



# UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA TRABAJAR EL CONTENIDO NUMÉRICO A TRAVÉS DEL CUENTO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Alumna: María de Gracia Pardo García

**Grado en Educación Infantil**

Tutora académica: María de la Cinta Muñoz Catalán

Departamento: Didáctica de las Matemáticas

**Universidad de Sevilla**

Curso académico: 2018/2019

## RESUMEN

Los cuentos en Educación Infantil suelen emplearse para tratar secuencias temporales dentro del área de las Matemáticas, sin embargo ¿se podrían trabajar otros contenidos matemáticos apoyándose en este recurso?

Mediante el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) damos respuesta a esa pregunta, realizando un diseño didáctico basado en un cuento como detonante para la adquisición de contenidos numéricos, en concreto dicha propuesta didáctica se centra en la historia de *La bomba fantástica* del proyecto *¡A contar! Matemáticas para pensar* de la editorial Santillana.

Aunque, ¿por qué centrarnos en contenidos numéricos? Porque nuestro día a día está rodeado de ellos, empleamos la palabra número para realizar un pedido, para referirnos a la cantidad de hermanos que tenemos, para conseguir descifrar la nómina a fin de mes... Dichos contenidos son de vital importancia en nuestra vida.

De esta forma hemos llevado a cabo este TFG en el que resaltamos las lentes teóricas que lo sustentan, continuamos exponiendo el diseño didáctico llevado a cabo y finalizamos realizando un análisis de las conclusiones finales del trabajo.

**Palabras clave:** *matemáticas, cuento, contenidos numéricos, diseño didáctico, Educación Infantil.*

**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. LENTES TEÓRICAS</b> .....	2
2.1. EL CUENTO EN EDUCACIÓN INFANTIL.....	2
2.2. LENTES TEÓRICAS PARA TRABAJAR EL CONTENIDO NUMÉRICO... 4	
2.2.1. <i>El número</i> .....	4
2.2.2. <i>Los diferentes tipos de problemas y sus estrategias de resolución</i> .....	12
<b>3. ANÁLISIS DEL CUENTO “LA BOMBA FANTÁSTICA”</b> .....	14
3.1. DESCRIPCIÓN DEL CUENTO “LA BOMBA FANTÁSTICA” .....	14
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA TRAMA Y ÁREAS QUE DESARROLLA DESDE UNA PERSPECTIVA INTEGRAL DEL DESARROLLO DEL ALUMNO .....	14
<b>4. DISEÑO DIDÁCTICO</b> .....	16
4.1. INTRODUCCIÓN.....	16
4.2. CONTEXTO .....	16
4.3. DESTINATARIOS .....	17
4.4. OBJETIVOS.....	17
4.5. CONTENIDOS .....	20
4.6. METODOLOGÍA .....	20
4.7. TEMPORALIZACIÓN .....	21
4.8. ACTIVIDADES .....	21
4.9. EVALUACIÓN.....	27
4.9.1. <i>Evaluación del aprendizaje</i> .....	27
4.9.2. <i>Evaluación de la enseñanza</i> .....	28
<b>5. ANÁLISIS-REFLEXIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN</b> .....	29
<b>6. CONCLUSIONES FINALES</b> .....	34
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	36
<b>8. ANEXOS</b> .....	38

## 1. INTRODUCCIÓN

Si buscas la palabra *cuento* en Google encontrarás ciento treinta y un millón de resultados, al igual que si buscas en tu mente seguro que aparecerán muchos pensamientos relacionados con dicha palabra, aunque posiblemente no se acerquen a una cifra tan alta.

Según la Real Academia Española, cuento se define como: “relación, de palabra o por escrito, de un suceso falso o de pura invención” o “narración breve de ficción”, entre otras; sin embargo, para cada uno de nosotros esta palabra cobra un sentido especial porque a su alrededor se encuentran las vivencias y experiencias acontecidas con un cuento en concreto, así como los valores que nos ha transmitido o los conocimientos que hemos adquirido gracias a él.

Por ello, lanzo una pregunta, ¿y si aprovechamos este preciado recurso para enseñar y aprender matemáticas? Eso es lo que queremos poner de relieve en este Trabajo de Fin de Grado: el valor de los cuentos como recurso para promover en nuestros futuros alumnos y alumnas<sup>1</sup> los contenidos propios de las matemáticas de una forma profunda y rigurosa, a la vez motivadora y cercana a ellos. Ahora bien, ¿por qué matemáticas y no otra disciplina?

En nuestro caso nos hemos centrado en la “ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones” (RAE, 2014), por su importancia para nuestra vida ya que, como afirma Helena Latorre Borrero (2013), el ser humano tiene como objetivo principal desarrollarse de forma integral (social, afectiva, intelectual y espiritualmente) dentro de una cultura, familia y medio social concretos donde las matemáticas constituyen el medio idóneo para conseguir tal objetivo, aportando a la persona la posibilidad de superar retos y dificultades, de proponerse alternativas, de analizar y optar.

Este Trabajo de Fin de Grado está centrado en la aplicación del cuento *La bomba fantástica* del proyecto *¡A contar! Matemáticas para pensar* de la editorial Santillana en la clase de alumnos de cinco años del C.E.I.P Jardines del Valle de Sevilla. En torno a él, se ha diseñado una secuencia didáctica para trabajar contenidos relevantes y específicos sobre el número natural para estos alumnos.

---

<sup>1</sup> Durante este trabajo utilizaremos la forma masculina plural para referirnos a alumnos y alumnas; así como a niños y niñas. Del mismo modo, emplearemos la forma masculina singular para hablar de alumno y alumna o de niño y niña.

Dicho trabajo está estructurado con una parte teórica, donde se desarrolla la importancia del cuento para trabajar nociones matemáticas, así como los contenidos matemáticos concretos que se van a tratar; y otra parte práctica en la que nos centramos en el diseño y evaluación de la puesta en práctica de varias actividades, algunas de las cuales suponen adaptaciones de las fichas que dicho proyecto aporta y otras inventadas.

## 2. LENTES TEÓRICAS

### 2.1 EL CUENTO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Desde hace miles de años el ser humano ha necesitado darle una explicación a todos aquellos acontecimientos o fenómenos que ocurrían tanto a su alrededor como a él mismo; para ello, se ha valido de historias que le han ayudado a entender el mundo, a vencer sus miedos y a formarlo integralmente como persona.

