambiar nuestra altura. Altura es lo alto que eres.
PEG: En el País de las Maravillas puedes cambiar tu altura comiendo ciertas cosas, como estas fresas (comienzan a crecer) pero no nos estamos haciendo pequeños, somos cada vez más altos. Estos arándanos ayudarán (decrecen).

Figura 7. *El problema del País de las Maravillas: instantes 3:15 y 3:36*



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

PEG: En el País de las Maravillas [Cantando] para tu altura, cuidadín con las bayas. Las fresas te harán muy alto (crecen al comer fresas), los arándanos muy bajo (decrecen al comer arándanos). Ahora somos bajitos para pasar por la puerta, pero esta cerrada y somos demasiado pequeños para llegar a la llave.

Figura 8. *El problema del País de las Maravillas: instantes 3:46 y 3:52*

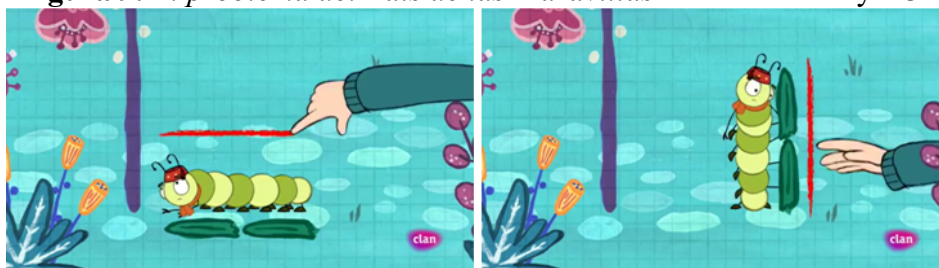


Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

GATO: Las fresas te harán muy alto, los arándanos muy bajito. Me encojo poco a poco, igual que tú.

Abren la puerta y acceden al País de las Maravillas. Allí se encuentran con una oruga que se queja de su tamaño (situación 2).

Figura 9. *El problema del País de las Maravillas: instantes 4:24 y 4:31*



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

ORUGA: [Cantando] No es justo, siempre corto soy, sea de barriga (colocada en horizontal).

PEG: Una y dos hojas de largo.

ORUGA: [Cantando] O en mi pompis recto así (colocada en vertical).

PEG: Una y dos hojas de alto.

ORUGA: [Cantando] Mi talla gran vergüenza a mi me da. Mi largo tumbado, mi altura de pie, igual será.

Tras pasar un rato con el sombrero loco se encuentran con la Reina de Corazones que tiene un gran problema que nadie logra resolver, dando lugar a la situación 3 (Figuras 10 y 11).

REINA DE CORAZONES: Gente del País de las Maravillas. [Cantando] yo, la Reina declaro aquí, vaya lío son las tartas para mí. Veis aquel montón real, el de la sota no es nada igual. El suyo es más alto, el mío más corto, no veis que triste me hace sentir. Haz mi fila igual que aquí (señalando la fila de las tartas de la sota) y tu deseo lo tendrás.

Figura 10. *El problema del País de las Maravillas:* instante 8:05.



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

PEG: Yo lo haré majestad, ¿puedo? La Sota tiene un, dos, tres, cuatro y cinco tartas y usted tiene una, dos y tres tartas. Él tiene una y dos tartas más que usted, así que para hacer sus pilas de la misma altura hay que quitarle dos. Si quita dos tartas su pila será de la misma altura que la suya.

Figura 11. *El problema del País de las Maravillas:* instantes 8:49 y 9:04



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Tras resolver el problema, recuperan la ramita de Peg y vuelven a su mundo. Al igual que en el episodio descrito anteriormente, cada una de estas situaciones tiene asociada una configuración epistémica (CE) que mostramos en la Tabla 4, junto con los objetos que emergen.

