



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Situaciones aditivas en educación infantil a través
de los dibujos animados

Additive situations in early-childhood education
using cartoons as an educational resource

Autor/es

Alicia Modrego Fajardo

Director/es

Pablo Beltrán-Pellicer

FACULTAD DE EDUCACIÓN

2017

ÍNDICE

Resumen	2
1. Introducción.....	3
2. Marco teórico y metodológico.....	4
2.1. Estado de la cuestión.....	4
Breve reflexión sobre el estado de la cuestión	5
2.2. Objetos matemáticos primarios.....	7
2.3. Idoneidad didáctica	7
2.4. Planificación del trabajo e instrumentos de recogida de datos	9
3. Análisis a priori	12
3.1. De fragmentos de series de dibujos animados	12
Análisis del capítulo de Umizoomi “Carnaval”	12
Análisis del capítulo de Umizoomi “Super viaje al supermercado”	20
3.2. De secuencias didácticas en torno a fragmentos de dibujos seleccionados	30
3.2.1 Sesión 1: visionado de un capítulo completo	31
3.2.2 Sesión 2: visionado de un fragmento y posterior dramatización.	35
3.2.3 Sesión 3: visionado de un fragmento y posterior realización de una ficha. ...	40
4. Experiencia en el aula.....	45
4.1. Contexto: nivel educativo, participantes, etc.	45
4.2. Descripción de la experiencia.	47
1º sesión: visionado de un capítulo completa.....	47
2º sesión: visionado de un fragmento y posterior dramatización.....	48
5. Análisis a posteriori	50
5.1 Sesión 1: visionado de un capítulo completo.....	50
5.2 Sesión 2: visionado de un fragmento y posterior dramatización.	52
5.3 Sesión 3: visionado de un fragmento y posterior realización de una ficha.....	55
6. Conclusiones.....	58
6.1. Líneas de mejora de la secuencia de aula	58
6.2. Repercusión sobre mi práctica docente.....	59
7. Referencias	61
8. Referencias de películas y series de ficción	63
ANEXO I.....	64
ANEXO II.....	65

Resumen

Los dibujos animados constituyen un gran recurso para trabajar en las aulas de educación infantil, a pesar de que los maestros los utilicen como modo de entretenimiento de los alumnos. Este trabajo se basa en la utilización de los dibujos animados como canal para la enseñanza de matemáticas en las aulas de educación infantil. Primero se presenta una revisión teórica sobre la utilización de recursos audiovisuales a la hora de enseñar matemáticas en las aulas y la noción de idoneidad didáctica como forma de evaluar las sesiones didácticas. Después, se muestra la parte más práctica, en la que se analizan varios capítulos de dibujos animados con respecto a los objetos matemáticos que se trabajan y las sesiones que he diseñado e implementado en un aula de tercero de educación infantil (alumnos de 5-6 años de edad). Finalmente, se ofrecen unas conclusiones y una reflexión sobre lo que ha supuesto este trabajo para mi práctica docente.

Palabras clave: dibujos animados, matemáticas, situaciones aditivas, educación infantil, idoneidad didáctica.

1. Introducción

Los dibujos animados son utilizados de forma usual como recurso de introducción de conocimientos en las diferentes áreas de Educación Infantil. En ellos, se plantean situaciones relacionadas con la vida cotidiana que pueden ser utilizadas para proponer escenarios de enseñanza y aprendizaje. Se trata de un recurso muy utilizado, ya que los niños aprenden de forma mucho más motivadora observando a sus personajes favoritos presentar y resolver situaciones que les ayudan a aprender diferentes contenidos de una forma dinámica y entretenida para ellos. Ahora bien, la utilización de audiovisuales en el aula dista en muchas ocasiones de ser la óptima (Hobbs, 2006).

Como veremos, la relación de las matemáticas con el cine y las series de ficción va más allá de la mera anécdota. Si bien la mayoría de los trabajos se enmarcan en la etapa de secundaria, a lo largo de este trabajo de fin de grado (TFG) se va a analizar en profundidad la relación entre dibujos animados y matemáticas, explorando el tipo de situaciones que se pueden plantear a los alumnos de infantil y su grado de adecuación, en términos de idoneidad. Nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Son los dibujos animados un recurso adecuado (de acuerdo con la idoneidad) para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las aulas de educación infantil?

Esta pregunta de investigación se puede concretar en los siguientes objetivos:

1. Analizar fragmentos de dibujos animados y reconocer los diferentes objetos matemáticos que aparecen.
2. Diseñar secuencias didácticas utilizando los dibujos animados como recurso.
3. Analizar las secuencias didácticas producidas según el segundo objetivo, en términos de idoneidad didáctica.
4. Emplear la idoneidad didáctica para reflexionar sobre la práctica docente, detectando aspectos a mejorar de las secuencias didácticas implementadas.

2. Marco teórico y metodológico

2.1. Estado de la cuestión

Se ha investigado mucho sobre la utilidad de la televisión y especialmente del cine, a la hora de enseñar matemáticas. En su mayoría, las investigaciones muestran que, a pesar de ser disciplinas muy diversas, el cine supone una gran fuente para el acercamiento a las matemáticas.

Población (2006) reflexiona sobre el uso de recursos audiovisuales en una clase de matemáticas. Por un lado, dicho autor, se basa en el diseño de actividades anteriores y posteriores al visionado de cortometrajes o documentales dirigidos a la enseñanza de matemáticas. Por otro lado, Población (2006) plantea una experiencia llevada a cabo con alumnos de 3º de ESO consistente en la utilización de fragmentos de películas comerciales para la identificación de los objetos matemáticos mostrados (contenidos, operaciones, resultados o problemas) y su escritura en lenguaje matemático. También se pide a los alumnos que traten de resolver los problemas planteados, que planteen cambios o variantes de dichos problemas, pensando en cómo estas afectarían a la situación inicial y finalmente, que encuentren las soluciones matemáticas al problema planteado.

Con respecto a los puntos de vista desde los que se pueden abordar los aprendizajes matemáticos, Sorando (2006) nos señala que, incluso algunas películas creadas con un fin comercial cuentan con estructura matemática, hacen referencia a conceptos matemáticos o muestran fallos o gazapos (Sorando, 2007) que pueden ser intencionados o no. La mayoría de las veces los largometrajes presentan situaciones problemáticas y los personajes deben poner en juego su capacidad para solventar problemas, así como los conocimientos necesarios para la resolución de los mismos.

También debemos tener en cuenta que hay películas o series que presentan un marcado carácter matemático y han sido creadas con esa intencionalidad, un ejemplo claro de ello es la serie *Numb3rs*.

De acuerdo con Población (2014), los dibujos animados y los programas televisivos siguen siendo actualmente unos de los pasatiempos favoritos de los niños. El reto con respecto a esta realidad no es obligar a los niños a dejar de ver la televisión, sino tratar de utilizar lo que ven en la televisión para introducirles nuevos contenidos matemáticos o reforzar los ya conocidos. Al igual que algunas películas muestran referencias

matemáticas, también podemos encontrar series que presentan situaciones con carácter matemático en las historias representadas, lo que ayudará a que los niños comiencen a ver las matemáticas como algo cotidiano y divertido, al mismo tiempo que útil e interesante, al darse cuenta de que las matemáticas no ocurren solo en el colegio.

Sorando (2012) nos presenta la propuesta realizada por la federación de matemáticas. Esta propuesta plantea la enseñanza de matemáticas en el último curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria mediante la utilización de escenas de películas cinematográficas que servirán de base para la realización de dos tipos de actividades; buscar el gazapo e identificar y resolver los problemas que se plantean en los fragmentos seleccionados.

Finalmente, Raga, Muedra y Requena (2009) nos presentan otro proyecto desarrollado para el segundo curso de secundaria para el cual se han recopilado escenas cinematográficas con tres finalidades: escenas en las cuales los protagonistas proponen problemas que los alumnos deberán resolver, escenas que presentan una idea matemática y favorecerán la explicación de un concepto o un procedimiento matemático y otras escenas en las que se trabajan distintos objetivos generales del área. Posteriormente, se desea llevar estas actividades un nivel más allá proponiendo a los alumnos que creen sus propias secuencias para presentar otros contenidos matemáticos.

Breve reflexión sobre el estado de la cuestión

Teniendo en cuenta todo lo anterior, considero que los fragmentos de películas cinematográficas y los dibujos animados constituyen un recurso realmente apropiado para enseñar conceptos matemáticos en el ámbito escolar, y se ha demostrado que los resultados son positivos.

No se debe olvidar que detrás de los fragmentos visionados y las preguntas planteadas a los alumnos debe hallarse una planificación y un estudio exhaustivo sobre la adecuación de lo que se va a plantear, así como de lo que se pretende conseguir. En ocasiones se utilizan fragmentos de audiovisuales con los que se pretenden trabajar contenidos forzados y otros aspectos que no considero del todo adecuados.

Es cierto que los niños deben comprender que las matemáticas son útiles y podemos encontrarlas en nuestra vida diaria como se muestra en la serie *Equipo Umizoomi*, sin embargo, otras series de dibujos, como por ejemplo *Phineas & Ferb*, planteada en el texto de Población (2014) presentan situaciones irreales, que no responden a la necesidad de

presentar contextos cotidianos en el aula de Educación Infantil. Así lo defienden D'Angelo y Medina: "Los contextos de la vida cotidiana ofrecen variadas y significativas situaciones que resultan muy válidas porque entre ellas los niños pueden [...] poner en juego su bagaje de habilidades, destrezas, actitudes," (2011, p. 33).

Alsina (2013) también propone diferentes ideas que van en esta misma dirección reconociendo que las conexiones existentes entre las matemáticas y el entorno evidencian que el uso de contextos de vida cotidiana en las primeras edades puede contribuir a facilitar el aprendizaje de las matemáticas,

D'Angelo y Medina (2011) postulan que existen dos tipos de pensamiento: el lógico-científico, asociado con su relación con los objetos físicos y el pensamiento narrativo, asociado con las personas y sus acciones (vida cotidiana). Estos tipos pensamiento son complementarios. Por ejemplo, la ciencia permite explicar el mundo circundante, descubrir su sentido y comprender mejor muchos de sus interrogantes a partir del aporte de estos dos tipos de pensamientos. (pp. 19-20).

Es decir, tal y como manifiesta Alsina (2012) una enseñanza de las matemáticas centrada sólo en los contenidos puede ser útil para tener un buen rendimiento matemático en la escuela, pero esto no presupone la capacidad necesaria para aplicar los contenidos aprendidos a la vida cotidiana. El profesor debe guiar y ayudar al alumno, a través de los procesos de pensamiento matemático, a gestionar el conocimiento, las habilidades y las emociones para conseguir un objetivo a menudo más cercano a situaciones funcionales y en contextos de vida cotidiana que a su uso en el ámbito escolar.

Finalmente, Alsina (2014) plantea que las conexiones entre las matemáticas y el entorno evidencian que el uso de contextos de vida cotidiana en la primeras edades puede contribuir a facilitar el aprendizaje de las matemáticas, pero sobre todo a comprender cuál es el sentido de las matemáticas, cuáles son sus verdaderas funciones: formativa, teniendo en cuenta que los contextos de vida cotidiana permiten pasar progresivamente de situaciones concretas o situaciones abstractas (matematización progresiva); instrumental, al considerar que los contextos son, en realidad, herramientas que favorecen la motivación, el interés o el significado de las matemáticas; y aplicada, al fomentar el uso de las matemáticas en contextos no exclusivamente escolares y, por lo tanto, contribuir a la formación de personas matemáticamente más competentes (2011b, 2012b).

2.2. *Objetos matemáticos primarios*

Según Godino (2007), en las prácticas matemáticas intervienen objetos ostensivos (símbolos, gráficos, etc.) y no ostensivos (conceptos, proposiciones, etc., que evocamos al hacer matemáticas) y que son representados en forma textual, oral, gráfica o incluso gestual. Se propone la siguiente tipología de objetos matemáticos primarios:

- Lenguaje (términos, expresiones, notaciones, gráficos) en sus diversos registros (escrito, oral, gestual, etc.).
- Situaciones-problemas (aplicaciones extra-matemáticas, ejercicios).
- Conceptos- definición (introducidos mediante definiciones o descripciones) (recta, punto, número, media, función).
- Propositiones (enunciados sobre conceptos).
- Procedimientos (algoritmos, operaciones, técnicas de cálculo).
- Argumentos (enunciados usados para validar o explicar las proposiciones y procedimientos deductivos o de otro tipo).

Beltrán-Pellicer, Arnal-Bailera y Muñoz-Escolano (2016) siguen esta clasificación de objetos matemáticos a la hora de analizar algunos fragmentos de dibujos animados. De igual manera, Jiménez, Moll, y i Basté, (2014) utilizan esta clasificación para analizar actividades matemáticas asociadas a las representaciones, identificando a partir de una situación problema; representación, conceptos, propiedades, procedimientos y argumentos.

2.3. *Idoneidad didáctica*

Godino (2013) plantea el enfoque onto-semiótico, el cual seguiré a la hora de evaluar la idoneidad de las actividades planteadas. Más específicamente, la idoneidad didáctica de un proceso de instrucción se define como la articulación coherente y sistémica de las seis componentes siguientes:

- *Idoneidad epistémica*: se refiere al grado de representatividad de los significados institucionales implementados (o pretendidos), respecto de un significado de referencia. Dicho significado de referencia será relativo al nivel educativo en el que tiene lugar el proceso de estudio y deberá ser elaborado teniendo en cuenta

los diversos tipos de problemas y contextos de uso del contenido objeto de enseñanza, así como las prácticas operativas y discursivas requeridas.

- *Idoneidad cognitiva*: expresa el grado en que los significados pretendidos/ implementados estén en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, así como la proximidad de los significados personales logrados a los significados pretendidos/ implementados.
- *Idoneidad afectiva*: se refiere grado de implicación (interés, motivación, etc.) del alumnado en el proceso de estudio. La idoneidad afectiva está relacionada tanto con factores que dependen de la institución como con factores que dependen básicamente del alumno y de su historia escolar previa. La resolución de cualquier problema matemático lleva asociada una situación afectiva para el sujeto implicado, quien pone en juego no solamente prácticas operativas y discursivas para dar una respuesta al problema, sino también moviliza creencias, actitudes, emociones o valores que condicionan en mayor o menor grado y diferente sentido la respuesta cognitiva requerida.
- *Idoneidad interaccional*: un proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá mayor idoneidad desde el punto de vista interaccional si las configuraciones y trayectorias didácticas permiten, por una parte, identificar conflictos semióticos potenciales, y por otra parte permitan resolver los conflictos que se producen durante el proceso de instrucción. La toma de decisiones sobre la progresión del estudio, tanto por parte del docente como de los estudiantes, requiere la puesta en práctica de procedimientos de observación y encuesta para una evaluación formativa de los aprendizajes.
- *Idoneidad mediacional*: expresa el grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales necesarios para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Idoneidad ecológica*: se refiere al grado en que el proceso de estudio se ajusta al proyecto educativo del centro, la escuela y la sociedad y a los condicionamientos del entorno en que se desarrolla. Las matemáticas se deben enseñar de manera que sean útiles para el ciudadano y los profesionales, no como un sistema cerrado ajeno a las aplicaciones que constituyen su origen y razón de ser.

Cada una de estas idoneidades contará con unos indicadores propios que servirán como directrices claras y explícitas sobre los fines y líneas generales de actuación.

El logro de una alta idoneidad didáctica de un proceso de estudio, como también su valoración, es un proceso sumamente complejo, puesto que, como hemos visto, involucra diversas dimensiones, que a su vez están estructuradas en distintos componentes.