El cuento es una herramienta que ha ido perpetuando en el tiempo gracias a la escritura y a la transmisión oral. Hoy en día seguimos escuchando los cuentos que nuestros antepasados contaban, al igual que leemos nuevas historias adaptadas a la sociedad de hoy en día, que fomentan nuevos valores y formas de ver la vida y con los que, sin darnos cuenta, aprendemos.

El uso de este recurso es tan valioso e importante desde las primeras edades que consigue formar adecuadamente la mente de los niños, fomenta su capacidad de entender y razonar, así como su inteligencia y memoria. Además, desarrolla la imaginación y la capacidad de abstracción, necesarias para comprender la Literatura y las Matemáticas, respectivamente. (Marín, 2007, p.11)

Por otro lado, como indica Julia Iglesia (2008): “el binomio que se crea entre la persona que cuenta el cuento y el que la escucha provoca un lazo de afectividad que es la primera pieza clave de la socialización del niño”. (p. 1-2)

Como indica Magdalena Marín (2013, p. 10): “A través de la magia del cuento estamos conectando con las características y capacidades psicoevolutivas de nuestros pequeños aprendices. Así pues, ¿qué mejor manera de desarrollar la competencia matemática que a través de los cuentos como recurso didáctico?”

Esta no es la única autora que se hizo esta pregunta, autores como Saá (2002) o Schiller y Peterson (1999) también se percataron de la importancia del cuento para trabajar el pensamiento matemático en la etapa de Educación Infantil.

Durante dicha etapa los niños se sienten atraídos por los cuentos, cuando sus educadores, ya sean familiares, docentes, etc. les narran un cuento, estos lo vivencian, lo representan y lo recuerdan durante toda su vida, adquiriendo aprendizajes sin darse cuenta (Marín, 2013).

Este recurso se ajusta al juego simbólico empleado por los niños de estas edades, quienes lo representan mediante imitaciones, se cuestionan aspectos del mismo, etc., facilitando la comprensión y comunicación matemáticas y fomentando la capacidad de abstracción, ya que los conceptos matemáticos se contextualizan y se les proporciona una razón, un significado (Marín, 2013).

Asimismo, gracias a sus características innovadoras el cuento es un material que facilita una enseñanza globalizada e interdisciplinar. Todos los contenidos incluidos en él se encuentran interrelacionados por lo que en diversas ocasiones algunos de ellos pasan desapercibidos, ya sea porque no se les presta la atención suficiente o por su forma de narración, el lenguaje empleado o ciertas situaciones que acontecen en los mismos hacen que no se asocien con los contenidos que se pretenden trabajar. Esto es lo que ocurre con los contenidos matemáticos (Saá, 2002).

Por ello, el contenido matemático más trabajado con este recurso ha sido el de las secuencias temporales, ya que es el más perceptible a primera vista; pasando por alto las estructuras elementales (colecciones, clasificaciones, propiedades de los objetos, etc.), el número y las relaciones y operaciones numéricas, las magnitudes continuas (longitud, tiempo, etc.) o la estructuración espacial y las figuras planas; entre otros (Saá, 2002).

En definitiva, el uso del cuento tanto en las aulas como fuera de ellas permite la comprensión del “yo” en construcción en el niño, desarrolla herramientas intelectuales básicas como la abstracción, intuición, imaginación, observación y razonamiento. Además, potencia el aprendizaje de conceptos basados en dicha abstracción y la memorización comprensiva (Marín, 2007).

## 2.2 LENTES TEÓRICAS PARA TRABAJAR EL CONTENIDO NUMÉRICO

Como hemos indicado anteriormente, el contenido matemático más trabajado mediante los cuentos son las secuencias temporales, pero ¿qué contenidos matemáticos pretendemos trabajar mediante nuestro diseño didáctico?

Pues siguiendo a los autores del proyecto (AAVV, 2015) en el que está inserto el cuento que vamos a emplear para el diseño didáctico *La bomba fantástica* nos basaremos en el principio de que “no todos los contenidos matemáticos son igual de importantes en la Educación Infantil”, por ello, nos centraremos en contenidos matemáticos conectados de forma lógica con los cursos anteriores y siguientes, que sean aplicables y básicos para una mayor profundización en el estudio de esta ciencia; así como adecuados al desarrollo cognitivo, motor, afectivo y social de esta etapa. De esta forma, los contenidos a trabajar serán el número y las relaciones y operaciones numéricas.

### 2.2.1 El número

Según indica Sáa (2002, p. 87) al niño se le plantean muchas cuestiones relacionadas con el número desde el entorno sociocultural. Desde muy pequeño el niño comienza a recitar los números en orden, a familiarizarse con algunos símbolos numéricos, etc., pero el concepto de cantidad, el significado real del número, no lo conoce, sino que adquiere un superficial conocimiento del número que le lleva a confundir la cantidad con las características del objeto, con la disposición de los mismos, con el paso del tiempo, etc., sin darse cuenta de que es independiente de todo ello.

De este modo, el maestro debe conocer el número y la numeración de forma conceptual, para poder así adaptarse a las capacidades y al desarrollo de sus alumnos, consiguiendo una enseñanza más individualizada, y siempre haciendo que las situaciones que plantee para llegar a la comprensión de los mismos sean significativas y palpables, es decir, que el niño pueda contextualizarlas y ver el sentido del número en ellas, haciendo que sean lo menos abstractas, en un principio, hasta conseguir la abstracción alrededor de los 6 años de edad.