Tabla 4. Análisis ontosemiótico del capítulo *El problema del País de las Maravillas*

CE	Objetos ostensivos (conceptos, proposiciones, procedimientos, argumentos)	Objetos no ostensivos	Uso e intencionalidad de las prácticas
----	---	-----------------------	--

1	<p><i>Conceptos:</i> altura, alto bajito</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Altura es lo alto que eres - No podemos alcanzar la llave ni pasar por la puerta sin cambiar nuestra altura. - Las fresas te harán muy alto, los arándanos muy bajito <p><i>Procedimientos:</i> comer fresas para aumentar de tamaño y bayas para disminuirlo.</p>	-	Abrir la puerta y pasar a través de ella
2	<p><i>Conceptos:</i> altura, medida de altura, conservación de la longitud.</p> <p><i>Procedimientos:</i> medir a la oruga tumbada y de pie</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La oruga mide 2 hojas de largo - La oruga mide lo mismo tumbada y de pie. 	-	Conocer el tamaño de la oruga
3	<p><i>Conceptos:</i> altura, alto, corto, igualdad</p> <p><i>Procedimientos:</i> contar la altura de las pilas de tartas y eliminar las sobrantes para hacerlas iguales.</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El montón real es más corto y el de la Sota más alto. - La pila de la sota tiene 5 tartas, la de la Reina de Corazones tiene 3. <p><i>Argumento:</i> la pila de la Sota tiene 5 tartas y la de la Reina de Corazones 3, si le quita 2 tartas a la pila de la Sota ambas serán iguales en altura.</p>	-	Resolver el problema de tartas de la Reina de Corazones

Fuente: elaboración propia

Capítulo 19b de la segunda temporada: *El problema del árbol de importancia nacional*

La Presidenta de Estados Unidos llama a Peg y Gato para que le ayuden a resolver un problema. El Vicepresidente se ha quedado atrapado en un árbol, lo que da lugar a la situación 1 (Figuras 12, 13 y 14):

Figura 12. *El problema del árbol de importancia nacional*: instante 2:40.



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

PRESIDENTA DE EE.UU.: Mandé medir los árboles a la compañía de medición de árboles[...] Midieron el árbol y son diez pies.

GATO: Los árboles no tienen pies.

PEG: Los pies son una forma de medir. Un pie es así de largo (mostrando con las manos)

PRESIDENTA DE EE.UU.: Y diez pies son así de largos (desplegando la escalera).

Figura 13. *El problema del árbol de importancia nacional*: instantes 3:41 y 3:49

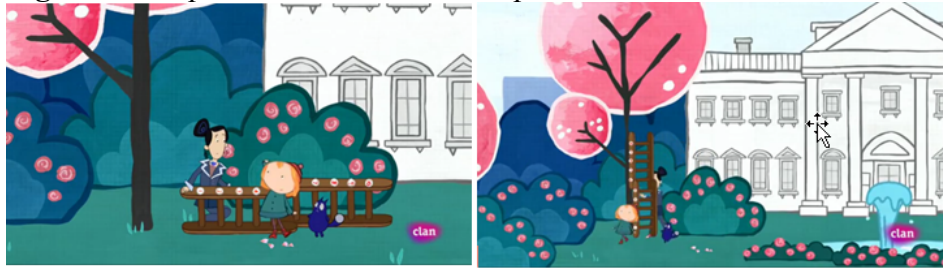


Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Llevan la escalera hasta donde está atascado el Vicepresidente.

PEG: Dado que la longitud de la escalera tumbada es como un pie, diez pies así pueden ser diez pies de altura.

Figura 14. *El problema del árbol de importancia nacional:* instantes 3:09 y 3:25

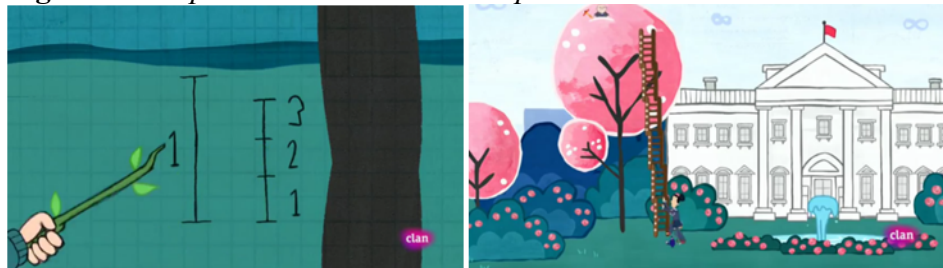


Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Sin embargo, la escalera no llega hasta donde se encuentra el Vicepresidente, Peg recuerda que la compañía de medición de árboles mide en metros y no en pies, articulando la situación 2 (Figura 15):

PRESIDENTA DE EE.UU.: Pensé que significaba 10 pies, pero si miden en metros la altura del árbol es de 10 metros.
GATO: Ah! ¿Cuál es la diferencia?
PEG: los metros son una forma diferente de medida, son mucho más largos que los pies. Un metro es más de 3 pies. De modo que, para alcanzar la copa del árbol de 10 metros, necesitaremos tres escaleras de 10 pies.
PRESIDENTA DE EE.UU.: Y las tenemos.