Dichas facetas o idoneidades no deben considerarse como factores independientes o aisladas, ya que para entenderlas se deben comprender que interactúan unas con las otras y se interrelacionan, conformando de esta manera la idoneidad global. Por ejemplo, una actividad que sea idónea mediacionalmente, facilitará que sea idónea epistémica y cognitivamente ya que los recursos disponibles ayudarán a que los alumnos comprendan las representaciones y los conceptos que se les pretenden trabajar. Del mismo modo, una tarea que sea idónea ecológicamente y se encuentre ajustada al proyecto y la sociedad en la que los niños viven favorecerá que estos se impliquen en ella, por lo cual será idónea afectivamente.

Estos son solo unos ejemplos para ilustrar la interdependencia que existe entre las idoneidades y como estas se complementan. No debemos olvidar, no obstante que también nos podemos encontrar con tareas en las cuales dar prioridad a una de las idoneidades hará que mermen las otras, como por ejemplo si planteamos una actividad que implique totalmente al alumnado, pero tenga un bajo potencial cognitivo o epistémico o viceversa, una tarea con un alto potencial cognitivo a trabajar pero que no resulte atractiva para los alumnos y por ello su implicación disminuya.

En definitiva, la teoría de la idoneidad didáctica trata de interrelacionar las distintas facetas que intervienen en el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

2.4. Planificación del trabajo e instrumentos de recogida de datos

Tras exponer las bases teóricas sobre las que he llevado a cabo mi trabajo, voy a realizar varios análisis a priori de capítulos de *Equipo Umizoomi*, basándome en los contenidos que más se están trabajando en el curso de tercero infantil en el cual estoy desarrollando mis prácticas escolares, que son la realización y comprensión de las sumas y el reconocimiento de figuras geométricas. Dichos análisis voy a llevarlos a cabo siguiendo el ejemplo de Beltrán-Pellicer, Arnal-Bailera y Muñoz Escolano (2017).

Después del análisis de dos capítulos, voy a realizar la planificación para la implementación de tres sesiones en el aula. Dichas sesiones van a versar sobre el tema de las sumas o situaciones aditivas ya que, al encontrarse en el tercer trimestre del tercer curso, la tutora insiste en que los niños entiendan su funcionalidad y sepan realizarlas con soltura. Además, deseo hacer hincapié no solo en la solución de sumas de forma aislada sino también en la utilización de las mismas para resolución de situaciones problemáticas de la vida cotidiana.

He diseñado tres sesiones en donde se utilizan los dibujos animados como recurso para poner en juego diversas situaciones matemáticas, que se sintetizan en la Tabla 1. La primera de las sesiones consiste en el visionado de un capítulo completo de *Equipo Umizoomi*. La segunda sesión trata sobre un fragmento de *Equipo Umizoomi* a partir del cual se desarrollará una dramatización que conlleva que los niños resuelvan una situación matemática. Finalmente, en la tercera sesión se les propone una situación problema a partir de un fragmento de *La Patrulla Canina*, dicha situación tiene que ser resuelta por los niños y plasmada en una ficha. Las tres sesiones planificadas se analizan a priori teniendo en cuenta las idoneidades y los indicadores de Godino (2013).

A la hora de evaluar las diferentes sesiones se llevará a cabo un diario de aula en el que recogeré el desempeño de las sesiones, así como los problemas y dificultades que surjan y algunos comentarios de los niños. Basándome en dicho diario de aula realizaré un análisis a posteriori atendiendo de nuevo a las idoneidades e indicadores de Godino (2013).

Tabla 1. Esquema de las sesiones planificadas.

1º sesión: Visionado de un capítulo completo	Capítulo de <i>Equipo Umizoomi</i> “Super viaje al supermercado”. Se irá parando cuando se presenten situaciones que se desea que los niños resuelvan.
2º sesión: Visionado de un fragmento y dramatización	Fragmento de <i>Equipo Umizoomi</i> sobre el pago de un peaje mediante situaciones aditivas, después ellos dramatizarán dichas situaciones.
3º sesión: Visionado de un fragmento y resolución de una ficha	Fragmento de <i>La Patrulla Canina</i> , donde Rubble mete gallinas dentro de un corral. Los niños resolverán una ficha sobre situaciones del fragmento.

Para acabar, y teniendo en cuenta el análisis a posteriori, se realiza una reflexión final teniendo en cuenta las diferentes propuestas de mejora que surgen gracias al análisis de la implementación de las actividades. También se considera lo que esta experiencia ha aportado a mi formación como docente y a mi futuro desempeño como maestra.

3. Análisis a priori

A continuación, en el apartado 3.1 se presentan dos análisis de capítulos de *Equipo Umizoomi* realizados bajo el modelo de Beltrán-Pellicer, Arnal-Bailera y Muñoz Escolano (2017). Como he dicho anteriormente, estos capítulos han sido elegidos por presentar contenidos que se están trabajando en el grupo de 3º de Infantil en el que realizo mis prácticas escolares.

En el apartado 3.2 se presentan las secuencias planificadas para llevarlas a cabo en el aula y se analizarán teniendo en cuenta las idoneidades e indicadores de Godino (2013) reflexionando sobre si dichas actividades son a priori idóneas para su implementación.

3.1. De fragmentos de series de dibujos animados

Como hemos destacado anteriormente, *Equipo Umizoomi* es una de las series actuales que más contenidos matemáticos ofrece, que además resultan adecuados para trabajar en Educación Infantil.

Sobre esta serie quiero destacar que los tres personajes principales (Millie, Gio y Bot) tienen poderes matemáticos gracias a los cuales solucionan las situaciones que se les presentan. Además, estos dibujos animados rompen la cuarta pared integrando al espectador en la solución de los problemas y situaciones que se muestran y otorgándole también poderes matemáticos.

A continuación, y siguiendo el ejemplo de Beltrán-Pellicer, Arnal-Bailera y Muñoz-Escolano (2017), voy a analizar dos capítulos de esta serie.

Análisis del capítulo de Umizoomi “Carnaval”

El primer capítulo que he elegido es el tercero de la primera temporada, titulado “Carnaval”. Este capítulo sigue la estructura usual de la serie, los protagonistas abren el capítulo presentando una situación introductoria relacionada con el tema a tratar en el capítulo. En este caso, Gio no puede encontrar a su animal favorito de peluche que es una rana verde con manchas amarillas, Millie muestra el estampado de la rana y Gio solicita a los espectadores que le ayuden a encontrar la rana en la sala.

Tal y como suele suceder en todos los capítulos, un niño mediante la panza-pantalla de Bot suele pedirles ayuda para resolver un problema o situación problemática. en este caso

(instante 2.59) es Jake, un niño que les pide ayuda porque ha perdido a su muñeco de peluche (Figura 1):



Figura 1. Situación inicial (instante 2.59)

JAKE: Equipo Umizoomi, Soy Jake, necesito vuestra ayuda, de verdad.

MILLIE: Hola Jake, ¿Cuál es el problema?

JAKE: Estoy en el parque de atracciones y he perdido a mi animal de peluche favorito, Bunny. Aquí tenéis una foto suya. Equipo Umizoomi, ¿Me ayudáis a encontrar a mi conejito?

MILLIE: Puedes contar con nosotros Jake, encontraremos a tu conejito.

JAKE: Gracias Equipo Umizoomi.

Cuando acaba la conversación con el niño, el Equipo Umizoomi reformula la situación implicando a los espectadores.

MILLIE: Tenemos que encontrar a Bunny para devolvérselo a Jake. Vamos a necesitar vuestra ayuda ¿Nos ayudareis a encontrar al conejito?

Tras esto los personajes presentan sus poderes matemáticos y los de los espectadores y cantan. Después cogen el *Umi Coche* para dirigirse al parque de atracciones (Figura 2).

MILLIE: *Umi Amigos*, debemos encontrar a Bunny para devolvérselo a Jake

GIO: Millie, ¿Dónde buscamos primero? Tenemos que inspeccionar todos los sitios a los que fue Jake en el parque de atracciones. Llamemos a Jake para averiguar a donde fue.

BOT: Podemos llamarlo desde aquí. Mi panza panza, panza-pantalla



Figura 2. Situación 1 (instante 6:55 llaman a Jake desde el parque de atracciones)

JAKE: Hola, Equipo Umizoomi

MILLIE: Jake, ¿a qué sitio del parque de atracciones fuisteis primero?

JAKE: Al aviario, Bunny y yo le dimos de comer a un ave.

MILLIE: Vale, empezaremos a buscar al conejito en el aviario ¿Recuerdas cómo era el ave?

JAKE: Ummm, Si, lo recuerdo. Era un ave verde, estaba en una percha con forma de triángulo, el ave tenía cuatro plumas amarillas.

Los Umizoomis, pretenden resolver el problema realizando “un recorrido” por todos los lugares por los que pasaron Jake y Bunny, de forma que puedan ver si el conejito de peluche está en algunos de estos sitios.

Tras hablar con Jake, se dirigen al aviario para buscar el ave con las características que Jake ha enumerado, de esta forma comienza la situación 2. Antes de llegar al aviario los Umizoomis se encuentran con el problema de que no pueden ver dónde está el aviario por lo que se tienen que subir a un sitio alto que les permita ver dónde deben ir (Figura 3).



Figura 3. Situación 2. (instante 7:52 Se suben a una taquilla para poder localizar el aviario)

Tras subirse a la taquilla piden la ayuda a los espectadores para localizar el puesto de las aves y una vez encontrado se dirigen a él (Figura 4).



Figura 4. Situación 2 (instante 9:33, en el aviario)

Lo primero que hacen al llegar al aviario es contar los pájaros que hay en total realizando una correspondencia uno a uno ya que cuando Millie va recitando los números se van iluminando los pájaros.

Tras esto se van eliminando las aves que no cumplen con los criterios que dijo Jake, es decir las que no son verdes son eliminadas, de las que quedan son eliminadas las que están en una percha que no es un triángulo y finalmente de las sobrantes las que no tienen cuatro plumas amarillas (Figura 5).



Figura 5. Situación 2 (instantes 10:20, 10:47 y 11:11 encontrando al ave)

MILLIE: Hay 9 aves en total, ahora tenemos que averiguar a cuál de esas aves le dió de comer Jake. Recuerdo que Jake dijo que el ave, era verde. *Umi Amigos*, vamos a ver cuántas aves verdes hay, (se cuentan las aves verdes y se marchan las amarillas).

MILLIE; Una de esas 5 aves debe ser la que estamos buscando. Jake también dijo que el ave que alimentó estaba en una percha con forma de triángulo. *Umi Amigos*, vamos a mirar esas perchas ¿Cuántas son triángulos? (espera unos segundos) Sí, 3 (se marchan las que estaban en percha de cuadrado) Una de esas tres aves debe ser la que estamos buscando.

BOT: Ya casi lo hemos solucionado

MILLIE: Recordad, Jake dijo que el ave que alimentó tenía 4 plumas amarillas. *Umi Amigos* ¿Qué ave tiene cuatro plumas amarillas? (espera unos segundos) esa, la que está en el medio.

Tras encontrar el ave al que se refería Jake hablan con él y éste les dice que el siguiente lugar al que deben ir es el tiovivo, ya que allí Jake y Bunny montaron en el caballo lila. De esta forma se da comienzo a la situación 3 (Figura 6). Para llegar al tiovivo los Umizoomis cantan una canción sobre las diferentes formas para ir a un sitio: “Por arriba, por abajo, rodeando y atravesando”

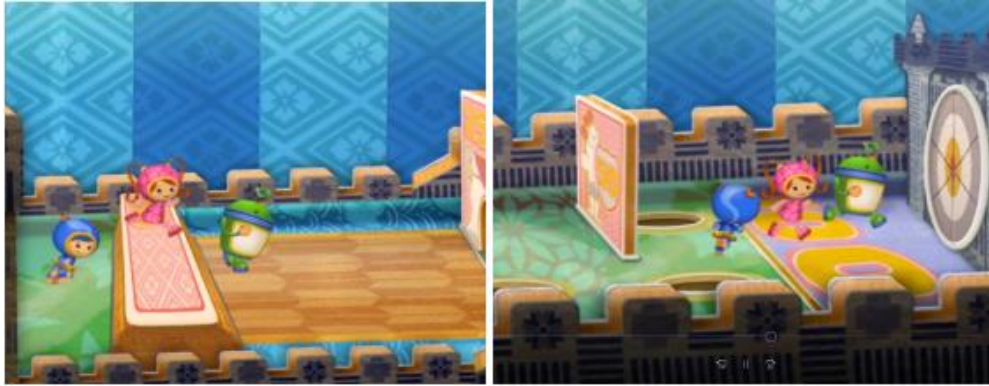


Figura 6. Situación 3 (instante 12:10, “por arriba, por abajo, rodeando y a través también”)

Llegan al tiovivo (Figura 7) y allí tienen que buscar al caballo lila para preguntarle por Bunny, piden ayuda a los espectadores para encontrarlo, pero no consiguen hablar con él porque el tiovivo va muy deprisa.



Figura 7. Situación 3 (instante 12:54 y 14:11, en el tiovivo)

Necesitan parar el tiovivo para hablar con el caballo, para ello deben buscar una caja con forma de rectángulo donde se encuentran los controles. Ésta tiene un candado y para poder abrirlo hay que completar una serie de caballos de colores. Dentro de la caja, para acceder al botón de parada del tiovivo habrá que continuar una serie de números (Figura 8).



Figura 8. Situación 3 (instantes 14:30 y 15:04 completando series para parar el ti vivo)

MILLIE: *Umi Amigos*, los caballos siguen una serie para abrir la caja debemos averiguar qué caballo va aquí. La serie es: caballo amarillo, caballo azul, caballo amarillo, caballo azul, caballo amarillo, ¿Qué viene ahora? (espera unos segundos) ¡Un caballo azul!

MILLIE: El botón de parada está ahí, pero está dentro de una jaula. Esos números, también son una serie, necesitamos completar la serie para acceder al botón de parada. La serie es: 5,7,5,7,5,7,5 ¿Qué número va a continuación? (espera unos segundos) ¡7! ¡Muy bien *Umi Amigos*!

Tras completar las series pulsan el botón de parada y hablan con el caballo lila que les dice que deben dirigirse a la noria dando paso a la situación 4 (Figura 9).



Figura 9. Situación 4 (instante 17:15 en la noria)

GIO: Eh, Bot, ¿la noria es como un círculo muy muy muy grande?

BOT: Oh, sí, así es

GIO: Pues la he encontrado

BOT: Supercircunferencia, la has encontrado, Gio.

Millie, pide a los espectadores que se pongan las *Umi gafas* para buscar a Bunny que tal y como ellos pensaban se encuentra en uno de los coches de la noria (Figura 10).



Figura 10. Situación 4 (instante 17:58 Encontrando a Bunny)

Como Bunny está en lo más alto de la noria, Gio sugiere crear un avión con sus figuras (Figura 11).