En este sentido, Arteaga y Macías (2016) definen los números como: “objetos o entidades matemáticas, de carácter abstracto, que nos permiten, fundamentalmente, contar (carácter cardinal del número) y ordenar (carácter ordinal del número) un conjunto de cosas” (p. 99)

En cuanto a la numeración, podemos decir que esta es primordial para poder trabajar con el número, puesto que tenemos que representarlo de algún modo y, como indica Arteaga y Macías (2016):

La numeración nos permite enunciar, expresar, representar y escribir los signos con los que denotamos los números. La construcción, codificación y transmisión de sistemas de símbolos y códigos numéricos con los que expresar los conceptos, nociones y relaciones en base al número, juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil. (p. 100)

La forma de realizar las representaciones dependerá de cada docente y, consecuentemente, de cada niño. Así para Rico, citado en Arteaga y Macías (2016), estas pueden expresarse “a través de la lengua natural, mediante una representación simbólica-figural, gráfica, numérica e incluso geométrica” (p. 100). En cambio, Kamii (1984) distingue la forma de representación entre signos o símbolos, estos son aquellas representaciones que se realizan mediante figuras o cuerpos geométricos y que tienen parecido con el objeto a representar; en cambio, los primeros corresponden a representaciones más avanzadas, en las que no hay semejanza perceptible entre el objeto y aquello que se ha representado, suelen emplearse la lengua natural, el registro algebraico o el simbólico-numérico. (Arteaga y Macías, 2016)

Asimismo, primero se comenzará con representaciones más simbólicas hasta ir avanzando a unas más significativas, haciendo que las operaciones de naturaleza matemática como repartir, comparar, unir... sean más perceptibles en un primer momento, lo cual permitirá que el niño pueda manipularlas y relacionarlas con sus ideas y conocimientos previos, hasta ir avanzando a una forma más compleja de representación, llegando a la abstracción.

Por ello, el docente debe conocer los diferentes contextos en los que puede emplear el número y la numeración, que según Fuson (1988) citado en Arteaga y Macías (2016), son seis:

- Cardinal: número de elementos de una colección.
- Ordinal: lugar que ocupa un elemento dentro de una colección.
- Medida: el número se emplea para indicar el número de unidades que caben en otra cantidad dada, adquiriendo el significado de magnitud.

- Secuencia numérica: los números naturales se emplean para recitar la serie numérica, sin referirlos a ningún elemento de una colección, careciendo de significado cardinal.
- Conteo: en este caso cada número corresponde a un objeto dentro de la colección, es decir, se realiza la correspondencia uno a uno, la cual debe ser biunívoca: a cada elemento le corresponde un número y cada número designa un solo elemento de la colección.
- Etiquetas: los números carecen de significado cardinal u ordinal, sino que simplemente se emplean para etiquetar o designar un objeto o persona.

Por lo tanto, como indica Chamorro (2012) “no consideramos adecuado hablar a priori de funciones de la numeración y del número de forma independiente. Por ello, consideramos necesario crear situaciones que permitan describir el funcionamiento adecuado e idóneo del número junto con su designación” (p. 193)

En este sentido Muñoz-Catalán y Liñán-García (2018), aportan ciertas ideas para que los docentes puedan presentar el número desde una visión flexible, haciendo que no sólo se trabaje este en un contexto discreto, sino que también se tenga en cuenta que cualquier número está integrado en otro y que se relacionan entre ellos, trabajando su faceta cardinal, simbólica y ordinal, permitiendo que los niños adquieran las bases para futuros contenidos como la propiedad conmutativa de la suma o la idea de agrupamiento y multiplicación; entre otros. Además, destacan la importancia de trabajar la descomposición numérica. Todo ello mediante actividades de clasificación y seriación que lograrán que el niño adquiera de forma progresiva una comprensión más rica del número.

De esta forma, debemos tener en cuenta que las actividades a desarrollar en el aula deben ser de dos tipos (Sáa, 2002): actividades numéricas con las que se trabajan los códigos convencionales como son los códigos gráficos (1, 2, 3,...) o verbales (uno, dos, tres,...) y los correspondientes a las operaciones y relaciones numéricas; y actividades prenuméricas, referidas a la cantidad y en las que no es necesario utilizar los códigos convencionales para resolverlas. Para ello es necesario “realizar actividades de evaluación, comparación, composición y descomposición de cantidades” (Sáa, 2002, p. 88).

En este sentido, cabe destacar algunas investigaciones centradas en cómo el niño construye el número y los procesos cognitivos involucrados en la adquisición y conceptualización del mismo; como Piaget y Szeminska (1941) citados por Arteaga y Macías (2016), quienes “ponen de manifiesto cómo los conceptos lógico-matemáticos de clasificación, seriación y enumeración son el pilar en que se sustenta” (p. 97).

Del mismo modo, Arteaga y Macías (2016) destacan a Wynn (2002) quien en sus investigaciones:

Pone de manifiesto cómo los bebés de 6 meses poseen ciertas capacidades numéricas como la discriminación, comparación y emparejamientos de cantidades pequeñas no superiores a 3 elementos. Los niños poseen un sentido numérico innato, a partir del cual elaboran gran cantidad de estrategias y técnicas pertenecientes a una matemática informal (p. 97).

Según Pierre Pica (2008), citado por Arteaga y Macías (2016), dichas capacidades se deben a:

La existencia de ciertas facultades matemáticas que se encuentran genéticamente ancladas en nuestro cerebro de modo que existen ciertos tipos de representaciones «primitivas» que sirven de soporte y actúan como sustrato de la aparición progresiva de la representación simbólica en el desarrollo del niño, jugando un papel importante en la comprensión del número (p. 98).

Así comprobamos cómo el docente debe tener en cuenta que el niño no llega partiendo de cero a su aula, porque además de lo descrito anteriormente, este cuenta con un bagaje asentado sobre aquello que la sociedad y la unidad familiar en la que se desarrolla le han ido inculcando. Por ello, “los maestros deben explotar las potencialidades informales para que la enseñanza formal sea significativa e interesante” (Baroody, 1988, p. 47).

Dichos conocimientos informales de los que dispone el niño antes de llegar al aula, son necesarios e imprescindibles para la adquisición de los contenidos matemáticos y, más concretamente, para el desarrollo numérico. De esta forma, es importante resaltar los procesos y técnicas que se ponen en juego y que se deben de proporcionar para conseguir dicho componente matemático.