Figura 15. *El problema del árbol de importancia nacional:* instantes 3:56 y 4:21



Fuente: *Peg + Gato* (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Cuando alcanzan al Vicepresidente, este salta con el saltador y se queda atrapado encima del monumento a George Washington, conformando la situación 3 (Figuras 16 y 17):

PRESIDENTA DE EE.UU.: Según la compañía de medición de monumentos mide 170 pies de altura.
PEG: Nunca encontraremos una escalera tan larga.
PRESIDENTA DE EE.UU.: Hay una en este camión de bomberos.
PEG: No llega lo suficientemente alto.
PRESIDENTA DE EE.UU.: Pero llega hasta 170 pies.

Figura 16. *El problema del árbol de importancia nacional:* instantes 5:36 y 5:47



Fuente: Peg + Gato (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

Peg recuerda el anuncio de la compañía de medición de monumentos y se da cuenta de que miden en metros y no en pies

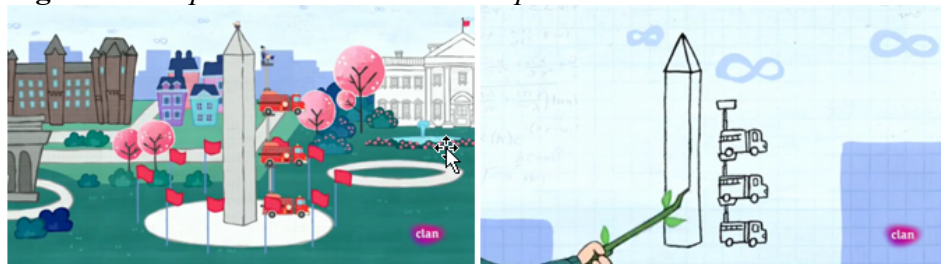
PEG: Entonces son 170 metros de altura.

PRESIDENTA DE EE.UU.: Que son mucho más que 170 pies.

PEG: Nunca llegaremos ahí arriba, a menos que... [Cantando] por si el primer camión fallaba, un segundo había.

GATO: [Cantando] tenía un tercero por si el resto se rompía.

Figura 17. *El problema del árbol de importancia nacional:* instantes 6:21 y 6:36



Fuente: Peg + Gato (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

PRESIDENTA DE EE.UU.: Oh, seguimos lejos de la cima para alcanzar al vice

PEG: Claro, porque se necesitan más de tres escaleras como esta para llegar a 170 metros.

GATO: ¿Tiene más escaleras?

PEG: ¿o Cuerdas?

PRESIDENTA DE EE.UU.: Tengo solamente una goma elástica gigante por si necesito hacer un rescate de emergencia en el aire.

Tras intentar rescatar al Vicepresidente con la goma elástica, esta se rompe y la Presidenta también queda atrapada en lo alto del monumento (situación 4).

PEG: Tenemos que bajarlos rápido, Gato a caballito

GATO: Ponte de puntillas

PEG: Eso está hecho y tú ponte de puntillas sobre mi frente.

GATO: Seguimos muy lejos.

PEG: Nunca alcanzaremos esa altura tan alta

Tras contar 5 al revés y calmarse un poco a Peg se le ocurre una idea.

Figura 18. *El problema del árbol de importancia nacional:* instantes 7:13 y 8:48



Fuente: Peg + Gato (OAXLEY; ARONSON, 2013-2019)

PEG: Eso es gato genio tumbado. La altura de pie es igual que la longitud así (tumbado)

GATO: entonces...

PEG: Si hacemos un lazo con la goma, atamos el monumento, hacemos que el coche de abajo avance...y 170 metros de altura se convierten en 170 metros de longitud.

Finalmente, la Presidenta y el Vicepresidente consiguen bajar del monumento y este vuelve a ser colocado como estaba al principio. Las configuraciones epistémicas (CE) asociadas a cada una de estas situaciones se muestran a continuación, en la Tabla 5, junto con los objetos que emergen.