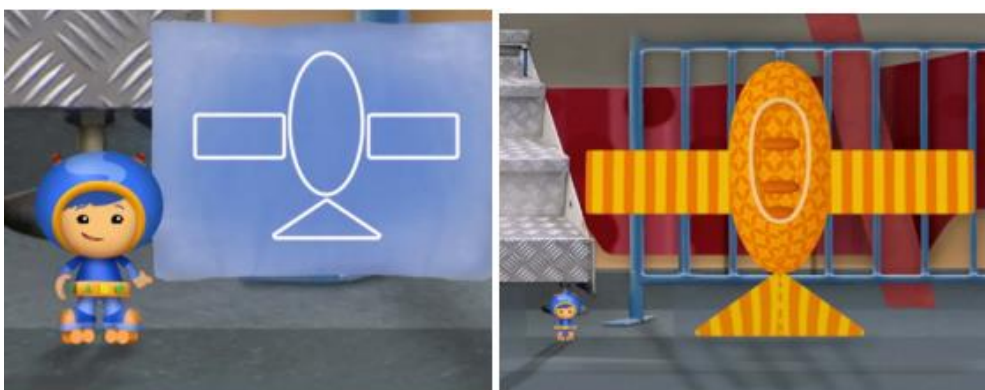



Figura 11. Situación 4 (instantes 18:20 y 19:11, construyen un avión)

GIO: *Umi amigos*, sé cómo podemos bajar a Bunny. Podemos construir un avión con mis figuras, después volaremos a lo alto de la noria para salvar a Bunny. Vosotros adivinareis que figuras hay en mi plano y después yo las haré con mi cinturón de figuras. ¿Qué figura va ahí? (espera unos segundos) ¡Un triángulo! ¿Qué figuras van ahí? (espera unos segundos) ¡Rectángulos! ¿Qué figura va ahí? (espera unos segundos) ¡Un óvalo! Para ayudarme a convertir estas figuras en un super avión, cantad ¡Superfiguras!

Los tres protagonistas se suben al avión y vuelan hasta lo alto de la noria para rescatar a Bunny, lo coge Bot con sus brazos extensibles y luego se lo entrega a Jake, pidiendo ayuda a los espectadores para que digan cuando está el avión justo encima de Jake y pueden dejar caer a Bunny (sin intención matemática). El capítulo concluye con un baile para celebrar que han conseguido encontrar a Bunny.

A continuación, en la Tabla 2 se desglosan los objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, preposiciones, lenguaje y argumentos) que emergen en las diferentes situaciones presentadas en la narración. En la columna de la derecha se describe la intencionalidad de las practicas realizadas en cada situación.

Tabla 2. Configuración de objetos primarios y significados del episodio

CE	Objetos no ostensivos (conceptos, proposiciones, procedimientos, argumentos)	Uso e intencionalidad de las prácticas
1	<p><i>Procedimientos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de resolución de problemas: - Reformulación del problema - Planteamiento de preguntas para conseguir información. - Decisión de seguir un itinerario para hallar la solución 	Se indica lo que se debe hacer para resolver el problema (seguir el itinerario que siguió Jake)
2	<p><i>Conceptos:</i> nueve, triángulo, cuatro, correspondencia/principio uno a uno, número como cardinal.</p> <p><i>Procedimientos:</i> contar los pájaros, las perchas y las plumas con correspondencia uno a uno.</p> <p><i>Lenguaje:</i> los pájaros se encuentran colocados en la siguiente configuración.</p>  <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Para encontrar el ave que dio de comer Jake hay que clasificarlas por número de plumas, color y forma de percha. <p><i>Argumento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Porque solo hay un ave verde, en una percha de triángulo y con cuatro plumas. 	Hallar al pájaro al que le dio de comer Jake, siguiendo las indicaciones que él dio
3	<p><i>Conceptos:</i> arriba, abajo, rodear, atravesar, rectángulo, serie</p> <p><i>Procedimientos:</i> completar las series (no se aprecia, pero puede ser por ensayo y error)</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El tiovivo está muy lejos - Para llegar a un sitio podemos ir por arriba, por abajo, rodeando y a través. - Los controles están en una caja con forma de rectángulo. - Los caballos siguen una serie - Esos números también siguen una serie <p><i>Argumentos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hay que descubrir el patrón de cada serie porque solamente así se pueden abrir las sucesivas puertas. 	Parar el tiovivo para hablar con el caballo lila
4	<p><i>Conceptos:</i> círculo, circunferencia, óvalo, triángulo, rectángulo.</p> <p><i>Procedimientos:</i> reconocimiento de figuras planas.</p>	Construir un avión, recoger a Bunny de lo alto de la noria y entregárselo a Jake.

Construcción de la vista en tres dimensiones
a partir del perfil de una figura

Proposiciones

- La noria es un círculo muy grande
- Bunny está atrapado ahí arriba, en lo más alto de la noria.
- Tengo que soltar a Bunny justo cuando el avión esté encima de Jake

Argumento:

- Porque solamente con un avión se podrá llegar a lo alto, dónde se encuentra Bunny.

Análisis del capítulo de Umizoomi “Super viaje al supermercado”

El segundo capítulo a analizar es el quinto de la primera temporada, titulado “Super viaje al supermercado”. Este capítulo sigue la estructura usual de la serie. Los protagonistas abren el capítulo presentando una situación introductoria relacionada con el tema a tratar en el capítulo. En este caso los tres protagonistas están buscando mariposas y al encontrarlas ven que una de ellas no puede libar néctar, así que le ayudan acercándole una flor.

Tal y como suele suceder en todos los capítulos, un niño mediante la panza-pantalla de Bot suele pedirles ayuda para resolver un problema o situación problemática. en este caso (instante 3:00) es Samantha, una niña que quiere dar de merendar a su hermano Tyler, que está hambriento. La fruta y el yogur se han acabado en casa de Samantha y ella necesita que el Equipo Umizoomi le traiga la merienda de Tyler para poderse la dar (Figura 12).



Figura 12. Situación inicial (instante 3:00)

SAMANTHA: Estoy aquí con mi canguro y mi hermanito Tyler. Tyler quiere su merienda favorita, fruta y yogur, acabo de mirar y se han acabado.

EQUIPO UMIZOOMI: Oh oh

SAMANTHA: Tyler está deseando tomar su merienda favorita.

MILLIE: No te preocupes Samantha, nosotros te llevaremos fruta y yogur.

SAMANTHA: Gracias Equipo Umizoomi.

Al acabar de hablar con la niña, Millie reformula la situación implicando a los espectadores:

MILLIE: Samantha necesita fruta y yogur para Tyler, tenéis que ayudarnos ¿Nos ayudareis a conseguir la merienda de Tyler?

Tras esto los personajes, tal y como suelen hacer, presentan sus poderes matemáticos y los de los espectadores y cantan. Después llaman al *Umi coche* para que los lleve al supermercado donde comienza la situación 1 (Figura 13)



Figura 13. Situación 1 (instante 6:20, en el supermercado)

Al llegar al Supermercado, Millie recuerda de nuevo los alimentos que deben conseguir para la merienda del niño.

MILLIE: Debemos encontrar fruta y yogur para que Samantha pueda darle la merienda a Tyler.

BOT: Primero cogeremos el yogur, deberemos subir a un lugar alto para ver dónde está.

Tras el comentario de Bot, Millie propone subirse a los banderines gracias a sus zapatos saltarines para así ver en qué pasillo están los yogures, dando paso a la situación 2 (Figura 14).



Figura 14. Situación 2 (instante 7:27 buscando el pasillo de los yogures)

MILLIE: Equipo, tenemos que encontrar un yogur para Tyler. Pero, ¿Dónde están los yogures?

BOT: Los comestibles se almacenan en los estantes de los distintos pasillos. Los yogures están en el pasillo número 3

MILLIE: *Umi Amigos*, ¿Dónde está el número 3? (espera unos segundos) ¡Está ahí! (el número 3 se resalta en rojo) Gracias.

Como se puede ver en la imagen aparecen las representaciones cardinales de los números 1, 2, 3 y 4. se espera que los niños reconozcan la grafía del 3.

Los Umizoomis llegan al pasillo 3 y se dirigen a la sección de los yogures y llaman a Samantha que yogur deben coger, de esta forma se da paso a la situación 3 (Figura 15).



Figura 15. Situación 3 (instantes 8.50 y 9: 58 el yogur favorito de Tyler)

MILLIE: Samantha, estamos en el supermercado, vamos a buscar el yogur favorito de Tyler. Dinos cómo es.

SAMANTHA; Su yogur favorito tiene un envase con un corazón dentro de un cuadrado.

GIO: Un corazón dentro de un cuadrado, entendido.

Millie reformula la situación repitiendo la configuración de las figuras para que los espectadores las recuerden.

MILLIE: Muy bien, A Tyler le gustan los yogures que tienen un envase con un corazón dentro de un cuadrado.

GIO: Venga *Umi Amigos*, vamos a buscar esos yogures.

A continuación, se van mostrando envases de yogures con diferentes configuraciones de figuras. Gio va mirándolos y preguntando por las figuras que hay en ellos hasta encontrar el que le gusta a Tyler.

GIO: Venga *Umi Amigos*, vamos a buscar esos yogures. Veamos el envase de este yogur, ¿Qué figuras tiene? (espera unos segundos) ¡Un triángulo dentro de un cuadrado! Pero estamos buscando un corazón dentro de un cuadrado, hay que seguir buscando. (se

desplaza hasta el siguiente envase de yogur) ¿Qué figuras hay en el envase de este yogur? (espera unos segundos) ¡Un corazón dentro de un círculo! Pero estamos buscando un corazón dentro de un cuadrado, vamos a seguir buscando. ¿Qué figuras hay en el envase de este yogur? (espera unos segundos) ¡Un corazón dentro de un cuadrado! ¡Sí! ¡Este es el yogur favorito de Tyler!

Tras encontrar el yogur preferido de Tyler, Bot coge un envase de yogur y dice que pesa mucho. A Gio se le ocurre crear un carrito de la compra con sus figuras y de esta forma comienza la situación 4 (Figura 16)



Figura 16. Situación 4 (instante 10:35 y 11:16 creando un carrito de la compra)

GIO: *Umi amigos*, tengo una idea, podemos hacer un carrito con mis figuras, para llevar todos los comestibles, ¡vamos allá! Vosotros encontraréis las figuras hay en mi plano azul y después yo las haré con mi cinturón de figuras. ¿Qué figuras va aquí? (espera unos segundos) ¡Rectángulos! ¿Qué figuras van aquí? (espera unos segundos) ¡Círculos! Ahora, para ayudarme a convertir estas figuras en un super carrito de la compra cantad ¡Superfiguras!

Tras meter el yogur en el carrito se dirigen a la sección de frutería y vuelven a llamar a Samantha para ver qué frutas deben comprar, dando comienzo a la situación 5 (Figura 17).



Figura 17. Situación 5 (instante 11:44 y 12:00 en la sección de la fruta)



GIO: Samantha, hemos encontrado el yogur favorito de Tyler,

MILLIE: Ahora solo necesitamos saber qué fruta le gusta.

SAMANTHA: Tyler quiere un plátano pequeño y 8 arándanos.

GIO: Un plátano pequeño y 8 arándanos, ¡eso está hecho!

SAMANTHA: Gracias Equipo Umizoomi

Tras la conversación Bot sugiere ir a buscar el plátano y se dirigen a ello. Van buscando por todas las frutas y en un momento dado Gio y Millie se esconden (Figura 18).



Figura 18. Situación 5 (instante 12:50)

BOT: Gio, Millie ¿Dónde estáis?

MILLIE: Estamos detrás de unas frutas rojas y redondas.

BOT: Oh, *Umi Amigos* ¿Qué frutas son rojas y redondas? (espera unos segundos) ¡Las manzanas! ¡Sí!

Los Umizoomis siguen buscando los plátanos y solicitan la ayuda de los espectadores:

MILLIE: *Umi Amigos*, necesitamos vuestra ayuda, cuando veáis plátanos decid ¡Plátanos!

De esta forma encuentran los plátanos y comienza la situación 6 (Figura 19).

Figura 19. Situación 6 (instante 13:41 Eligiendo los plátanos)

Ya han encontrado los plátanos, pero ahora deben medirlos (Figura 20), porque Tyler necesita un plátano pequeño.

BOT: Ya tengo los plátanos

GIO: Tyler quiere un plátano pequeño, tenemos que averiguar cuál es el plátano más pequeño

MILLIE: Puedo medir esos plátanos con mis coletas. *Umi Amigos*. para hacer que mis coletas crezcan cantad ¡Millie Medida!

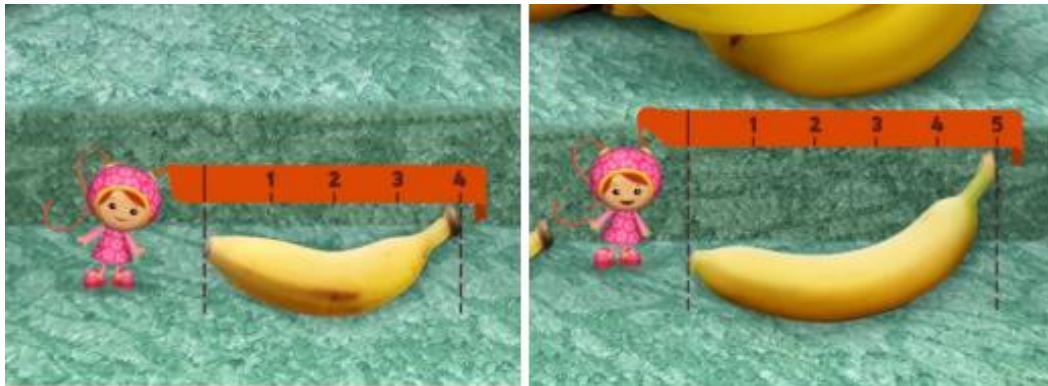


Figura 20. Situación 6 (instantes 14:06 y 14:23 midiendo los dos plátanos)

MILLIE: Vamos a ver cuánto mide este plátano, ¡contad conmigo! (mientras se iluminan las unidades de la cinta medidora) 1, 2, 3, 4. Este plátano mide 4 unidades de largo, Ahora vamos a medir este plátano, ¡contad conmigo! (mientras se iluminan las unidades de la cinta medidora) 1, 2, 3, 4, 5. Este plátano mide 5 unidades de largo. ¿Qué número es más pequeño? ¿El 4 ó el 5? (espera unos segundos) ¡El 4! ¡Sí! éste es el plátano más pequeño.

Tal y como podemos leer arriba, tras la medición se comparan las medidas de los plátanos (Figura 21).

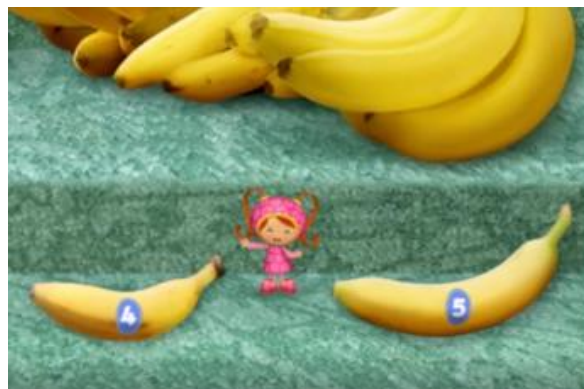


Figura 21. Situación 6 (instante 14:37 comparando las medidas)

Tras la medición y la comparación, Bot coge el plátano más pequeño (4 unidades de largo y lo pone en el carrito), ahora deben ir a buscar los 8 arándanos que les faltan para completar la merienda de Tyler, lo que da lugar a la situación 7 (Figura 22).



Figura 22. Situación 7 (instante 15:12 en los arándanos)

Gio y Millie cogen unos arándanos y cuentan los que tienen entre los dos mediante correspondencia uno a uno, luego se les une Bot mostrando y uniendo los que ha conseguido él (Figura 23). Justo después, se muestra la representación gráfica de la suma (Figura 24).