Siguiendo a Arteaga y Macías (2016), en un primer momento se ha de impartir la secuencia numérica, la cual se inicia en los 2 años, aproximadamente, y finaliza en el primer curso de Educación Primaria. Esta se desarrolla en diversas fases, dependiendo del grado de comprensión, interiorización y empleo que los niños puedan realizar como indican Fuson y Hall (1983), citados por los anteriores autores, concretamente encontramos cinco fases:

1. Nivel cuerda o hilera: se da antes de los 2 años cuando los niños no realizan la correspondencia uno a uno, sino que simplemente recitan la secuencia, comenzando por el número uno y sin diferenciar los distintos números.
2. Nivel cadena irrompible: este nivel aparece aproximadamente a los 3 años y medio, es en el que los niños diferencian cada número, dentro de la secuencia numérica, pero sólo pueden comenzar desde el número uno y realizan la correspondencia uno a uno.
3. Nivel cadena rompible: en este nivel los niños pueden comenzar la secuencia numérica desde cualquier número, de forma arbitraria. Entre los 3 años y medio y los 5 años, se puede realizar hasta el número 10, es decir, partir desde cualquier número hasta llegar al número 10; y a partir de los 6 años de edad pueden comenzar la secuencia numérica desde números mayores que el 10.
4. Nivel cadena numerable: el niño puede contar tanto hacia adelante como hacia atrás a partir de un número dado, por ello este nivel necesita un mayor grado de abstracción que los anteriores.
5. Nivel de cadena bidireccional: este nivel se da a los 6 años, aproximadamente, precisa de la automatización de la secuencia numérica, hacía los dos sentidos, así como agilidad y flexibilidad para cambiar la dirección. De esta forma, el niño puede indicar que un número se encuentra en cierto orden dentro de una secuencia numérica porque es mayor y menor que los números que le anteceden y proceden, respectivamente.

Según los autores indicados anteriormente, el segundo proceso a tener en cuenta es el conteo, el cual se rige por una serie de principios, según Gelman y Gallistel (1978) (Arteaga y Macías, 2016):

1. Principio de correspondencia uno a uno: para realizar este principio es necesaria la coordinación entre el objeto señalado y la palabra, es decir, el número expresado. Por ello, durante este proceso se ponen en juego la partición y la etiquetación.

La primera consiste en que, mientras se realiza el conteo, se crean dos grupos: los objetos contados y los que aún faltan por contar. De este modo, el niño asigna una etiqueta a cada elemento que cuenta.

Los niños suelen cometer más errores en el proceso de partición debido a que omiten o repiten elementos o a que terminan de contar sin haber tenido en cuenta todos los elementos del conjunto.

Por lo tanto, podemos decir que los niños dominan este principio cuando: señalan todos los objetos que deben contar, una vez cada uno, asignando una etiqueta por objeto y sin emplear la misma etiqueta varias veces.

2. Principio del orden estable: la lista de etiquetas empleada por el niño para designar una determinada colección debe ser siempre la misma y estar formada por etiquetas únicas.

En este principio hay que tener en cuenta que mientras se cumplan estas dos condiciones, el principio se cumple; sin embargo, el niño debe dar el siguiente paso hasta adquirir la lista de numerales convencional.

3. Principio de cardinalidad: este principio se refiere a la cuantificación de un conjunto; así el niño debe saber que el último número designado tiene una etiqueta propia, pero también es el que indica el total (cardinal) de elementos del conjunto.

Por ello, este principio estará dominado por el niño cuando, de forma espontánea, sin ayuda del docente, repita el último elemento del conjunto o cuando haga énfasis en la pronunciación del mismo.

4. Principio de abstracción: este principio determina que los anteriores pueden ser aplicados a cualquier tipo de conjunto de elementos, es decir, que el niño puede contar cualquier colección de objetos independientemente de si son imaginarios o reales.

5. Principio de irrelevancia del orden: no importa por donde se empiece a contar una colección de objetos.

Por otro lado, debemos resaltar los diferentes procedimientos que el niño puede emplear a la hora de relacionar el número con el conteo, ya que estos determinarán si se han adquirido los conocimientos y, por tanto, si se han logrado los objetivos que el docente se ha marcado. Así, podemos destacar, según Arteaga y Macías (2016) y Chamorro (2012):

- Correspondencia término a término: el alumno puede realizar actividades como construir colecciones equipotentes (poseen el mismo número de elementos), comparar dos colecciones y realizar distribuciones o repartos, ya que compara los elementos de dos colecciones diferenciadas, uno a uno; mediante designaciones analógicas.
- Correspondencia subconjunto a subconjunto: este proceso permite realizar las mismas acciones que el anterior, puesto que se emplea en comparaciones de colecciones con un mayor número de elementos y se realiza haciendo grupos iguales de los mismos y realizando la correspondencia uno a uno entre ellos. Estos procedimientos suelen emplearse como procedimientos iniciales, cuando los niños comienzan a resolver problemas, o como procedimientos de control, para verificar si han realizado de forma correcta una determinada tarea.
- Estimación puramente visual: es menos fiable que los anteriores y se da cuando se realiza un valor aproximado sobre el número de elementos de la colección a contar.
- Subitización: se puede dar a la hora de contar elementos de pequeñas colecciones. El niño, con un solo golpe de vista, consigue indicar el cardinal de la colección, sin necesidad de contar los elementos de la misma.
- Contar los elementos de una colección: el niño debe saber cómo se enumera, conocer la serie numérica y asignar a cada objeto de la colección un término de la secuencia numérica, siempre de forma ordenada. Y si precisa de cardinar la colección, este deberá distinguir el último objeto contado del resto y, a su vez, saber que esa cantidad representa el total de los elementos de la colección.

- Recontar: a partir de una colección dada el niño recurre a contar dicha colección desde el principio y, si se añaden más elementos a dicha colección, aquel volverá a contar la nueva colección creada desde el principio; es decir, para determinar el cardinal de una colección el niño siempre cuenta desde el principio de los elementos de la misma.
- Descontar: proceso contrario al anterior, el niño cuenta hacia atrás a partir de un número dado.
- Sobrecontar: el alumno cuenta una colección dada a la que se le añaden elementos a partir del último número que ha contabilizado.
- Procedimientos mixtos: este proceso sólo lo señala Chamorro (2012) diciendo que estos se llevan a cabo cuando el niño establece correspondencias por paquetes o bloques de elementos mediante la constitución de los mismos y el empleo de expresiones, orales o escritas, de tipo aditivo.
- Procedimientos de cálculo: para realizar un determinado cálculo el alumno puede utilizar conocimientos numéricos, memorizados o técnicas como descomposición, transformaciones, etc., poniendo en práctica propiedades de los números naturales y de la numeración.

Por último, debemos tener en cuenta que en la narración de los cuentos los niños adquieren nociones más superficiales del número, estos se limitan a “conocer «hechos numéricos» referidos, generalmente, a colecciones” (Sáa, 2002, p. 90). Esto puede deberse al carácter oral del cuento y al amplio público al que está dirigido.