Tabla 5. Análisis ontosemiótico del capítulo *El problema del árbol de importancia nacional*

CE	Objetos ostensivos (conceptos, proposiciones, procedimientos, argumentos)	Objetos no ostensivos (conceptos, proposiciones, procedimientos, argumentos)	Uso e intencionalidad de las prácticas
1	<p><i>Conceptos:</i> pies (objeto soporte de la unidad de medida), largo, alto</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Midieron el árbol y son diez pies - Los pies son una forma de medir. - La longitud tumbada es la misma que la altura de pie. <p><i>Procedimientos:</i> explicar la medida de longitud pies.</p>	<p><i>Conceptos:</i> unidad de medida (cantidad de longitud del pie)</p>	Presentar el problema de la presidenta.
2	<p><i>Conceptos:</i> altura, pies (objeto soporte de la unidad de medida), metros (objeto soporte de la unidad de medida)</p> <p><i>Proposiciones:</i></p>	<p><i>Conceptos:</i> unidad de medida (como cantidad de</p>	Rescatar al vicepresidente del árbol

	<p>- La copa del árbol está a una altura de 10 metros y las escaleras alcanzan los 10 pies.</p> <p>- Los metros son una forma diferente de medida, son mucho más largos que los pies. Un metro es más de 3 pies.</p> <p><i>Procedimientos:</i> Apilar escaleras de 10 pies para llegar a la copa del árbol (10 metros).</p> <p><i>Argumento:</i> Un metro es más de 3 pies. De modo que para alcanzar la copa del árbol de 10 metros necesitaremos tres escaleras de 10 pies</p>	<p>magnitud de referencia).</p> <p><i>Argumento:</i> se realiza una estimación en el argumento, al medir el árbol en relación a la escalera.</p>	
3	<p><i>Conceptos:</i> altura, pies, metros</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <p>- Un camión de bomberos alcanza 170 pies. El monumento mide 170 metros.</p> <p>- 170 metros es mucho más que tres veces 170 pies</p> <p><i>Procedimientos:</i> Apilar camiones de bomberos (170 pies) para intentar alcanzar la altura del monumento (170 metros)</p>	<p><i>Conceptos:</i> unidad de medida.</p> <p><i>Argumento:</i> se realiza una estimación en el argumento, al medir el monumento en relación a la altura de los camiones de bomberos.</p>	Rescatar al vicepresidente del monumento a Washington
4	<p><i>Conceptos:</i> altura, longitud, metros, conservación de la longitud.</p> <p><i>Proposiciones:</i> La altura de pie es igual que la longitud tumbada</p> <p><i>Procedimientos:</i> tumbar el monumento con ayuda de una goma gigante y coches de bomberos</p> <p><i>Argumento:</i> La altura de pie es igual que la longitud tumbada, por ello 170 metros de altura son 170 metros de longitud.</p>	-	Ayudar a bajar a la presidenta y al vicepresidente

Fuente: elaboración propia.

Síntesis de resultados del análisis ontosemiótico

Del análisis se desprende que la gran mayoría de los objetos primarios que aparecen son ostensivos, ya que son presentados de forma explícita para que los alumnos puedan comprenderlos y asimilarlos fácilmente. Se explican y muestran de forma clara los

procedimientos que se realizan, los cuales suelen acompañarse de proposiciones y en ocasiones de argumentos y definiciones de conceptos. Los pocos objetos primarios no ostensivos extraídos surgen como una continuación de los propuestos de forma ostensiva. Esto se debe a que los personajes explicitan en todo momento lo que se está realizando, la manera en que se está llevando a cabo y el porqué de esta forma de hacerlo. Esto ayudan a que los niños comprendan los procesos que se están llevando a cabo en cada momento.

Otro aspecto que merece la pena destacar es que todas las situaciones de medida involucran números naturales. Es decir, el resultado del proceso de medir una cantidad de magnitud siempre es natural, o, en las situaciones de construcción, el número que indica la cantidad es natural. Esto es coherente con la edad del público al que va dirigida la serie, que, como hemos indicado, es la propia de la educación infantil y primeros años de primaria.