Figura 23. Situación 7 (instante 15:25 y 15:45 contando los arándanos)

MILLIE: Tengo unos arándanos

GIO: Yo también

MILLIE: Vamos a contar los que tenemos entre los dos, *Umi Amigos*, ¡Contemos! (mientras se resaltan los arándanos uno a uno) 1,2,3 (haciendo una pequeña pausa) 4,5,6 ¡6 arándanos!

BOT: Yo tengo 2 arándanos más.

MILLIE: Nosotros tenemos 6 arándanos y Bot tiene 2 más ¿Cuántos arándanos hay en total? (espera unos segundos) ¡8! ¡Sí!



Figura 24. Situación 7 (instante 16:00 Representación gráfica de la suma realizada)

Después ponen los arándanos en el carro y comprueban que llevan todos los ingredientes de la merienda y se disponen a ir a pagarla, comenzando la situación 8, para después llevar la compra a casa de Samantha. Al llegar a la caja y mientras cantan cuentan todos los productos que llevan mientras los ponen en la cinta, es decir, cuentan hasta 10 (Figura 25).



Figura 25. Situación 8 (instante 17:17 contando los productos en la caja)

Pasan los productos por la caja registradora y les dice que deben pagar 5 *Umi Euros* (Figura 26). Para ello, Bot cuenta los *Umi Euros* que tiene en su panza almacén (Figura 27).



Figura 26. Situación 8. (instante 18:03 pagando la compra)

BOT: Oh, sé que tengo algunos *Umi Euros* en mi panza, panza almacén, aquí están. Contad los *Umi Euros* conmigo (mientras los billetes se resaltan uno a uno) 1,2,3 ¡3 *Umi Euros*! Tenemos 3 *Umi Euros* y la comida cuesta 5 *Umi Euros*, ¿Tenemos *Umi Euros* suficientes? (espera unos segundos) ¡No! Debo de tener más *Umi Euros* por alguna parte, ¡Aquí están! ¡2 *Umi Euros* más! Teníamos 3 *Umi Euros* y ahora tenemos 2 *Umi Euros* más. ¿Cuántos *Umi Euros* tenemos en total? (espera unos segundos) ¡5!



Figura 27. Situación 8. (instante 18:25 contando Umi Euros)

Tras el recuento de los Umi Euros y ver que son los que necesitan Bot los introduce en la caja registradora para pagar la compra.

Los protagonistas se dirigen a casa de Samantha y Tyler y le muestran las cosas que han comprado: “Un yogur con un corazón dentro de un cuadrado, un plátano pequeño y 8 arándanos”. Los Umizoomis ayudan a Samantha a preparar la merienda para su hermano (sin intención matemática).

El capítulo concluye con un baile para celebrar que han conseguido encontrar todo lo que necesitaban para la merienda de Tyler y se lo han llevado a tiempo para que pudiera merendar.

A continuación, en la Tabla 3 se desglosan los objetos matemáticos (conceptos, procedimientos, preposiciones, lenguaje y argumentos) que emergen en las diferentes situaciones presentadas en la narración. En la columna de la derecha se describe la intencionalidad de las practicas realizadas en cada situación.

Tabla 3. Configuración de objetos y significados del episodio

CE	Objetos no ostensivos (conceptos, proposiciones, procedimientos, argumentos)	Uso e intencionalidad de las prácticas
1	<i>Procedimientos:</i> - Técnicas de resolución de problemas: - Reformulación del problema	Se indica lo que se debe hacer para resolver el problema (ir al

	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento de preguntas para conseguir información. - Decisión de seguir un itinerario para hallar la solución 	supermercado para buscar fruta y yogur para Tyler)
2	<p><i>Conceptos:</i> alto, 1,2,3,4 cuadrados y triángulos (banderines)</p> <p><i>Lenguaje:</i> se expresan gráfica, verbal y simbólicamente los números 1,2,3 y 4 y se expresan dichos números de forma ver</p> <p><i>Procedimientos:</i> reconocimiento del número 3</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendremos que subir a un lugar alto. - Los yogures están en el pasillo número tres <p><i>Argumento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Porque subidos en un lugar alto podemos ver los diferentes pasillos. - Porque nos han dicho que están en ese pasillo 	Localizar el pasillo de los yogures, que es lo primero que necesitan para la merienda de Tyler.
3	<p><i>Conceptos:</i> formas, figuras, corazón, cuadrado, triángulo, círculo, dentro de,</p> <p><i>Procedimientos:</i> reconocimiento de figuras</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesitamos encontrar el yogur que tiene un corazón dentro de un cuadrado <p><i>Argumentos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Porque solo así encontraremos el yogur favorito de Tyler. 	Elegir el yogur correcto, es decir, el que tiene un corazón dentro de un cuadrado.
4	<p><i>Conceptos:</i> figuras, círculo, rectángulo.</p> <p><i>Procedimientos:</i> reconocimiento de figuras planas</p> <p>Construcción de la vista en tres dimensiones a partir del perfil de una figura</p>	Construir un carrito de la compra para llevar los comestibles que están comprando.
5	<p><i>Conceptos:</i> rojo, redondo</p> <p><i>Procedimientos:</i> búsqueda de plátanos</p> <p><i>Lenguaje:</i></p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Las manzanas son rojas y redondas 	Buscar y encontrar los plátanos.
6	<p><i>Conceptos:</i> pequeño, 4, 5, unidades de largo, más pequeño que.</p> <p><i>Procedimientos:</i> medir los plátanos con las coletas de Millie</p> <p><i>Lenguaje:</i> unidades de largo (medida)</p> <p><i>Proposiciones:</i></p>	Encontrar el plátano más pequeño

	<p>- 4 es más pequeño que 5, es decir, ese plátano es más pequeño que el otro.</p> <p><i>Argumentos:</i></p> <p>- Porque solo midiendo los plátanos podremos saber cuál es el más pequeño</p>	
7	<p><i>Conceptos:</i> 6, 2, suma, total</p> <p><i>Procedimientos:</i> contar los arándanos que tienen Millie y Gio mediante correspondencia uno a uno.</p> <p>- Calcular los arándanos que hay en total</p> <p><i>Lenguajes:</i></p> <p>Correspondencia 1 a 1, $6+2=8$</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <p>- Si nosotros tenemos 6 y Bot tiene 2, en total tenemos 8</p> <p><i>Argumento:</i></p> <p>- Porque esta es una de las formas que tenemos de coger 8 arándanos (descomposición aditiva).</p>	Coger 8 arándanos
8	<p><i>Conceptos:</i> cinco, diez, tres, dos, total, faltar</p> <p><i>Procedimientos:</i> contar los artículos (1-10)</p> <p>Contar y sumar los Umi euros de Bot</p> <p><i>Lenguajes:</i> correspondencia 1 a 1</p> <p><i>Proposiciones:</i></p> <p>- Tenemos 3 <i>Umi Euros</i> y la comida cuesta 5 <i>Umi Euros</i> ¿Tenemos <i>Umi Euros</i> suficientes?</p> <p>- Teníamos 3 <i>Umi Euros</i> y ahora tenemos 2 más ¿Cuántos hay en total?</p> <p><i>Argumentos:</i></p> <p>- Porque con 3 <i>Umi Euros</i> no podemos pagar la compra</p> <p>- Porque solo con cinco <i>Umi Euros</i> podremos pagar la compra</p>	Pagar la compra y llevarla a casa de Samantha y Tyler.

3.2. De secuencias didácticas en torno a fragmentos de dibujos seleccionados

De acuerdo con todo lo desarrollado anteriormente he decidido llevar a cabo tres sesiones que cuentan con un nexo de unión común que es la resolución de problemas por medio de la suma. Se ha elegido dicho tema debido a que es uno de los que se está trabajando en el aula en el cual se van a implementar las actividades, lo cual es idóneo cognitiva y ecológicamente.

Antes de proceder a la descripción de las sesiones es preciso mencionar que estas actividades también contribuyen a desarrollar los contenidos y objetivos propuestos en el currículo de educación infantil de Aragón (Departamento de Educación, Cultura y Deporte, 2008).

Objetivos del área de *Conocimiento del Entorno* trabajados en estas sesiones:

5. Desarrollar y aplicar el pensamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas.
6. Iniciarse en las habilidades matemáticas manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.

Contenidos del área de *Conocimiento del Entorno* trabajados en estas sesiones:

- Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso progresivo de los números cardinales para calcular y resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana.
- Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana. Representación gráfica de la cuantificación mediante códigos convencionales y no convencionales.

A continuación, se procede a describir las sesiones planteadas.

3.2.1 Sesión 1: visionado de un capítulo completo

Para esta sesión se ha elegido el visionado del capítulo 1x05 “Super Viaje al supermercado” (analizado en el apartado anterior). Se ha seleccionado dicho capítulo ya que visitar el supermercado es una situación cotidiana que viven muchos niños y se desea que estos sean capaces de ver que los escenarios cotidianos también nos proponen situaciones matemáticas. Además este capítulo cuenta con varios momentos genuinos en los que se resuelven situaciones por medio de la suma.

Cuando se proponga el visionado, se irá parando en las situaciones matemáticas para que los alumnos puedan ir respondiendo a las preguntas que se plantean de forma que se sientan dentro de la misión de los Umizoomis.

Se pretende utilizar para esta actividad entre 30 y 40 minutos y como recursos un ordenador con conexión a pizarra digital y el capítulo nombrado anteriormente.

A continuación, se va a llevar a cabo un análisis de esta actividad de acuerdo con las seis facetas de la idoneidad propuestas por Godino (2013) y los indicadores de éstas.

Idoneidad epistémica: las situaciones problema planteadas se presentan de forma integrada y contextualizada en el capítulo. Se proponen situaciones problema que los niños deben resolver, sin embargo, no se busca que ellos planteen problemas. Con respecto a los lenguajes los personajes utilizan diferentes expresiones matemáticas como los números, los cuales se muestran de forma gráfica, verbal y simbólica, sus explicaciones, la medición de los plátanos, etc. Además, el nivel de dicho lenguaje es adecuado y se espera que los niños sean capaces comprenderlo, interpretarlo y expresarse utilizándolo. Las definiciones y procedimientos llevados a cabo en el capítulo están explicados con claridad y se espera que los niños los comprendan o pregunten si algo no les queda claro. Las explicaciones, comprobaciones y demostraciones son adecuadas para el nivel al que se dirigen, no se promueve mucha argumentación por su parte, ya que, aunque se parará el video para que ellos puedan resolver las situaciones no hay muchos momentos para que ellos argumenten. Finalmente, los objetos matemáticos (problemas, definiciones, proposiciones, etc.) se relacionan y conectan entre sí. Todos ocurren con un objetivo común dentro del capítulo: conseguir la merienda de Tyler.

Por todo ello, considero la idoneidad epistémica es media ya que los objetos y significados que se pretenden trabajar están referenciados y contextualizados y considero que no supondrán mucha dificultad para los niños a la hora de entenderlos. Sin embargo, esta actividad otorga a los niños un rol más pasivo, ya que no se espera que propongan problemas ni negocien significados, sino que escuchen y vean los propuestos en el capítulo y traten de resolverlos.

Idoneidad cognitiva: los alumnos tienen los conocimientos previos necesarios para el estudio del tema, debido a que anteriormente ya han trabajado con las formas y las sumas, además, los contenidos a tratar son adecuados para ellos teniendo en cuenta su edad y sus características. Esta actividad forma parte de un conjunto de tres sesiones que pretenden trabajar en una misma dirección, reforzando los contenidos trabajados y sobre todo favoreciendo que todos los niños logren los objetivos planteados en las actividades, ya que se prestará más apoyo a los niños que así lo requieran. Finalmente, no se va a llevar a cabo una evaluación como tal, pero se espera que todos los niños realicen las actividades

con éxito. Los resultados obtenidos y las dificultades surgidas se tendrán en cuenta para la mejora de las actividades.

Teniendo en cuenta todo ello, considero que la idoneidad cognitiva es alta, ya que los contenidos trabajados en esta actividad son adecuados a la edad de 5-6 años, ya que se encuentran dentro de la zona de desarrollo potencial y están siendo trabajados por la tutora. Las actividades buscan el refuerzo de la suma tratando de que todos los niños consigan acceder a ella y lograr lo que se les propone.

Idoneidad afectiva: las tareas tienen interés para los alumnos, el hecho de que el aprendizaje de matemáticas se realice mediante el visionado de dibujos animados y se traten situaciones cercanas a ellos favorece que los niños estén interesados y motivados, así como que valoren la utilidad de las matemáticas en situaciones cotidianas como es realizar la compra en el supermercado. Se favorecerá que todos los niños participen y argumenten sus respuestas, valorando a todos por igual y promoviendo el respeto por el resto de los compañeros. De igual forma se favorece la autoestima, evitando el rechazo que algunos niños pueden sentir hacia las matemáticas, ya que están realizando una actividad que les gusta, ver dibujos. Mediante estas actividades se destaca el carácter lúdico que pueden adquirir las matemáticas según como éstas sean trabajadas.

Es decir, considero que la idoneidad afectiva de esta actividad será alta ya que a los niños de estas edades disfrutan mucho viendo dibujos animados. Además, *Equipo Umizoomi* es una serie muy divertida que implica al espectador y le hace partícipe de sus aventuras, lo cual considero que facilitará que los niños se sientan a gusto viendo el capítulo y “ayudándoles” a resolver las situaciones que se vayan planteando. La situación que se trata en este capítulo versa sobre ir a comprar al supermercado, una actividad cotidiana e interesante para ellos. Todo ello posibilitará que estén motivados y muestren interés en la actividad.

Idoneidad interaccional: la profesora solo presenta la actividad, ya que las situaciones serán presentadas por los personajes, sin embargo, se prestará atención a las dificultades que surjan, las cuales serán manifestadas mediante los comentarios de los niños y tratará de resolverlas tratando de argumentar y demostrar las resoluciones utilizando los recursos retóricos necesarios. En esta actividad no se favorece mucho el dialogo ente los alumnos,

ya que se espera que respondan las preguntas, pero no que interactúen entre sí, aunque se puede dar la interacción, esta no es buscada. Se espera que los niños, de acuerdo con su edad, sean capaces de defender sus argumentos y traten de buscar soluciones a las situaciones que se les plantean. Se tendrá en cuenta el progreso de los alumnos en la realización de las diferentes sesiones.

Por todo ello, Considero que esta sesión tiene una idoneidad interaccional media, ya que permite resolver las situaciones que plantea el capítulo al mismo tiempo que se plantean situaciones a resolver en el aula. Los niños además son responsables del aprendizaje ya que son los que aprenden mediante la resolución de las situaciones que se plantean en el capítulo. Sin embargo, esta actividad no promueve la comunicación ni la interacción entre los niños lo que le resta idoneidad.

Idoneidad mediacional: para la realización de esta actividad se van a utilizar principalmente recursos informáticos, es decir un ordenador conectado a una pizarra digital y el pen drive donde llevo guardado el capítulo. Los objetos matemáticos son contextualizados utilizando modelos y visualizaciones concretas. Se espera que para la realización de la actividad haya 25 alumnos y que estos estén sentados en sus sitios para que puedan ver el capítulo correctamente. Con respecto al tiempo, se dispondrá de unos 25-30 minutos durante una tarde para la visualización del capítulo y la realización de la actividad. A pesar de proyectar un capítulo entero, el contenido matemático es abundante y se parará la acción para que sean los alumnos protagonistas de las tareas (Hobbs, 2006). Se tratará de dedicar más tiempo a los aprendizajes más complejos e importantes.