“Por lo tanto, los relatos en sí mismos no clarifican las ideas que los niños tienen sobre la cantidad y los números, se precisan otros recursos de su entorno que se puedan manipular” (Sáa, 2002, p. 90). Aunque su carácter motivador y su atractivo, hacen de este un gran recurso para conseguir que, mediante una buena forma de presentarlo a los niños y con la ayuda de “la manipulación, la expresión verbal y la representación gráfica” (Sáa, 2002, p. 91), estos consigan adquirir un mayor conocimiento sobre las cuestiones relativas a la cantidad y al número.

De esta forma, el docente deberá reconocer las estrategias más sencillas y fiables y ayudar a los alumnos a que, poco a poco, puedan conseguir llevarlas a cabo y ponerlas en práctica.

## 2.2.2 Los diferentes tipos de problemas y sus estrategias de resolución

Centrándonos en nuestra propuesta didáctica vamos a trabajar las operaciones numéricas mediante problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) de una etapa, en los cuales sólo es necesario realizar una operación aritmética. Como indican Puig y Cerdán (1988) “Un PAEV es un problema de encontrar: se nos pide que, bajo ciertas condiciones, se determine una cantidad a partir de otras que se nos proporcionan y que, por tanto, son conocidas” (p.3).

En este sentido, resaltamos la importancia de acercar a los alumnos de Educación Infantil a los problemas de estructura multiplicativa, puesto que en esta etapa los docentes suelen centrarse en los problemas de suma y resta, obviando la oportunidad que presta este período escolar para poder trabajar la multiplicación y división desde una perspectiva informal, que les permita dar significado a dichas operaciones.

Referido a lo anterior, Alsina, Liñán-García y Muñoz-Catalán (2018) presentan la explicación de Clements (2004) relacionada con el “reparto equitativo”:

Esta idea comienza a surgir en torno a los 3 años de edad, cuando reparten una pequeña colección de objetos entre dos juguetes. Son capaces de realizar esta división si los conjuntos son muy pequeños. A la edad de 4 o 5 años son capaces de trabajar con números más grandes utilizando la correspondencia de uno a uno al dividir la colección inicial en dos subconjuntos iguales. Esta idea es base para todos los tipos de situaciones de multiplicación, de división medida (cuando se conoce el tamaño de cada grupo) y de división reparto (cuando se conoce el número de grupos) (p. 34).

Asimismo, podemos identificar tres tipos de problemas de estructura multiplicativa, teniendo en cuenta un criterio semántico, según Peled y Nased (1988) citado por Alsina, Liñán-García y Muñoz-Catalán (2018): “problemas de razón, problemas de comparación multiplicativa y de combinación multiplicativa” (p. 34). En nuestro caso nos centraremos en los dos primeros, puesto que son los que hemos elegido para desarrollar nuestro diseño didáctico.

Los problemas de razón constan de tres situaciones-problemas: una se centra en la multiplicación, donde “la cantidad total o el “todo” es el resultado de multiplicar el número de grupos (“parte 1”) por el tamaño de los grupos (“parte 2”).” (Alsina, Liñán-

García y Muñoz-Catalán, 2018, p. 34); y las otras dos en la división, dependiendo de dónde se encuentre la incógnita, si esta se halla en el tamaño de los grupos, hablaremos de problemas de razón-reparto, o de problemas de razón-agrupamiento o medida, cuando la incógnita sea el número de grupos. (Alsina, Liñán-García y Muñoz-Catalán, 2018, p. 35).

Por otro lado, los problemas de comparación multiplicativa según Alsina, Liñán-García y Muñoz-Catalán (2018, p.36):

Se corresponden con situaciones en las que se presentan dos colecciones y la cantidad menor está contenida en la mayor un número exacto de veces. Están presentes, por tanto, tres tipos de cantidad: la cantidad mayor, la cantidad menor y el número de veces que esta está contenida en aquella (factor multiplicativo).

La forma de resolver estos problemas dependerá de la estrategia que emplee el niño, según su nivel de desarrollo, así como de los objetivos del docente. De esta manera encontramos tres tipos de estrategias diferentes, ordenadas por orden creciente de complejidad según Carpenter et al. (1999, citado por Alsina, Liñán-García y Muñoz-Catalán, 2018):

- Estrategias de modelación: están ligadas al contexto del problema. Se representan la acción que relaciona los objetos correspondientes a las dos cantidades y dichos objetos.
- Estrategias de conteo: el objeto tiene una representación mental más que física, permitiendo obtener la respuesta utilizando la secuencia de conteo. Se emplea el conteo de la secuencia numérica y el de la cantidad de números recitados, mediante el uso de contadores es posible llevar la cuenta del número de palabras recitadas en la secuencia de conteo.
- Estrategias de hechos numéricos: “son independientes de la estructura del problema y se resuelven utilizando hechos numéricos y hechos derivados de estos, contruidos a partir de la comprensión de relaciones numéricas y sustentados en el sentido numérico” (p. 41).

### 3. ANÁLISIS DEL CUENTO “LA BOMBA FANTÁSTICA”

En este punto nos vamos a centrar en la descripción y el análisis del cuento elegido para nuestra propuesta didáctica *La bomba fantástica*, a través de él trabajaremos los contenidos matemáticos del número. Dicha propuesta didáctica se expondrá en el siguiente punto.

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL CUENTO “LA BOMBA FANTÁSTICA”

El cuento que vamos a emplear para la puesta en práctica, como hemos indicado anteriormente, es *La bomba fantástica* incluida en el proyecto *¡A contar!*, el cual es una obra colectiva concebida, diseñada y creada por el Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L., bajo la dirección de Teresa Grence. La idea original del mismo es de Carlos de Castro y, junto con Elisa Hernández, son autores de todos los cuentos.

Dicho proyecto consta de dos series de ocho cuentos cada una, la primera está destinada a niños de 4 años y la segunda a niños de 5 años. Es en esta en la que se incluye nuestro cuento; concretamente es el séptimo libro de dicha serie.

Estos cuentos son un poco extensos, con lo cual, es necesario releerlo e intentar no contarlos tal cual, es decir, obviar algunas partes, para hacerlo más atractivo a los niños y menos denso; sin olvidar las partes pertenecientes al contenido matemático.