Conclusiones

Tras el visionado de los diferentes capítulos y el estudio del tratamiento que se realiza de los contenidos se puede afirmar que esta serie ofrece situaciones adecuadas para desarrollar los contenidos de la medida y los procesos esenciales implicados. Según la tipología de situaciones expuesta en el marco teórico (CHAMORRO; BELMONTE, 1991), en los episodios de *Peg + Gato* aparecen, sobre todo, las primeras situaciones. Estas situaciones son fácilmente trasladables al aula mediante materiales manipulativos, dando pie al diseño de secuencias didácticas que conecten los dibujos animados con tareas de clase. También aparece alguna situación de medida con sistemas estandarizados. No obstante, son escasas, y después de haberse visto ya situaciones con unidades arbitrarias.

Además de por la tipología de situaciones, otro hecho que es indicativo de la adecuación para las edades de infantil y primeros años de primaria es que los números-medida implicados en estas situaciones son siempre naturales. La medida es un elemento transversal, fundamental a nivel curricular, que ofrece toda su riqueza cuando se emplea como sustrato para introducir el número racional, a partir de la medida de magnitudes continuas como la longitud. De esta manera, las situaciones de *Peg + Gato* serían poco ricas para los últimos años de primaria. Es entonces cuando se introduce el racional y, por tanto, las situaciones de medida deben exigir la

partición de la unidad en subunidades (ESCOLANO; GAIRÍN, 2005), dando lugar a las fracciones para expresar cantidades de magnitud.

Los análisis realizados muestran que muchos de los objetos matemáticos que emergen en cada situación se muestran de forma ostensiva, si bien aparecen también otros de forma no ostensiva, de manera colateral. Esto se debe a que los personajes, además de mostrar los procedimientos, explicitan y explican en todo momento las proposiciones, procedimientos y argumentos que llevan a cabo. De hecho, hay personajes, como Ramón, en los que recae esta labor de *ostentación* en mayor grado. Estos análisis complementan las guías para familias que ofrece la productora (BELTRÁN-PELLICER, 2020), ofreciendo un mayor nivel de detalle para los docentes. En este sentido, una línea de investigación muy interesante surge del empleo de estas series de dibujos animados como recurso para la formación de profesores. El presente artículo, de hecho, surge de la línea de trabajos de fin de grado que mantenemos en la Universidad de Zaragoza. Este potencial lo señalan otras autoras como Codes y Muñoz-Catalán (2019), quienes constatan que el empleo del episodio *El problema del tesoro enterrado* de *Peg + Gato* posibilita la movilización de conocimiento especializado sobre propiedades, procedimientos, definiciones y fenomenología de la medida de magnitudes.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado con apoyo del grupo S60_20R - Investigación en Educación Matemática (Gobierno de Aragón y Fondo Social Europeo).

Referencias

BADILLO, Edelmira; MEQUÉ, Edo; FONT, Vicenç. Representaciones matemáticas usadas en la resolución de un problema aritmético de reparto por niños del primer ciclo de primaria. **UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas**, Barcelona, v. 65, p. 59–69, 2014.

BELTRÁN-PELLICER, Pablo. Análisis inicial de Peg+Gato y su tratamiento de la medida. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, Madrid, v. 6, n. 2, p. 72–79, 2017. Disponible en: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/39/35>.

BELTRÁN-PELLICER, Pablo. Algunas tareas de estimación en series de dibujos animados. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, Madrid, v. 7, n. 2, p. 113–122, 2018. Disponible en: <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/67>.

BELTRÁN-PELLICER, Pablo. Decisiones, datos, gráficos y segunda temporada de Peg+Gato. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, Madrid, v. 9, n. 1, p. 31-39, 2020. Disponible en: <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/67>.

BELTRÁN-PELLICER, Pablo; ARNAL-BAILERA, Alberto; MUÑOZ-ESCOLANO, José María. Reconocer prácticas, objetos, y procesos matemáticos al seleccionar dibujos animados para el aula de infantil y primaria. *En: INNOVAGOGÍA 2016. III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y PRAXIS EDUCATIVA. LIBRO DE ACTAS. 2017, Sevilla, España. Anais [...]. Sevilla, España: AFOE Formacion, 2017.*

BELTRÁN-PELLICER, Pablo; MEDINA, Antonio; QUERO, Mercedes. Movies and TV series fragments in mathematics : Epistemic suitability of instructional designs. **International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education**, Sydney, v. 26, n. 1, p. 16–26, 2018.