Es decir, la idoneidad mediacional de esta actividad es alta, ya que se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo, es decir el ordenador conectado a la pizarra digital y el capítulo. Los niños se dispondrán en sus sitios para estar cómodos y poder ver el capítulo correctamente. En lo que respecta al tiempo, se dispone de 25-30 minutos y se espera que de tiempo de visionar el capítulo y pararlo para reflexionar sobre las situaciones con los niños.

Idoneidad ecológica: a la hora de planificar y llevar a cabo la sesión se han tenido en cuenta las directrices del currículo, sin embargo, no se va a llevar a cabo una evaluación. Esta actividad supone innovación ya que se están trabajando matemáticas mediante los

dibujos animados y además se integran las TIC. La actividad contribuye a la formación socio-profesional del estudiante, ya que se busca que los niños aprendan matemáticas en situaciones que les son más propias y cotidianas. Los contenidos trabajados en esta actividad se relacionan tanto con otros contenidos matemáticos como con contenidos de otras áreas como la comida, el cuidado personal, etc.

Por todo ello, Considero que la idoneidad ecológica de esta actividad es media-alta, ya que se trabajan contenidos que se encuentran dentro del proyecto educativos de centro y se están desarrollando en este cuatrimestre como son la suma. Además, estos se plantean dentro de situaciones cotidianas como el visionado de un capítulo de dibujos que a su vez trata de ir al supermercado, una actividad muy común e usual para los niños.

Con respecto a la interconexión de las idoneidades, podemos decir que al introducir la resolución de problemas que ocurren en la vida cotidiana estamos haciendo referencia a las idoneidades epistémica y ecológica, por otro lado estimular a los estudiantes a que den sus razonamientos durante los procesos de resolución de problemas, demostrando ellos que son capaces de aplicar y adaptar estrategias de otros problemas y contextos se potencian al mismo tiempo las idoneidades epistémica, cognitiva y afectiva. El uso de recursos tecnológicos induce cambios positivos en el contenido de enseñanza, en los modos de interacción, así como motivación en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual aumenta la idoneidad epistémica, cognitiva y mediacional. Finalmente, incluir contenidos motivadores y apropiados que promuevan el acceso y el logro de todos los estudiantes hace referencia al aumento de forma consecutiva de las idoneidades cognitiva, afectiva e interaccional.

3.2.2 Sesión 2: visionado de un fragmento y posterior dramatización.

Para la realización de esta sesión, se ha elegido un fragmento del capítulo 1x11 “El Salvaje Oeste del Tren Juguete”. Dicho fragmento muestra que los Umizoomis están viajando en tren y necesitan cruzar un puente (Figura 28), para ello deben pagar un peaje.



Figura 28. (instante 14:38 El peaje para pasar el puente en el capítulo 1x11 de Umizoomis)

Para cruzar el peaje han de pagar 4 pepitas de oro, para ello bajan al río a buscar pepitas, suman las pepitas que obtienen entre Gio y Bot (Figura 29) y así pueden pagar el peaje y pasar el puente.



Figura 29. (instante 16:07 Millie sumando las pepitas de oro en el capítulo 1x11 de Umizoomis)

Se pretende que los niños vean el fragmento y luego en grupos de tres o cuatro dramaticen la situación siendo uno de ellos el cobrador del peaje que dice lo que se le debe pagar y los otros los que quieren pasar el peaje y deben pagar la cantidad de pepitas de oro indicadas por el cobrador del peaje. Se estará pendiente para ayudar a los niños a resolver las situaciones e incluso se tratará de proponer situaciones distintas en las que un niño solo tenga una pepita, o tengan que pagar cada uno un número mínimo de pepitas...

Para esta sesión se utilizará el fragmento del capítulo nombrado y el ordenador conectado a la pantalla digital el visionado del mismo y para la dramatización una gorra de maquinista-cobrador de peaje y unas pepitas de oro que serán preparadas con anterioridad. Con respecto al tiempo se espera utilizar unos 30-35 minutos.

A continuación, se va a llevar a cabo un análisis de esta actividad de acuerdo con las seis facetas de la idoneidad propuestas por Godino (2013) y los indicadores de estas.

Idoneidad epistémica: las situaciones se presentan organizadas y contextualizadas dentro del fragmento que se presenta y los objetos matemáticos se relacionan y conectan entre sí, tras el visionado de dicho fragmento es cuando se les proponen las situaciones problema, sirviéndoles como ejemplo lo visto en el capítulo, dichas situaciones deberán ser también resueltas por ellos mismos. El uso y nivel de lenguaje es adecuado para la edad de los niños, además se presentan diferentes formas de expresión matemática como son la verbal y la simbólica. Con respecto a las reglas, las definiciones y los procedimientos a realizar son explicados claramente y están adaptados al nivel de los niños además se proponen situaciones en las cuales los niños deben negociar proposiciones y procedimientos, por ejemplo, a la hora de realizar el pago con las pepitas. Finalmente, las explicaciones, comprobaciones y demostraciones son adecuadas para el nivel de 3º de infantil y se promueven situaciones en las que los niños deban argumentar, es decir, en el momento de pagar el peaje.

Por todo ello, Considero la idoneidad epistémica es alta ya que los objetos y significados que se pretenden trabajar están referenciados y contextualizados, además de apoyados por objetos. Además, se proponen situaciones en las cuales los niños deben proponer las situaciones problema y argumentar sus decisiones.

Idoneidad cognitiva: los alumnos cuentan con los conocimientos previos necesarios para la realización de la actividad ya que ya han trabajado las situaciones aditivas con anterioridad. Los contenidos planificados son adecuados para los niños teniendo en cuenta su edad y sus características. Esta sesión está enmarcada en una batería de tres sesiones, por lo que se contribuye a la ampliación y al refuerzo de la resolución de situaciones aditivas, en dichas sesiones se promoverá el acceso y el logro de todos los estudiantes teniendo en cuenta sus características individuales y tratando de simplificar un poco las situaciones dadas o prestando ayuda a los alumnos que así lo requieran. En estas sesiones, la evaluación se realizará teniendo en cuenta el desarrollo de los niños en las mismas y viendo cómo se desenvuelven tanto al plantear los problemas como al resolverlos.

Es decir, considero que la idoneidad cognitiva es alta, ya que los contenidos trabajados en esta actividad son adecuados a la edad de 5-6 años ya que se encuentran dentro de la zona de desarrollo potencial y han sido trabajados con anterioridad, de igual forma estas

sesiones tratarán de facilitar que todos los niños lleven a cabo las actividades y además las realicen adecuadamente.

Idoneidad afectiva: el hecho de que el aprendizaje de matemáticas se realice mediante el visionado de dibujos animados y la posterior dramatización (acompañada de objetos) de las situaciones vistas contribuye a que los niños muestren interés y motivación por la realización de las actividades, además de ayudarles a que valoren y comprendan la importancia de las matemáticas. Con esta sesión, se trabajan también actitudes como la igualdad y la autoestima, ya que todos participan por igual y sus argumentos son igualmente valorados. Con sesiones como esta se contribuye a resaltar la cualidad de precisión de las matemáticas, así como el carácter lúdico que se le puede atribuir, lo que facilita que algunos niños dejen de sentir fobia o rechazo hacia ellas al verlas desde otra perspectiva.

Teniendo en cuenta lo anterior, considero que la idoneidad afectiva es alta ya que a los niños de estas edades les gusta mucho ver dibujos animados. Además, luego ellos se pongan en la piel del cobrador del peaje y en los pasajeros que tienen que pagarlo, llevando a cabo una dramatización muy similar al juego simbólico que llevan a cabo en sus situaciones de recreo. Todo esto, contribuye a que la actividad sea interesante para ellos y estén motivados a la hora de llevarla a cabo.

Idoneidad interaccional: la docente presentará la actividad y explicará a los niños lo que deben hacer de una forma clara y sencilla, además tratará de percatarse de los problemas y dudas que surgen para poder explicarlo y solucionarlos. Todos los alumnos participarán en la actividad, se tratará de ayudar a los más tímidos o que muestren más dificultades. Los alumnos deberán dialogar entre sí para proponer y solucionar las situaciones, en todo momento se favorecerá que se expresen y dialoguen. Se valora que los niños sean capaces de resolver las situaciones de forma autónoma, pero en este caso, aunque los niños piensen como resolver la situación la solución de las mismas se llevará a cabo de forma grupal. Para esta actividad no se va a llevar a cabo evaluación como tal, pero se tendrá en cuenta el desempeño de los niños.

Es decir, Considero que esta sesión tiene una idoneidad mediacional media-alta, ya que el profesor interaccionará con los niños para explicar y resolver dudas y ellos deberán

colaborar para resolver la situación creada por su compañero, habiendo pensado antes de forma individual lo que deben hacer ellos.

Idoneidad mediacional: para esta sesión se van a utilizar tanto recursos manipulativos (gorra y pepitas de oro) como informáticos (ordenador, pizarra digital y video del fragmento), los cuales van a ayudar a presentar y trabajar las situaciones deseadas, así como para trabajar las definiciones y propiedades de forma contextualizada. Con respecto a los alumnos, se espera que estén los 25 alumnos que acuden a esa clase, durante el visionado del fragmento se les pedirá que permanezcan en sus sitios para ver correctamente el fragmento y después se les pedirá que se coloquen sentados justo enfrente de la pizarra para que puedan realizar, ver y escuchar mejor las dramatizaciones. En relación al tiempo se espera contar con 30-35 minutos de una tarde para la realización de la actividad. Las dudas y contenidos más complejos se tendrán en cuenta para otorgarles más tiempo y por supuesto no se meterá prisa a los niños a la hora de realizar la dramatización permitiendo que piensen lo que deben llevar a cabo.

Por lo dicho anteriormente, la idoneidad mediacional es alta, ya que los recursos están disponibles para llevarla a cabo. Los únicos recursos materiales son el capítulo y una pizarra digital donde proyectarlo y las pepitas de oro y la gorra preparadas con anterioridad. Finalmente, se espera que la tutora me permita disponer de tiempo suficiente para llevar a cabo la actividad y que los niños estén colocados como se espera.

Idoneidad ecológica: a la hora de llevar a cabo la planificación e implementación de la sesión se han tenido en cuenta las directrices del currículo. La innovación de esta actividad es la introducción de los dibujos animados en las lecciones de matemáticas y la dramatización de situaciones matemáticas vistas en ellos. En esta sesión también se han introducido nuevas tecnologías ya que se han utilizado el ordenador y la pizarra digital en esta actividad. La actividad contribuye a que los niños aprendan matemáticas en situaciones que les son más propias e interesantes, además también permite trabajar la formación en valores democráticos y pensamiento crítico. Finalmente, los contenidos trabajados en esta sesión se relacionan con otras áreas de contenido.

Es decir, considero que la idoneidad ecológica de esta actividad es media-alta, ya que se trabajan contenidos que se encuentran dentro del proyecto educativos de centro y se están

desarrollando en este cuatrimestre como son la suma. Además, estos se plantean dentro de situaciones cotidianas como el visionado de un capítulo de dibujos, la dramatización se puede entender como un juego de rol o juego simbólico, los cuales realizan de forma cotidiana en su tiempo libre. Asimismo, esta actividad ofrece la posibilidad de trabajar valores democráticos y otras áreas de contenido.

Con respecto a la interconexión de las idoneidades, podemos decir que al introducir el estudio de problemas que ocurren en ámbitos variados como la vida cotidiana estamos haciendo referencia a las idoneidades epistémica y ecológica, por otro lado estimular a los estudiantes a que den sus razonamientos durante los procesos de resolución de problemas, demostrando ellos que son capaces de aplicar y adaptar estrategias de otros problemas y contextos se potencian al mismo tiempo las idoneidades epistémica, cognitiva y afectiva. Las explicaciones que dan los alumnos a la hora de resolver la situación incurriendo en argumentos matemáticos y racionales incrementa las idoneidades cognitiva, afectiva e interaccional. Finalmente, una actividad como esta que es mediacionalmente alta ya que se cuenta con recursos como son las pepitas de oro favorecerá que sea epistemológica y cognitivamente mayor, ya que la disposición de los objetos facilitará a los niños la representación de las situaciones y la comprensión de los conceptos a trabajar.

3.2.3 Sesión 3: visionado de un fragmento y posterior realización de una ficha.

Se ha elegido un fragmento del capítulo 1x18 “Salvando a un Super perro”. El fragmento elegido nos muestra a Rubble (Figura 30), el bulldog que va a ayudar a Yumi, la granjera a meter las gallinas en su corral, se muestra en una imagen dos grupos de gallinas uno con cuatro y otro con cinco



Figura 30. (instante 2:55 Grupo de gallinas en el capítulo 1x18 de La patrulla Canina)

Se entregará a los niños una ficha (Anexo I) que les propondrá la actividad de ayudar a saber a Rubble cuantas gallinas hay, para ello deberán imaginar que cada una de las gallinas que hay en la hoja pone un huevo y deberán ir a buscar a la mesa del profesor el número de huevos representados por gomets y pegarlos en su hoja. Cuando todos o la mayor parte de los niños hayan acabado se les pedirá que den la vuelta a la hoja y se continuará con el fragmento de la patrulla canina, en este caso se ve a Rubble metiendo las gallinas en el corral, pero al darse la vuelta ve que faltan dos por meter (Figura 31).



Figura 31. (instante 3:34 Rubble con las dos gallinas que no están en el corral)

Se les plantea a los niños la situación problema la cual nos dice que si había nueve gallinas y dos se han quedado fuera cuántas ha conseguido meter Rubble en el gallinero, en este caso los niños deben dibujar el número de gallinas correcto.

Finalmente, se reanuda el fragmento, en la última parte de éste Yumi, la granjera, le da las gracias a Rabel y se extenderá el agradecimiento a los niños por haberle ayudado.

A continuación, se va a llevar a cabo un análisis de esta actividad de acuerdo con las seis facetas de la idoneidad propuestas por Godino (2013) y los indicadores de éstas.

Idoneidad epistémica: las situaciones a trabajar son presentadas de forma articulada y contextualizada mediante un fragmento de La Patrulla Canina y ellos deberán solucionarla mediante la ficha. En esta sesión no se proponen situaciones de generación de problemas, ni tampoco situaciones en las que ellos tengan que negociar o generar definiciones o procedimientos. El uso de los lenguajes es adecuado para la edad a la que se dirige, la información es presentada de forma oral y simbólica. Las definiciones y procedimientos son claros y correctos y están adaptados al nivel educativo al que se dirigen, se espera que los niños sean capaces de argumentar la cantidad de gomets que

han cogido y la cantidad de gallinas. Finalmente, los objetos matemáticos y sus significados se relacionan y conectan entre sí ya que están integrados dentro de la actividad

Por ello, considero la idoneidad epistémica es media ya que los objetos y significados que se pretenden trabajar están referenciados y contextualizados y no presentan gran dificultad, por lo que creo que son adecuados para los niños a los que se dirigen. Sin embargo, esta sesión no busca que los niños generen problemas ni negocien o generen definiciones o procedimientos, lo que disminuye la idoneidad.

Idoneidad cognitiva: los alumnos cuentan con los conocimientos previos necesarios, ya que han trabajado con anterioridad las situaciones aditivas, de la misma forma los contenidos planteados son adecuados teniendo en cuentas las características y la edad de los niños. esta sesión es la última de tres que se han realizado versando sobre el mismo tema, por ello se espera que sirva a los niños para reforzar los contenidos trabajados y contribuya al acceso y logro de todos los estudiantes de este tipo de actividades, durante la realización de las actividades se prestará apoyo a los alumnos que así lo requieran. Se espera que la mayoría de los niños sean capaces de comprender las actividades y realizarlas de forma autónoma, se prestará apoyo a los que no puedan hacerlo. A pesar de no realizar una evaluación formal se tendrá en cuenta el progreso de cada uno con respecto a sus capacidades.