#### 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA TRAMA Y ÁREAS QUE DESARROLLA DESDE UNA PERSPECTIVA INTEGRAL DEL DESARROLLO DEL ALUMNO

Mediante el cuento *La bomba fantástica* se integran y trabajan las tres áreas del currículo del segundo ciclo de Educación Infantil.

Dicho cuento trata de una pareja de granjeros que cultivaba hortalizas, pero no obtenían buenas cosechas y debían de ir a por agua al arroyo, hasta que un día un escarabajo, al que la mujer granjera le había ayudado, le dijo que cavara un pozo y que gracias a él obtendrían todo aquello que desearan.

Hicieron el pozo y de este brotaban monedas de oro de diferentes tamaños. Los granjeros estaban muy contentos y pensaban en aquello que querían comprar con dichas monedas y a las personas que podían ayudar con las mismas, ya que iban a compartirlas.

Pero un día un vecino les hizo dudar de si eran verdaderas o no o de si eran robadas, así que fueron a hablar con el escarabajo y este les dijo que no se preocuparan, que esas monedas eran las que los insectos se encontraban por el suelo, eran monedas de personas que se les habían perdido.

Así que los granjeros, aliviados, fueron a comprar muchas cosas. Unos ladrones al verlos gastar tanto dinero pensaron que tendrían más escondidos, así que asaltaron su casa.

Cuando llegaron de las compras vieron que los ladrones se habían llevado todo, menos unas pocas monedas que no habían encontrado. Intentaron sacar más oro del pozo, pero no salían más monedas.

La mujer fue a hablar con el escarabajo, para pedirle ayuda, pero este le dijo que ya le había dado todo lo que tenía, que no deberían de haber sido tan derrochadores y que ahora debían de hacer lo mismo de antes: trabajar.

Como se puede apreciar en este breve resumen de la historia, mediante la misma se trabajan las relaciones sociales, así como la competencia lingüística, puesto que se trata de un cuento, lo cual permite que los niños amplíen su capacidad de comunicación y el aprendizaje de la lectoescritura. Además, desarrolla el interés de los niños por explorar su entorno y les inculca valores como el trabajo, el esfuerzo, la confianza en los otros, la humildad, etc.; así como la importancia del agua, de compartir y de no derrochar.

También trabaja las emociones, al hacer uso de ellas durante toda la trama, dando a conocer cómo se sienten los protagonistas en cada una de las situaciones que vivencian.

Todo ello hace que este cuento sea un recurso que sirva como detonante para trabajar los contenidos propios del área de Matemáticas mediante el desarrollo de las actividades que se proponen a continuación.

## 4. DISEÑO DIDÁCTICO

### 4.1. INTRODUCCIÓN

Nuestro diseño didáctico se basa en varias actividades planificadas para un contexto en concreto y con una temporalización y metodología determinadas, con el objetivo de profundizar y avanzar en el contenido matemático del número partiendo de los contenidos del cuento *La bomba fantástica*, incluido en el proyecto *¡A contar! Matemáticas para pensar* de la editorial Santillana.

### 4.2. CONTEXTO

El centro en el que se va a implementar este diseño didáctico es el C.E.I.P Jardines del Valle, ubicado en la localidad de Sevilla, concretamente en la Calle Recadero número 41, tiene una dimensión de 2.500 m<sup>2</sup> y por su ubicación también encontramos otra puerta, que suele ser de salida al mismo, en la Calle Almirante Tenorio.

Dicha ubicación se localiza en el casco antiguo de la provincia, con lo cual, el nivel socioeconómico de las familias es medio-alto. En cuanto al nivel cultural, comprobamos que los padres suelen tener estudios medios o superiores.

El colegio está totalmente sensibilizado con el bienestar medioambiental, posee una patrulla ecológica, reciclan en todo el colegio y dispone de huerto. También se preocupan por la salud de sus estudiantes realizando tres días de la última semana del mes un desayuno saludable (fruta, verduras...) Además, trabajan la inteligencia emocional y realizan diferentes proyectos cada trimestre.

Por otro lado, dicho centro oferta aula matinal, de 7:30 a 9:00 horas, antes del horario lectivo y comedor después del mismo, de 14:00 a 16:00 horas; con lo cual, la jornada lectiva se encuentra entre las 9:00 y 14:00. También ofrece clases extraescolares y es bilingüe en todas las etapas desde el curso 2014/2015.

### 4.3. DESTINATARIOS

El diseño práctico va dirigido al aula de cinco años del colegio mencionado anteriormente. Este grupo consta de veintiséis alumnos, de los cuales trece son chicas y trece chicos. Entre ellos encontramos un niño y una niña diagnosticados con autismo profundo y dos niños con dificultades del lenguaje.

En general se trata de un grupo bastante bueno, en cuanto al desarrollo de las actividades, ya que son muy curiosos, les gusta hablar, preguntar, comentar opiniones... y siempre están dispuestos a aprender, sobre todo cuando aquello que se les presenta es entretenido. Sin embargo, al mismo tiempo son muy movidos, con lo que es necesario en ciertos momentos llamar la atención al comportamiento, pedir silencio, etc.

### 4.4. OBJETIVOS

#### □ **Objetivos generales:**

En general las actividades que vamos a diseñar abordan diferentes objetivos generales del Currículo de Educación Infantil (Orden de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía), como:

- “a) Construir su propia identidad e ir formándose una imagen positiva y ajustada de sí mismo, tomando gradualmente conciencia de sus emociones y sentimientos a través del conocimiento y valoración de las características propias, sus posibilidades y límites.” (p. 21)
- “c) Establecer relaciones sociales satisfactorias en ámbitos cada vez más amplios, teniendo en cuenta las emociones, sentimientos y puntos de vista de los demás, así como adquirir gradualmente pautas de convivencia y estrategias en la resolución pacífica de conflictos.” (p. 21)
- “d) Observar y explorar su entorno físico, natural, social y cultural, generando interpretaciones de algunos fenómenos y hechos significativos para conocer y comprender la realidad y participar en ella de forma crítica.” (p. 21)
- “e) Comprender y representar algunas nociones y relaciones lógicas y matemáticas referidas a situaciones de la vida cotidiana, acercándose a estrategias de resolución de problemas.” (p. 22)

- “g) Utilizar el lenguaje oral de forma cada vez más adecuada a las diferentes situaciones de comunicación para comprender y ser comprendido por los otros.”  
(p. 22)

□ **Objetivos específicos de cada área:**

En nuestra propuesta de actividades se trabajan objetivos de las diferentes Áreas del Currículo de Educación Infantil: conocimiento de sí mismo y autonomía personal, conocimiento del entorno y lenguajes: comunicación y representación (Cuadro I). Aunque el contenido matemático es específico de la segunda área, no hay que olvidar que dichas áreas son dependientes e integradoras unas de otras.