BELTRÁN-PELLICER, Pablo; MUÑOZ-ESCOLANO, José María; ARNAL-BAILERA, Alberto. Análisis ontosemiótico de un episodio de dibujos animados con contenido matemático. *En: (J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone, M. M. López-Martín, Org.)ACTAS DEL SEGUNDO CONGRESO INTERNATIONAL VIRTUAL SOBRE EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO DEL CONOCIMIENTO Y LA INSTRUCCIÓN MATEMÁTICOS. 2017, Granada. Anais [...]. Granada: Universidad de Granada, 2017. p. 1–10. Disponible en: enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html.*

CHAMORRO, María del Carmen.; BELMONTE, Juan Miguel. **El problema de la medida**. Madrid: Síntesis, 1991.

CHAMORRO, María del Carmen (Coord.). **Didáctica de las matemáticas**. Madrid: Pearson Educación, 2003.

CHAMORRO, María del Carmen. La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática desde el análisis del currículum de Educación Infantil. **Educatio Siglo XXI**, v. 26, n. 2, p. 23–40, 2011.

CID, Eva; ESCOLANO, Rafael. Tema 1.- Magnitud y medida en Educación Primaria. **Didáctica de la Aritmética II. Grado en Maestro en Educación Primaria**, Departamento de Matemáticas. Universidad de Zaragoza, p. 1–15, [s.d.].

CODES, Myriam; MUÑOZ-CATALÁN, M^a. Cinta. El uso de un vídeo de animación para promover conocimiento especializado sobre medida en estudiantes para maestro de Educación Infantil. *En: CARRILLO, J.; CODES, M.; CONTRERAS, L. C. (org.). IV Congreso Iberoamericano sobre Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2019. p. 201–209.*

DICKSON, Linda; GIBSON, Olwen; BROWN, Margaret. **El aprendizaje de las matemáticas**.

España.

ESCOLANO, Rafael; GAIRÍN, José María. Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. **Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 1, p. 17-35, 2005.

GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. **ZDM. The International Journal on Mathematics Education**, Berlin, v. 39 (1–2), p. 127–135, 2007.

LÓPEZ-BELTRÁN, M. (Coord); ALBARRACÍN-GORDO, L.; FERRANDO-PALOMARES, I.; MONTEJO-GÁMEZ, J.; RAMOS-ALONSO, P.; SERRADÓ-BAYÉS, A.; THIBAUT-TADEO, E.; MALLAVIBARRENA, R. La educación matemática en las enseñanzas obligatorias y el bachillerato. **El Libro Blanco de las Matemáticas**, Madrid, p. 1–94, 2020.
OAXLEY, J.; ARONSON, B. Peg+Gato. [Serie de TV]. Estados Unidos, 2013.

POBLACIÓN, Alfonso Jesús. Cine y matemáticas: Dibujos animados y matemáticas. **UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas**, Barcelona, v. 66, 2014.

RAGA, María Carmen; MUEDRA, Agustí; REQUENA, José Luis. Matemáticas de cine: una propuesta innovadora. **Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas**, Madrid, v. 62, p. 19–24, 2009.

RODRÍGUEZ, Ana; TURÓN, Caridad. Articulación preescolar-primaria: recomendaciones al maestro. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 44, n. 4, p. 1–6, 2007. DOI: 10.35362/rie4442221.

SHEPPARD, S. Cyberchase. [Serie de TV]. Estados Unidos, 2002.

SORANDO, José María. Ven x + matemáticas al cine. **Uno: Revista de didáctica de las matemáticas**, Barcelona, n. 60, p. 15–23, 2012. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3892974>.

TAMAYO, Susana. La transición entre etapas educativas: de Educación Infantil a Educación Primaria. **Participación educativa**, Madrid, v. 2, n. 5, p. 130–137, 2014.

YEBOAH, D. A. Enhancing Transition from Early Childhood Phase to Primary Education: Evidence from the research literature. **Early Years**, London, v. 22(1), p. 51–68, 2002.

HISTÓRICO

Submetido: 15 de agosto de 2021.

Aprovado: 30 de setembro de 2021.

Publicado: 30 de outubro de 2021.