Es decir, considero que la idoneidad cognitiva es alta, ya que los contenidos trabajados en esta actividad son adecuados a la edad de 5-6 años ya que se encuentran dentro de la zona de desarrollo potencial y además están siendo trabajados por la tutora de diversas formas. Además, se espera que todos los niños comprendan las actividades y las resuelvan correctamente y la mayoría de ellos lo hagan de forma autónoma.

Idoneidad afectiva: aprender matemáticas mediante el visionado de dibujos animados y sobre todo “ayudando” a Rubble uno de sus personajes favoritos de La Patrulla Canina contribuye a aumentar su interés y motivación. De igual manera, La utilización de las matemáticas para resolver problemas que se pueden dar en la vida cotidiana les ayudará a valorar la importancia de las matemáticas, evitando el rechazo hacia ellas, debido a que se presentan situaciones divertidas e interesantes que están contextualizadas. Esta sesión contribuye también a resaltar la cualidad de precisión que presentan las matemáticas a la hora de resolver un problema, así como el carácter lúdico que presenta en ocasiones y

facilita la comprensión de los contenidos y operaciones matemáticas por parte de los niños.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, considero que la idoneidad afectiva será alta ya que a los niños de estas edades les gusta mucho ver dibujos animados y más cuando estos son sus favoritos, La Patrulla Canina. La presentación de actividades atractivas a la vez que contextualizadas contribuye a la idoneidad afectiva.

Idoneidad interaccional: la profesora será la que presente la actividad, de forma clara y utilizando los recursos retóricos necesarios y gestione los momentos de video y de resolución de las situaciones propuestas en la ficha, además estará pendiente de las dudas y las necesidades de los niños para poder resolverlos. Se facilitará que los niños comenten las dudas y expliquen lo que están llevando a cabo en voz alta, estableciendo un dialogo ordenado que pueda ayudar a los demás, sin embargo, la realización de la actividad es mayormente individual, se espera que los niños sean capaces de realizar la actividad de manera autónoma.

Por ello, Considero que esta sesión tiene una idoneidad mediacional media, ya que permite ver una situación problema que se presenta con ayuda del fragmento y se resuelve en la realización de la ficha, se pretende que los niños traten de llevar la actividad con autonomía y siendo capaces de comunicar lo que están llevando a cabo. Sin embargo, no se espera que haya mucha comunicación entre los niños, ni entre los niños y el profesor, simplemente para resolver dudas y comentar la realización de la ficha.

Idoneidad mediacional: para la realización de esta sesión se necesita el ordenador y el video del fragmento del capítulo para introducir la situación y las fichas y los gomets como material manipulativo para resolverla, también serán necesarios los lápices y pinturas que todos los niños tienen para completar la ficha. A la hora de implementar la sesión se pretende que haya 25 alumnos y que estos estén sentados en sus sitios para que puedan ver correctamente el fragmento y realizar la ficha cómodamente. A la hora de recoger los gomets de forma ordenada se desplazarán hacia la mesa de la profesora. Se espera disponer unos 30-40 minutos a media mañana para la visualización del fragmento y la realización de la actividad. A la hora de distribuir el tiempo se dedicará el tiempo necesario a que los niños comprendan la situación y lo que deben hacer, así como para explicar lo que les resulte más complejo.

Es decir, la idoneidad mediacional de esta actividad es alta, ya que los recursos están disponibles para llevarla a cabo. Los únicos recursos materiales son el capítulo y una pizarra digital donde proyectarlo, las fichas, los gomets y los utensilios que los niños necesitan para dibujar y pintar las gallinas. Con respecto al tiempo necesario, se espera que la tutora me permita disponer de tiempo suficiente para llevar a cabo la actividad.

Idoneidad ecológica: las directrices curriculares se han tenido en cuenta a la hora de planificar y llevar a cabo las actividades. Por otro lado, la innovación de esta sesión reside en la utilización de las TIC (uso del ordenador y la pizarra digital para proyectar el fragmento) y los dibujos animados para llevar a cabo la enseñanza de matemáticas. Cómo se ha destacado anteriormente, esta sesión contribuye a que los niños aprendan matemáticas en situaciones que les son más propias y cotidianas. Finalmente, esta actividad permite incluir el trabajo en la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico, así como en contenidos de otras áreas curriculares.

Teniendo en cuenta lo anterior, considero que la idoneidad ecológica de esta actividad es media-alta, ya que se trabajan contenidos que se encuentran dentro del proyecto educativos de centro y se están desarrollando en este cuatrimestre como son la suma. Además, estos se plantean dentro de situaciones cotidianas como el visionado de un capítulo de dibujos, y se realiza una ficha.

Con respecto a la interconexión de las idoneidades podemos decir que al introducir el estudio de problemas que ocurren en ámbitos variados como la vida cotidiana estamos haciendo referencia a las idoneidades epistémica y ecológica, por otro lado, el hecho de que los estudiantes tengan confianza para resolver los problemas y utilicen estrategias que han desarrollado en otras situaciones incrementan al mismo tiempo las idoneidades epistémica, cognitiva y afectiva. La inclusión de contenidos motivadores para ellos con adaptaciones apropiadas y que faciliten el acceso y el logro de todos aumenta las idoneidades cognitiva, afectiva e interaccional. Finalmente, una actividad que es afectivamente alta favorecerá que los niños se impliquen cognitivamente y epistemológicamente debido a su interés y motivación.

4. Experiencia en el aula

4.1. Contexto: nivel educativo, participantes, etc.

La implementación de este trabajo se llevará a cabo en el colegio Romareda Agustinos Recoletos, centro concertado religioso que se encuentra dentro del barrio o distrito de La Romareda, en Zaragoza. Se trata de un barrio residencial que, cuenta con una gran dotación de servicios, así como de centros de ocio y zonas verdes. Actualmente, dicho barrio y gracias a sus comunicaciones, entre las que destaca el tranvía se ha convertido en un centro cultural y estudiantil muy importante para la ciudad. La población es bastante joven y de un nivel socio-económico medio-alto.

El colegio es un centro grande que cuenta con unas instalaciones más que adecuadas entre las que se encuentran varios patios y gimnasios, un polideportivo y otras infraestructuras al servicio de alumnos y familiares. El colegio cuenta con dos edificios principales, uno de ellos más pequeño y destinado principalmente a Educación Infantil y el otro bastante más grande en el que se encuentran las aulas de Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato, así como otras aulas de uso común.

La clase con la que estoy llevando a cabo mis prácticas escolares y donde implementaré las actividades preparadas es 3º A (niños de 5-6 años), que cuenta con 25 alumnos (13 niños y 12 niñas) la clase no cuenta con alumnos con necesidades especiales, aunque sí que hay algunos niños que muestran algunos problemas con respecto a la socialización con iguales y otros con respecto a la coordinación y el seguimiento de varias órdenes de forma simultánea.

En general, el nivel de la clase es bastante bueno ya que suelen trabajar en silencio y la mayoría de los niños realizan las tareas que se les pide con rapidez. Por otro lado, hay algunos niños a los que les cuesta más realizarlas ya sea porque no comprenden las mismas o porque se distraen durante la realización de las mismas. Muestran muchas ganas por aprender y curiosidad por todo cuanto les rodea, cuando la profesora les pregunta que quieren saber (en relación al inicio de un nuevo proyecto) son capaces de generar preguntas e interrogantes que muestran que tratan de conectar sus conocimientos previos con lo que saben o imaginan sobre el tema a tratar.

Todos los niños son capaces de leer, la mayoría de la clase es capaz de hacerlo con bastante fluidez y a algunos niños les cuesta un poco más, pero se desenvuelven en las tareas de lectura. Muy similar es lo que ocurre con la escritura, todos ellos son capaces de escribir y desarrollar las tareas que se les demandan correctamente, aunque algunos niños muestran más facilidad. Todos los niños muestran un vocabulario rico y comienzan a construir frases más complejas.

Con respecto a sus conocimientos matemáticos ya son capaces de enumerar del 1 al 20 en español e inglés y de escribir y utilizar los números ordinales hasta el 10, así como de reconocer colecciones de elementos que representan los números del 1 al 10, comienzan a diferenciar y comprender conceptos entre los que se encuentran los siguientes: muchos/pocos, par/pareja, mitad/entero, más grande que/ más pequeño que, más lleno que, más pesado que, delgado pero no el más delgado... reconociéndolos y utilizándolos en diferentes fichas y actividades, también manejan con soltura nociones temporales, aplicando dichas nociones en situaciones cotidianas. Son capaces de realizar sumas sencillas de números de una cifra y descomponer un número en sus diferentes sumas (o composiciones) posibles y se espera que pronto comiencen a realizar restas sencillas mediante pequeños problemas matemáticos o ayudándose de objetos e imágenes. Reconocen fácilmente las figuras planas, aunque les cuesta diferenciarlas de las figuras geométricas como el cubo o la esfera.

En relación a su desarrollo motriz, la mayoría realizan con facilidad movimientos de motricidad gruesa como saltar y correr y de motricidad fina como coger el lápiz, ensartar, etc.

Finalmente, con respecto a la socialización, excepto un par de niños que no muestran deseo de jugar con los demás y suelen estar solos, el resto de los niños socializa fácilmente con sus compañeros mostrando una relación cordial y adecuada para su edad.

En lo referente al aula, tal y como se puede ver en la imagen (Figura 32) es un aula espaciosa que cuenta con bastantes juguetes y estanterías con diversos cuentos y materiales que los niños pueden utilizar. A diferencia de otras aulas de otros colegios en las que he estado, el aula no está dividida por rincones ya que se basan más en la metodología de los proyectos y mediante ellos trabajan las diferentes áreas o materias.

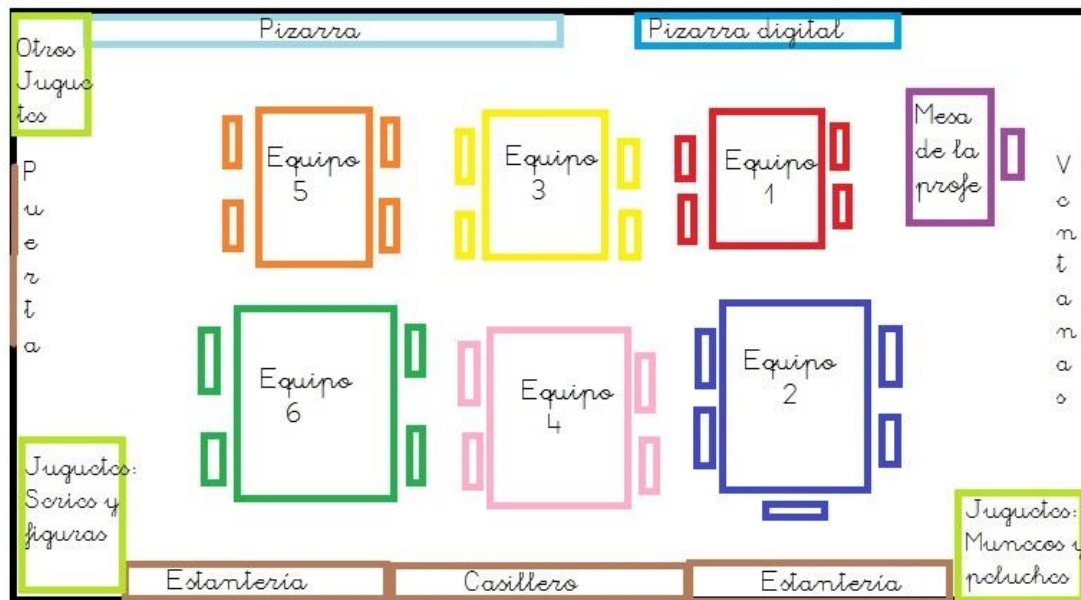


Figura 32. Plano del aula

4.2. Descripción de la experiencia.

1º sesión: visionado de un capítulo completa.

La primera sesión duró 35 minutos y se desarrolló con normalidad y de acuerdo con lo esperado, los niños se mostraron en todo momento muy participativos con lo que preguntaban los Umizoomis rompiendo la cuarta pared y las preguntas que les planteaba yo, lograron resolver adecuadamente todas las situaciones que se les planteó y mostraron mucho interés por lo que iba ocurriendo.

Solo surgió una dificultad cuando Gio está creando el carro de la compra y salen las figuras con las que las va a crear los niños dijeron que eran un cuadrado y un cilindro, les dije que no podía ser un cilindro ya que era una figura plana, pero se empeñaron en que la figura grande era un rectángulo, ya que los cuatro lados eran muy similares. Los niños saben que los cuadrados tienen todos los lados iguales con lo que la profesora sugirió medirlos con una regla y así lo hicimos, quedando demostrado que dos lados medían unos 10 cm más que los otros.

Este es un extracto de la conversación:

GIO: ¿Qué figuras son estas?

VARIOS NIÑOS: Son un cuadrado y un cilindro

ALICIA: Pero un cilindro no es una figura plana y la que vemos en la pizarra si lo es, no tiene dos círculos de bases.

NIÑA: Ah sí, es un rectángulo delgadito

NIÑOS: Entonces son un rectángulo y un cuadrado grande.

ALICIA: ¿Estáis seguros de que el grande es un cuadrado?

NIÑO: Si, porque los lados son iguales.

TUTORA: ¿Por qué no lo comprobamos con la regla?

ALICIA: (Midiendo los lados del rectángulo con la regla de la tutora) Este lado mide 43 centímetros y este de abajo 34 centímetros. Ya hay dos lados que no son iguales.

NIÑO: Oh, ¡es un rectángulo! Pero se parece mucho a un cuadrado.

2º sesión: visionado de un fragmento y posterior dramatización

La segunda sesión duró 30 minutos y fue también muy satisfactoria, los niños mostraron entusiasmo con el fragmento de los Umizoomi mostrado y después cuando los fui llamando en grupos de tres todos querían participar siendo el guardia o bien pagando el peaje para poder pasar.

El niño que hacía de guardia del puente proponía la cantidad de pepitas que debían pagar y entre los otros dos debían pagar como la cantidad, Yo les planteé situaciones en las cuales uno de los dos no tenía pepitas o tenía muy poca y el otro debía prestarle u otras en las cuales uno de los niños ya había pagado un numero de pepitas y faltaba el otro por pagar, para que averiguaran cuantas pepitas debía pagar. Los niños resolvieron las situaciones adecuadamente y disfrutaron realizando la actividad.

Este es un extracto de una de las dramatizaciones que realizaron los niños:

NIÑO: Tenéis que pagarme 10 pepitas.

ALICIA: (doy a un niño 2 pepitas y a la niña 10) Tenéis que darle cada uno más de 4 pepitas y entre los dos 10.

NIÑO: Pero yo solo tengo 2 pepitas ¿Qué hago?

NIÑA: Yo te doy a ti 2 pepitas más, tu paga 4 pepitas y yo pago 6, entre los dos 10.

NIÑO: (cogiendo las pepitas de la niña) Vale.

NIÑO: (después de contar las pepitas que le han dado los dos niños) Podéis pasar el peaje.

Tras la realización de la actividad la tutora me sugirió que en posteriores implementaciones de la actividad colocar las pepitas en un platito o en el suelo para que los niños que están observando puedan contar las pepitas y seguir la actividad.

3º sesión: visionado de un fragmento y posterior realización de una ficha

La tercera sesión duró 45 minutos y salió bien, aunque con alguna dificultad. Sin embargo, a los niños les encantó la actividad ya que debían ayudar a uno de los protagonistas de La Patrulla Canina.