**Cuadro I. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA**

<b>Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</b>	<b>Conocimiento del entorno</b>	<b>Lenguajes: comunicación y representación</b>
<p>“3. Descubrir y disfrutar de las posibilidades sensitivas, de acción y de expresión de su cuerpo, coordinando y ajustándolo cada vez con mayor precisión al contexto.” (p. 24)</p> <p>“5. Desarrollar capacidades de iniciativa, planificación y reflexión, para contribuir a dotar de intencionalidad su acción, a resolver problemas habituales de la vida cotidiana y a aumentar el sentimiento de autoconfianza.” (p. 25)</p> <p>“6. Descubrir el placer de actuar y colaborar con los iguales, ir conociendo y respetando las normas del grupo, y adquiriendo las actitudes y hábitos (de ayuda, atención, escucha, espera) propios de la vida en un grupo social más amplio.” (p. 25)</p>	<p>“2. Desarrollar habilidades matemáticas y generar conocimientos derivados de la coordinación de sus acciones: relacionar, ordenar, cuantificar y clasificar elementos y colecciones en base a sus atributos y cualidades. Reflexionar sobre estas relaciones, observar su uso funcional en nuestro medio, verbalizarlas y representarlas mediante la utilización de códigos matemáticos, convencionales o no convencionales, así como ir comprendiendo los usos numéricos sociales.” (p. 30)</p> <p>“6. Relacionarse con los demás de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, teniendo gradualmente en cuenta las necesidades, intereses y puntos de vista de los otros, interiorizando progresivamente las pautas y modos de comportamiento social y ajustando su conducta a ellos.” (p. 30)</p>	<p>“2. Utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación, de representación, aprendizaje y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos, valorándolo como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.” (p. 38)</p>

#### ❑ **Objetivos didácticos:**

- Trabajar los números del 0 al 30.
- Representar numerales con cifras por escrito.
- Identificar los contextos cardinal y ordinal en los números.
- Trabajar estrategias de resolución de problemas aritméticos.
- Utilizar procedimientos de cuantificación.
- Componer y descomponer números.
- Realizar operaciones de sustracción y adicción.
- Estimar diferencias entre las distintas cantidades de los números, así como su grafía, dando lugar a relaciones de comparación.

#### **4.5. CONTENIDOS**

- Reconocimiento de los números como elementos independientes.
- Representación de numerales con cifras por escrito.
- Identificación de los contextos cardinal y ordinal en los números.
- Adquisición de estrategias de resolución de problemas aritméticos.
- Uso de procedimientos de cuantificación.
- Composición y descomposición de números.
- Realización de operaciones de sustracción y adición.
- Diferenciación de las distintas cantidades de los números.

#### **4.6. METODOLOGÍA**

La metodología que se propone en esta puesta en este diseño está basada en el enfoque constructivista y en la indicada en la Orden ECI/3690/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil, tratando de realizar una atención individualizada a todos los alumnos durante el transcurso de cada actividad y momento del aula, adaptándonos a sus necesidades, características e inquietudes; utilizando el juego y los materiales manipulativos, para hacer llegar al niño los contenidos desde una perspectiva más motivadora, intuitiva y activa. Todo ello llevado a cabo mediante un enfoque globalizado y un aprendizaje significativo, para que los nuevos contenidos tengan relación con sus ideas previas y con el resto de áreas, así como con su rutina diaria, para que el niño perciba que aquello que está aprendiendo puede aplicarlo en su día a día y tiene un sentido y una razón de ser.

Por último, le daremos importancia al ambiente escolar, el cual intentaremos que sea lo más cómodo y agradable posible, para que los alumnos puedan sentirse libres de cuestionar todo aquello que deseen, de aportar opiniones, etc. aprendiendo, no sólo de aquello que queremos enseñarles, sino de todo aquello que ellos y sus compañeros tienen que expresarles, consiguiendo que se sientan valorados y respetados. Con lo cual, también se tendrá en cuenta la organización del espacio y del tiempo, de las actividades e intervenciones, ya que es primordial que los niños sigan con sus rutinas pautadas y que las actividades se adapten a cada situación que pueda acontecer.

#### **4.7. TEMPORALIZACIÓN**

El diseño didáctico constará de seis actividades, repartidas durante el horario escolar de los niños, de lunes a viernes, durante el período de la asamblea, para poder explicar en gran grupo las actividades, hasta el comienzo de la hora anterior al recreo, es decir, desde las nueve hasta las diez y media, aproximadamente. La primera y segunda actividad se realizarán el primer día.

Para hacer que los niños recuerden el cuento, se realizará una relectura del mismo el segundo o tercer día, durante la media hora o veinte minutos después de la relajación, de doce y cuarto o y media hasta la una menos cuarto o una; aproximadamente.

#### **4.8. ACTIVIDADES**

Las actividades están organizadas de acuerdo al horario vigente en el aula donde se van a llevar a cabo y teniendo en cuenta la dificultad de las mismas, de esta forma se han organizado como se puede percibir en el punto anterior (4.7. Temporalización)

---

### **¡CUÉNTAME UN CUENTO!**

---

#### Objetivos:

- Despertar el interés por la lectura y por el propio cuento, conociendo a los personajes del mismo.
- Inculcar valores como el trabajo, el esfuerzo, la confianza en los otros o la humildad.
- Fomentar el uso de la imaginación.

Contenidos:

- Adquirir los valores de esfuerzo, trabajo, confianza en los otros y la humildad.
- Identificación de los diferentes elementos del cuento mostrado.
- Respeto hacia las opiniones y sentimientos de los demás.

Desarrollo: para comenzar se narrará el cuento *La bomba fantástica*, para ello se comenzará narrando la historia y, posteriormente, se le mostrarán las ilustraciones a los niños, comentando aquello que le resulta más impactante o que les suscita algún tipo de interés.