Como he explicado arriba, les he puse el inicio del fragmento y lo paré en la imagen de las gallinas explicando lo que debían hacer, Algunos niños se levantaron muy rápido para coger los nueve gomets y para ello los han contaron de uno en uno, a otros les costó más, pero lo hicieron correctamente y finalmente, hubo un grupo que se levantaron rápidamente, pero les costó acertar con el número de gomets, yo les ayudé para que se dieran cuenta de si tenían de más o de menos. Algunos niños que no estaban muy seguros preguntaron a sus compañeros o se fijaron en los gomets que habían puesto ellos, Los niños pegaron los gomets en la hoja. en el Anexo II se pueden ver ejemplos de la realización de la actividad por parte de los niños.

Luego continué el video hasta que se ve a Rubble con las dos gallinas y les pedí que dieran la vuelta a la hoja, les leí lo que pone en el bocadillo (aunque algunos ya lo habían hecho) y los unos cuántos niños se pusieron en seguida a dibujar las 7 gallinas, igual que en la actividad anterior, otros niños no sabían cuántas gallinas había que dibujar y se fijaron en sus compañeros o les preguntaron. Mientras ellos realizaban la actividad, fui pasando por las mesas y viendo cómo los niños dibujaban, algunos niños me decían “Mira Alicia, ya he dibujado 4 ó 5” y yo aprovechaba para preguntar “Si ya has dibujado 4 gallinas y hay que dibujar 7 ¿Cuántas faltan por dibujar?” A otros niños les pedí que contaran las gallinas para que ellos mismos evaluaran si habían dibujado el número de gallinas correcto, de esta forma además de tener la ficha me iba dando cuenta de si sabían lo que debían hacer. En el anexo II se pueden ver imágenes de las fichas realizadas por los niños

Finalmente, puse la parte final del fragmento y les dí tiempo para que pintaran las gallinas dibujadas y pusieran su nombre.

5. Análisis a posteriori

5.1 Sesión 1: visionado de un capítulo completo

A continuación, se va a llevar a cabo un análisis a posteriori de esta sesión de acuerdo con las seis facetas de la idoneidad propuestas por Godino (2013) y los indicadores de éstas.

Podemos decir que esta actividad cuenta con una *idoneidad epistémica* media-alta ya que los significados implementados eran adecuados para la edad y además estaban bien referenciados gracias a las imágenes y explicaciones de Los Umizoomis. Durante el capítulo se presentó a los niños una serie de situaciones problema para llegar a la situación final que es conseguir la merienda para el niño y llevársela. Con respecto a los lenguajes, algunos de los contenidos se mostraron de forma gráfica, verbal y simbólica, el vocabulario utilizado fue adecuado y los niños lo comprendieron bien, aunque les costó reconocer los rectángulos en el plano de Gio. Los procedimientos a llevar a cabo y las definiciones eran claras para los niños, así como adecuadas para su nivel. Sin embargo, como ya he comentado en el análisis a priori, esta actividad debería haber sido enriquecida dándoles la oportunidad de generar problemas, ya que era lo propio tras el visionado del capítulo, cuando los niños ya habían practicado resolviendo las de los Umizoomis.

Al hilo de lo nombrado anteriormente la actividad tendría una alta *idoneidad cognitiva* ya que los contenidos implementados les resultaron sencillos a la mayoría de los niños y resolvían todas las situaciones que se les planteaban con rapidez. Sin embargo, tal y como se puede ver en el extracto de más abajo, a los niños les costaba reconocer los rectángulos en el plano de Gio (Figura 16).

VARIOS NIÑOS: Son un cuadrado y un cilindro

ALICIA: Pero un cilindro no es una figura plana y la que vemos en la pizarra si lo es, no tiene dos círculos de bases.

NIÑA: Ah sí, es un rectángulo delgadito

NIÑOS: Entonces son un rectángulo y un cuadrado grande.

ALICIA: ¿Estáis seguros de que el grande es un cuadrado?

NIÑO: Si, porque los lados son iguales.

Yo no sabía cómo hacerles ver que eso era un rectángulo porque lo tenía muy claro y la profesora sugirió coger una regla grande que tenía ella y medir los lados y así lo hice.

TUTORA: ¿Por qué no lo comprobamos con la regla?

ALICIA: (Midiendo los lados del rectángulo con la regla de la tutora) Estos dos lados miden 43 centímetros y estos otros 34 centímetros. Es decir que los cuatro lados no son iguales, hay dos iguales entre sí y otros dos iguales entre sí.

NIÑO: Oh, ¡es un rectángulo! Pero se parece mucho a un cuadrado.

Los niños conocen esta diferencia entre los cuadrados y los rectángulos, pero les costaba notar que unos lados eran más largos que los otros e incluso después de demostrárselo, los niños se mostraron algo confusos, por lo que creo que debería haber hecho algo más para que les quedara claro pero la profesora me pidió que continuara. Con respecto al resto de contenidos, los niños contaban con los conocimientos previos, lo que facilitó el acceso y el logro de todos los niños. Mediante mis preguntas pude ver que seguían la historia y comprendían las situaciones que se les planteaban.

La *idoneidad afectiva* de esta sesión también es alta ya que los niños estuvieron muy motivados viendo el capítulo y sintiéndose parte del Equipo Umizoomi, mostraban mucha ilusión cuando respondían las preguntas y en el final del capítulo se pusieron a bailar mientras los protagonistas lo hacían en la pantalla. Para mi sorpresa algunos de ellos ya conocían esta serie y les gustaba, lo que aumenta esta idoneidad. Además, el hecho de que mostrara el uso de las matemáticas en el supermercado le dio realismo y valor al uso de las matemáticas, lo que favoreció que los niños a los que les cuestan más se sintieran interesados, ellos están acostumbrados a trabajar las matemáticas mediante fichas y trabajar de esta forma llamó su atención. Los niños participaron activamente respondiendo la mano y argumentando sus ideas y opiniones.

Por otro lado, la *idoneidad interaccional* de esta actividad es media-baja, ya que los niños no se comunicaron mucho entre sí a la hora de resolver las situaciones planteadas, La sesión les otorgó un papel más pasivo, a pesar de que ellos respondían a mis preguntas y las del Equipo Umizoomi. Cuando mayor comunicación hubo fue con el problema de los rectángulos del carrito de Gio, ya que dialogaron sobre las formas. Yo traté de explicarles o facilitarles la explicación cuando veía que sus caras mostraban duda, aunque entendieron todo bastante bien, también trate de incluirlos a todos preguntando a cada niño e intentando facilitar la participación de los más tímidos.

Bajo mi punto de vista la *idoneidad mediacional* es alta ya que disponía de todos los materiales que necesitaba: el capítulo, el ordenador con sus conectores y la pizarra digital. El uso de materiales informáticos permitió introducir las matemáticas de una forma diferente y más creativa Con respecto al tiempo, la profesora me permitió disponer del

tiempo necesario para llevar a cabo la actividad parando el video y preguntando a los niños, aunque llegando al final me pidió que agilizara para que salieran al recreo. Estaban todos los niños que se esperaba ya que esa tarde ningún niño estaba enfermo y tal y como se esperaba se quedaron en sus sitios, desde donde veían bien la pizarra

Finalmente, la *idoneidad ecológica*, también es media-alta, ya que a la hora de elaborar la actividad tuve en cuenta tanto el currículo como las características de los niños y el aula en él que se iba a desarrollar. La presentación del trabajo de matemáticas mediante los dibujos animados les sorprendió mucho y me dijeron que estaban muy contentos. Además, algunos de los niños disfrutaban yendo de compras con sus papas, por lo que el capítulo les resultó cotidiano a la par que divertido. Tuve en cuenta de igual manera que las matemáticas trabajadas en el capítulo fueran adecuadas para los niños y además tuvieran relación con lo que trabajan normalmente en clase, si se hubiera deseado se podrían haber trabajado contenidos de otras áreas a partir de esta actividad.

En conclusión, podemos decir que la idoneidad de esta actividad fue media-alta y que al utilizar un recurso tan cercano como son los dibujos para los niños, pero introduciendo componentes matemáticos favorecí que la actividad tuviera una alta idoneidad afectiva, cognitiva y ecológica. Sin embargo, la actividad podría haber sido más participativa y comunicativa.

5.2 Sesión 2: visionado de un fragmento y posterior dramatización.

A continuación, se va a llevar a cabo un análisis a posteriori de esta sesión de acuerdo con las seis facetas de la idoneidad propuestas por Godino (2013) y los indicadores de éstas.

Podemos decir que esta actividad cuenta con una alta *idoneidad epistémica*, ya que los significados implementados eran adecuados para la edad y además estaban bien referenciados gracias a las imágenes y explicaciones en el fragmento de Equipo Umizoomi. En dicho fragmento se les ha planteado la situación de partida y luego han sido ellos los protagonistas, ya que han sido ellos los que han adquirido el rol de cobrar y pagar el peaje, es decir de plantear el problema y resolverlo mediante la expresión verbal de lo que estaban haciendo y simbólica entregando las pepitas de oro.

Al hilo de lo nombrado anteriormente la actividad tendría una alta *idoneidad cognitiva* ya que los contenidos implementados les resultaron sencillos a la mayoría de los niños ya que proponían y resolvían las situaciones con rapidez. Los niños contaban con conocimientos previos sobre las situaciones aditivas y habían realizado situaciones similares con tapones de botellas, por lo que la actividad fue sencilla para ellos y como se puede ver en este extracto, a pesar de que yo les ponía pequeñas complicaciones ellos sabían resolverlas. Lo que contribuyó al acceso y logro de todos los estudiantes.

NIÑO: Tenéis que pagarme 10 pepitas.

ALICIA: (doy a un niño 2 pepitas y a la niña 10) Tenéis que darle cada uno más de 4 pepitas y entre los dos 10.

NIÑO: Pero yo solo tengo 2 pepitas ¿Qué hago?

NIÑA: Yo te doy a ti 2 pepitas más, tu paga 4 pepitas y yo pago 6, entre los dos 10.

NIÑO: (cogiendo las pepitas de la niña) Vale.

NIÑO: (después de contar las pepitas que le han dado los dos niños) Podéis pasar el peaje.

Yo permanecí al lado de los niños mientras llevaban a cabo las dramatizaciones para ayudarles si así lo necesitaban, pero no hizo falta ya que los propios compañeros les prestaban apoyo.

La *idoneidad afectiva* de esta sesión también es alta ya que los niños estuvieron muy motivados viendo el capítulo y posteriormente con la dramatización, ya que les hacía mucha ilusión ponerse la gorra o tocar las pepitas. Cuando el niño que hacía de cobrador del peaje les decía que podían pasar daban una vuelta a la clase y volvían a sentarse, lo que me demuestra que lo vieron como un juego y les gustó. Además, el hecho de que mostrara el uso de las matemáticas en situaciones reales que viven los adultos contribuyó a motivarlos y a dar valor al uso de las matemáticas, lo que favoreció que los niños a los que les cuestan más se sintieran interesados. Los niños participaron activamente mediante las dramatizaciones y explicando las pepitas que pagaban y porqué y se dieron cuenta de que a veces se puede aprender matemáticas mediante juegos.

Por otro lado, la *idoneidad interaccional* de esta actividad es alta, ya que la dramatización es una actividad meramente comunicativa en la que negocian el pago del peaje, todos los niños se mostraron ansiosos por participar y de hecho muchos deseaban repetir. Yo, como docente introduje la actividad y tras el fragmento expliqué lo que debían hacer de forma clara, poniendo ejemplos y citando lo que ocurre en el fragmento, después durante la dramatización me mantuve en un segundo plano, solo por si necesitaban ayuda o apoyo,

pero todos fueron capaces de hacerlo solos y sino sus compañeros les decían lo que tenían que hacer.

Bajo mi punto de vista la *idoneidad mediacional* fue alta ya que disponía de todos los materiales que necesitaba: el capítulo, el ordenador con sus conectores y la pizarra digital para el visionado del fragmento y lo gorra y las pepitas para la dramatización. El uso de materiales informáticos y la dramatización permitieron introducir las matemáticas de una forma diferente y más creativa. Con respecto al tiempo, la profesora me permitió disponer del tiempo necesario para llevar a cabo la actividad, pero cuando los niños me pidieron volver a hacerlo dijo que no ya que tenían que ir a hacer psicomotricidad, me sugirió realizar la actividad de nuevo otro día, pero no se pudo. No estaban todos los niños ya que 3 de ellos estaban enfermos, así que yo ejercí de cobradora con un grupo. Durante el fragmento se quedaron en sus sitios, desde donde veían bien la pizarra y para la dramatización se sentaron todos en el suelo de forma ordenada y respetaron el turno de sus compañeros.

Finalmente, la *idoneidad ecológica*, también fue media-alta, ya que a la hora de elaborar la actividad tuve en cuenta tanto el currículo como las características de los niños y el aula en el que se iba a desarrollar. La presentación del trabajo de matemáticas mediante los dibujos animados y la posterior dramatización les sorprendió mucho y me dijeron que estaban muy contentos. Tuve en cuenta de igual manera que las matemáticas trabajadas en el capítulo fueran adecuadas para los niños y además tuvieran relación con lo que trabajan normalmente en clase, si se hubiera deseado se podrían haber trabajado contenidos de otras áreas a partir de esta actividad.

En conclusión, podemos decir que la idoneidad de esta actividad fue alta ya que al utilizar los dibujos animados y la dramatización se otorgó a las matemáticas de un carácter de juego del que los niños disfrutaron mucho y a la vez practicaron las situaciones aditivas, es decir que las idoneidades cognitiva, afectiva y ecológica cobran especial importancia, pero sin olvidar las demás.

5.3 Sesión 3: visionado de un fragmento y posterior realización de una ficha.

A continuación, se va a llevar a cabo un análisis a posteriori de esta sesión de acuerdo con las seis facetas de la idoneidad propuestas por Godino (2013) y los indicadores de éstas.

Esta actividad contaba con una *idoneidad epistémica* media ya que los significados implementados eran adecuados para la edad y además estaban bien referenciados gracias al fragmento de la patrulla canina y mis explicaciones. El fragmento ha servido para poner el contexto de las actividades que he planteado yo y están referenciadas en la ficha (Anexo I). El vocabulario utilizado ha sido adecuado y los niños lo comprendido bastante bien. Los procedimientos a llevar a cabo y las definiciones eran también eran claras, han planteado algunas dudas tras la explicación como “tenemos que coger un gomet para cada gallina, ¿no?” que he resuelto con facilidad. Esta sesión es un poco más comunicativa que la primera, pero sigue siendo bastante individual y además no busca que los niños creen ni negocien procedimientos, sino que resuelvan los planteados.

En relación a la anterior, la sesión tendría una media-alta *idoneidad cognitiva* ya que los niños contaban con los conocimientos previos necesarios, por lo que contenidos implementados les resultaron sencillos y algunos de ellos resolvieron todas las situaciones que se les planteaban con rapidez mientras que otros requirieron de ayuda, la cual pidieron a sus compañeros o a mí. Mientras realizaban la actividad fui paseando por la clase para ver si habían comprendido las actividades y haciéndoles preguntas sobre las gallinas dibujado o los gomets pegado, a otros les pedí que contaran cuantas habían dibujado o pegado para ver si estaba bien y ellos estaban de acuerdo, además muchos de los niños argumentaban o me contaban las gallinas que dibujaban y porqué. Finalmente hubo varios niños que me decían “Mira Alicia, ya he dibujado 4 ó 5” y yo aprovechaba para preguntar “Si ya has dibujado 4 gallinas y hay que dibujar 7 ¿Cuántas faltan por dibujar?”. Esta actividad fue, bajo mi punto de vista la más complicada de las tres sesiones y me sorprendió gratamente el desempeño de la mayoría de los niños, como se puede ver en los ejemplos del anexo II. Como ya conocía a los niños, sabía quiénes tendrían más dificultades y trate de prestarles más atención y apoyo.

La *idoneidad afectiva* de esta sesión también fue alta. Yo pensé que les resultaría más aburrida debido a que están muy acostumbrados a hacer fichas y eso no es nada nuevo, pero el hecho de que la actividad fuera sobre Rubble, de La Patrulla Canina, la serie favorita de la mayoría de los niños del aula hizo que se mostraran incluso más motivados si cabe que en las sesiones anteriores. Mostrar las matemáticas de esta forma contribuyó a que los niños vieran el carácter lúdico y de resolución de problemas de esta materia, lo que ayudó a motivar a los niños que normalmente muestran más problemas a la hora de trabajar con contenidos y procesos matemáticos.

Por otro lado, la *idoneidad interaccional* de esta actividad fue media-baja, ya que los niños no se comunicaron mucho entre sí a la hora de resolver las situaciones planteadas. La sesión les otorgó un papel más pasivo e individual que consistía en resolver la ficha y preguntar alguna duda, pero no hubo mucha más comunicación. Como maestra, yo les presenté el capítulo de La Patrulla Canina y la situación que debían resolver, tratando de explicar de forma clara y apropiada. Después me fui desplazando por la clase respondiendo sus dudas, ayudando a los que lo necesitaban y haciéndoles preguntas sobre los procesos a realizar.

Bajo mi punto de vista la *idoneidad mediacional* fue alta ya que disponía de todos los materiales que necesitaba: el capítulo, el ordenador con sus conectores y la pizarra digital por un lado y los gomets y la ficha por otro lado, los niños además disponían de goma, lápices y pinturas. El uso de los dibujos animados permitió introducir las matemáticas de una forma más creativa y divertida para ellos. Con respecto al tiempo, la profesora me permitió disponer del tiempo necesario para llevar a cabo la actividad, aunque les costó más de lo que pensaba, sobre todo poner el nombre y pintar las gallinas, además hubo mucha diferencia porque algunos niños acabaron pronto y decoraron la hoja mientras que a otros les costó mucho tiempo acabar. Estaban casi todos los niños que se esperaba ya que esa mañana hubo un niño enfermo. Tal y como se esperaba, realizaron la actividad en sus sitios.

Finalmente, la *idoneidad ecológica*, también fue media alta, ya que a la hora de elaborar la actividad tuve en cuenta tanto el currículo como las características de los niños y el aula en el que se iba a desarrollar. La presentación del trabajo de matemáticas mediante los dibujos animados y más sus dibujos favoritos les emocionó mucho y varios niños me dijeron que les había encantado ser ayudantes de Rubble. Además, muchos de los niños de la clase tienen pueblo y acuden con asiduidad y la clase realizó hace unos meses una

visita a la granja escuela de Movera, por lo que el trabajo con las gallinas les resultó divertido e interesante. Tuve en cuenta de igual manera que las matemáticas trabajadas en el capítulo fueran adecuadas para los niños y además tuvieran relación con lo que trabajan normalmente en clase, si se hubiera deseado se podrían haber trabajado contenidos de otras áreas a partir de esta actividad.

En conclusión, podemos decir que la idoneidad de esta actividad fue media alta ya que al utilizar un recurso tan cercano como son los dibujos animados y en concreto La Patrulla Canina, para trabajar contenidos matemáticos se contribuyó a incrementar las idoneidad afectiva, cognitiva y ecológica. Sin embargo, la actividad podría haber sido más participativa y comunicativa favoreciendo que ellos propusieran problemas y negociaran con los compañeros, de esta forma la idoneidad interaccional sería más alta.

6. Conclusiones

6.1. Líneas de mejora de la secuencia de aula

A pesar de que la implementación de las actividades ha sido realmente exitosa y los niños se han mostrado muy interesados y motivados en la realización de cada una de las actividades, considero que las tres pueden mejorarse para una futura utilización de las mismas.

La primera actividad fue la del visionado del capítulo de *El Equipo Umizoomi* en el supermercado, los niños se mostraron atentos a todo lo que ocurría, pero considero que fue una actividad poco comunicativa, ya que los niños a penas se comunicaban entre ellos además de no se les pedía que plantearan situaciones problema, sino que resolvieran las planteadas por los protagonistas. Considero que, a la hora de volver a llevar a cabo esta actividad, cuando se parase el capítulo se podría pedir a los niños que por grupos resolvieran situaciones similares o que las plantearan para que sus compañeros las resolvieran. De esta forma favoreceríamos que los niños hablaran entre sí y plantearan problemas tomando como ejemplo los vistos en el capítulo. Si se dispusiera de más tiempo tras la realización se podría proponer la realización de actividades de suma o medida de elementos para trabajar los contenidos aprendidos.

Con respecto a la segunda actividad, la dramatización basada en el fragmento de *El Equipo Umizoomi*, considero que esta actividad es bastante completa ya que permite que los niños se comuniquen y creen los problemas (el pago del peaje) sin embargo, tal y como me comentó la profesora es mejor dejar las pepitas en un platito o ponerlas en el suelo para que además de los niños que realizan la actividad puedan verlo los demás. Considero que utilizando estas mismas pepitas se podrían realizar más actividades subiendo la complejidad de los problemas que los niños deben plantear.

Finalmente, la tercera actividad versaba sobre la situación problema de las gallinas planteada en base a un fragmento de un capítulo de *La Patrulla Canina*. Considero que esta actividad tiene bastante margen de mejora. La actividad debería ser mucho más comunicativa y no basada en una ficha. Por ejemplo, se podrían traer pegatinas de huevos para que cada gallina tuviera su huevo y fuera más significativo que con el empleo de gomets. Por otro lado, se podrían proponer situaciones más complejas que tuvieran que

resolver en grupo y explicar al resto mediante un portavoz y por supuesto se podría animarles a que creen sus propias situaciones a partir del fragmento mostrado en clase.

6.2. Repercusión sobre mi práctica docente

Realizar este trabajo de fin de grado me ha abierto los ojos con respecto al tratamiento de las matemáticas. Durante toda mi infancia he estado aprendiendo matemáticas a base de libros y cuadernos y en mis prácticas escolares siempre había visto a los niños trabajar los conceptos matemáticos mediante cuadernillos y fichas, lo cual es muy poco motivador para los niños.

Gracias a todo lo que he trabajado durante estos meses he podido darme cuenta de que las matemáticas, al igual que otras materias pueden trabajarse de formas mucho más interactivas e interesantes para los alumnos, sobre todo cuando estos pertenecen a la etapa de Educación Infantil. Los niños de esta etapa disfrutan aprendiendo mediante juegos y actividades cercanas a ellos, lo que les permite comprender e integrar los contenidos mucho mejor y contribuye a aprovechar las potencialidades de los niños.

En mi bagaje como estudiante, también estaba la idea de que los profesores suelen poner dibujos a los niños cuando quieren que estén tranquilos y se porten bien mientras ellos están haciendo otra cosa, de esta forma se desaprovecha todo lo que los dibujos animados pueden ofrecer al aula, siendo un recurso rico que les acerca situaciones que viven diariamente y les son cotidianas o son nuevas para ellos, pero no por ello menos interesantes.

Gracias a la realización de este trabajo he conocido los indicadores de la idoneidad didáctica de Godino (2013). Pienso que es una forma muy eficiente de evaluar las prácticas matemáticas pensadas para llevar a cabo en el aula, ya que no solo tiene en cuenta el qué trabajar y cómo hacerlo, sino que también considera, entre otras cosas, el entorno que rodea a los alumnos, las interacciones entre ellos y por supuesto sus intereses.

Por otro lado, la herramienta de configuración de objetos primarios me ha hecho enfrentarme al hecho de que tras cada visionado de los capítulos o tras cada revisión de los análisis realizados encontraba nuevas configuraciones o preposiciones matemáticas que añadir o cambiar en la tabla. Esto me ha hecho considerar que, aunque los planteamientos que se presentan en los capítulos son sencillos, permiten sacarles todo el jugo deseado y son muy versátiles tanto a la hora de ser utilizados como analizados.

En conclusión, este trabajo de fin de grado me ha ayudado a comprender que hay formas mucho más divertidas e interesantes que las fichas y los cuadernillos y que a la hora de enseñar matemáticas no solo importa el contenido y el método sino la adecuación a todo lo que rodea a esa actividad o sesión.

7. Referencias

- Alsina, A. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 1-14.
- Alsina, A. (2014). Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave. *Números. Revista didáctica de Matemáticas*, 86, 5-28.
- Beltrán-Pellicer, P., Arnal-Bailera, A. y Muñoz-Escolano, J. M. (2017). Reconocer prácticas, objetos y procesos matemáticos al seleccionar dibujos animados para el aula de infantil y primaria. En E. López-Meneses, D. Cobos, A. H. Martín, L. Molina-García y A. Jaén (Eds.), *INNOVAGOGÍA 2016: III Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa, Libro de Actas* (pp. 569-578).
- Beltrán-Pellicer, P., Arnal-Bailera, A. y Muñoz-Escolano, J. M. (2017). 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 y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*. Disponible en: <http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html>
- D'Angelo, E. y Medina, A. (2011). *Aprender a aprender en los contextos cotidianos del aula de educación infantil*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Departamento de Educación, Cultura y Deporte. (2008). Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. *Boletín Oficial de Aragón*, 43, 4943-4974.
- Godino, J. D. (2013) Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 8(11), 111-132.
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM*, 39(1-2), 127-135.

- Hobbs, R. (2006). Non-optimal uses of video in the classroom. *Learning, Media and Technology*, 31(1), 35-50.
- Jiménez, E. B., Moll, V. F., y Basté, M. E. (2014). Representaciones matemáticas usadas en la resolución de un problema aritmético de reparto por niños de primer ciclo de primaria. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 65, 59-70.
- Raga, C., Muedra, A. y Requena, L. (2009). Matemáticas de cine: una propuesta innovadora. *SUMA*, 62, 19-24.
- Sorando, J.M. (2006). Matemáticas de cine. *Taller de Talento Matemático*. Universidad de Zaragoza.
- Sorando, J. M. (2007). Gazapos matemáticos en el cine y en la televisión. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 55, 117-125.
- Sorando, J. M. (2012). Ven x + matemáticas al cine. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 60, 15-23.
- Población, A. J. (2014). Cine y matemáticas: Dibujos animados y matemáticas. *UNO. Revista de Didáctica de Las Matemáticas*, 66.
- Población, A. (2006). ¿Matemáticas en el cine? *sctm06: sociedad, ciencia, tecnología y matemáticas 2006*.

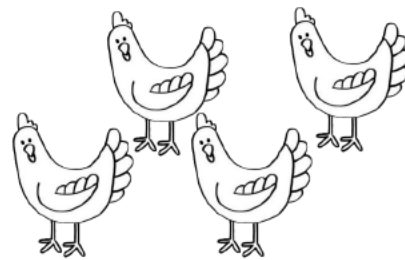
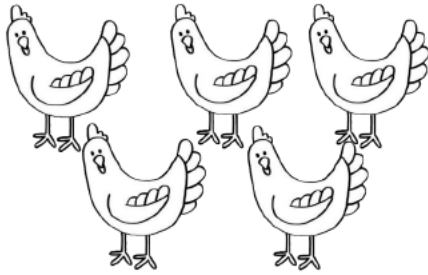
8. Referencias de películas y series de ficción

- Chapman, K. (Creator). & Whiney, J. (2013). *La Patrulla Canina* [Television series]. United States, Guru Studio / TVOKids / Nickelodeon Productions / Spin Master Entertainment
- Chapman, K. (Creator). & Whiney, J. (2013). Salvando a un Super perro [Television series episode]. *La Patrulla Canina* [Television series]. United States, Guru Studio / TVOKids / Nickelodeon Productions / Spin Master Entertainment
- Falacci, N & Heuton, C (Creators). (2005). *Numb3rs* [Television series]. United States, CBS
- Kim, S., Smith, M. & Twomey, J. (2010). *Equipo Umizoomi* [Television series]. United States, Curious Pictures/ Nickelodeon Productions
- Kim, S., Smith, M. & Twomey, J. (2010). Carnaval [Television series episode]. *Equipo Umizoomi* [Television series]. United States, Curious Pictures/ Nickelodeon Productions
- Kim, S., Smith, M. & Twomey, J. (2010). Super Viaje al Supermercado [Television series episode]. *Equipo Umizoomi* [Television series]. United States, Curious Pictures/ Nickelodeon Productions
- Kim, S., Smith, M. & Twomey, J. (2010). El Salvaje Oeste de Tren de Juguete [Television series episode]. *Equipo Umizoomi* [Television series]. United States, Curious Pictures/ Nickelodeon Productions
- Marsh, J. & Povenmire, D (2007) *Phineas and Ferb* [Television series]. United States, Walt Disney Television Animation.

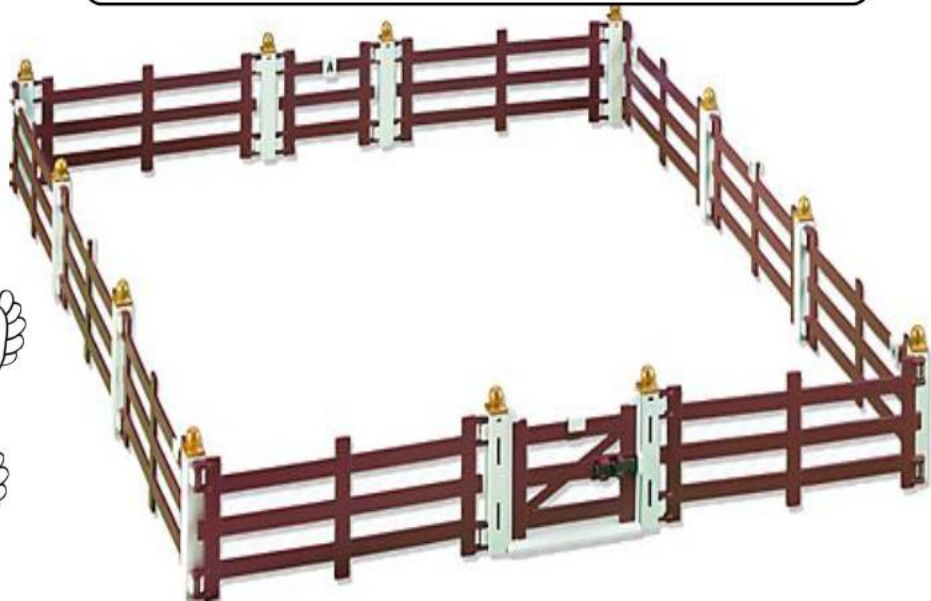
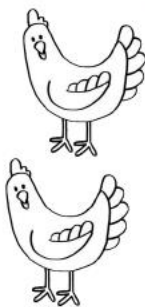
ANEXO I



Necesito saber cuantas gallinas hay entre los dos grupos. ¿Me ayudáis?



Si había 9 gallinas y se han quedado 2 fuera. ¿Cuántas he conseguido meter dentro del corral? Dibujalas



ANEXO II

Aquí se pueden ver las fichas realizadas por algunos de los niños en la 3ª sesión, como se puede ver todos ellos pusieron el número correcto de Gometes y gallinas, aunque cada uno lo hizo de la forma que más le gustó