Esta es la forma en la que su maestra les narra los cuentos y me ha parecido la más interesante, puesto que fomenta la imaginación y hace que los niños después comparen aquello que se han imaginado con lo que ven en las ilustraciones.

Recursos: cuento *La bomba fantástica*.

Duración: 25 minutos aproximadamente.

---

## ¡VISITAMOS LA HUERTA!

---

Objetivos:

- Trabajar las relaciones numéricas (mayor que/menor que).
- Utilizar procedimientos de cuantificación.

Contenidos:

- Relaciones numéricas.
- Procedimientos de cuantificación.

Desarrollo: se realizará un juego motriz, situando a los niños en el contexto del huerto, lugar donde se desarrolla el relato. Esta actividad se realizará en el gimnasio, en gran grupo, y estará constituida en varias partes:

En la primera parte, se le contará a los alumnos que van a ir a un huerto, como el del cuento, la maestra será la hortelana y ellos serán tomateras. A cada niño se le dará un collar que tendrá un número del 0 al 10, simulando la cantidad de tomates que tiene su tomatera.

La segunda parte consistirá en un juego: se colocarán aros en el suelo, repartidos por el gimnasio y los niños deberán de moverse al ritmo de una música de fondo, la maestra parará la música e irá dando instrucciones con la condición “mayor o menor que”, referida al número de tomates. Por ejemplo: las tomateras que tengan más de 3 tomates deben andar como un perro y las que tengan menos deberán colocarse dentro de un aro.

Recursos: 26 aros, 26 collares con números del 0 al 10, ordenador, altavoz y música.

Duración: 30 minutos aproximadamente.

Análisis didáctico-matemático: se introduce a los alumnos en un juego que les permite conocer cuál es la cantidad correspondiente a su número, comparando su etiqueta (número que poseen en su collar) con el número designado por la docente y percibiendo, de esta forma, que dicho número corresponde a un orden dentro de la secuencia numérica (ordinal) a causa de su valor. Trabaja también la relación numérica “mayor que, menor que”, que es clave en este nivel educativo.

---

## ¿EN PAREJAS?

---

Objetivos:

- Realizar operaciones de adición y sustracción.
- Componer y descomponer números.
- Identificar el número cardinal.

Contenidos:

- Operaciones de adición y sustracción.
- Composición y descomposición de números.
- El número cardinal.

Desarrollo: se pondrá a los niños en la misma situación que la actividad anterior, pero esta se desarrollará en el aula. La maestra les dirá a los alumnos que como tiene que hacer la comida, necesita llevarse a su casa una cantidad de tomates, y para ello, irá diciendo la cantidad y ellos deberán unirse formando dicha cantidad (por ejemplo, si la maestra dice que necesita 6 tomates, el niño con el número 2 y otro con el número 4 se unen y se van hacia la casa). La docente se encontrará en la casa y, cuando todos hayan llegado, comprobará que las parejas están correctamente formadas y preguntará a aquellos pequeños que no han podido entrar en la casa cual ha sido la razón y qué podrían hacer para poder entrar.

La única condición que se da es que no vayan solos, pueden formar parejas, tríos, etc. Además, se les proporcionará más collares, que se situarán a un lado del aula, para que puedan intercambiarlos hasta conseguir llegar a una solución.

Recursos: 32 collares con números del 0 al 10.

Duración: 20 minutos aproximadamente.

Análisis didáctico-matemático: esta actividad de adición/sustracción permite que los alumnos conciban las cantidades de sus respectivas etiquetas (números de su collar) y que, mediante estrategias de modelación, formen cantidades a partir de ellas aplicando principios y procedimientos de conteo siendo el más esperado, en la adición, el procedimiento de descontar, el cual indicará que el niño se encuentra en un mayor grado de abstracción y en un mayor nivel de desarrollo del pensamiento matemático.

Esto les permitirá comprobar que cada número es diferente entre sí y que un mismo número puede estar compuesto (formarse) por otros distintos, llegando a lograr dicha cantidad de formas diversas. De esta manera, trabaja la relación numérica de “parte-todo” que es clave en esta etapa educativa.

---

## ¿QUÉ CANTIDAD NECESITO?

---

Objetivos:

- Utilizar procedimientos de cuantificación.
- Usar números cardinales y escribirlos mediante una cifra.

Contenidos:

- Procedimientos de cuantificación.
- Empleo de números cardinales y su escritura.

Desarrollo: se les contará a los alumnos, en gran grupo, que una mariquita amiga del escarabajo ha conseguido coger muchas monedas, mostrándole una ficha con dicha imagen (Anexo I).

En ese momento se les repartirá una plantilla a cada uno (Anexo II), con la misma imagen que la mostrada, pero sin color y se les dirá que cuenten las monedas y las manchas de la mariquita y que, por escrito, le pidan a la maestra el número de pegatinas y el color que necesitan para hacer que su plantilla sea igual que la mostrada. Después deberán contar el número total de pegatinas empleadas y comparar su ficha con la plantilla resuelta.

Recursos: 1 plantilla resuelta, 26 plantillas en blanco, pegatinas.

Duración: 20 minutos aproximadamente.

Análisis didáctico-matemático: mediante esta actividad de peticiones el alumnado pondrá emplear diferentes procedimientos de conteo, dependiendo de su nivel de desarrollo. De esta forma pueden realizar la correspondencia término a término, subconjunto a subconjunto, la estimación visual o, aquellos que se encuentren en un mayor nivel de desarrollo del pensamiento matemático se apoyarán en la subitización.

El aspecto más importante de esta actividad es que los niños deberán poner en práctica el principio de cardinalidad para poder hacer la petición de las pegatinas de forma correcta, ya que deberán conocer el número total (cardinal) de cada una de las pegatinas que necesite.

En cuanto a la forma de representar las diferentes peticiones podrán hacerlo mediante representaciones icónicas o simbólicas, usando numerales o palabras.

---

## AYUDEMOS A LA GRANJERA

---

Objetivos:

- Trabajar las estrategias de resolución de problemas aritméticos.
- Utilizar procedimientos de cuantificación.

Contenidos:

- Estrategias de resolución de problemas aritméticos.
- Procedimientos de cuantificación.

Desarrollo: se realizará el siguiente problema de razón-reparto: la granjera quiere plantar 20 semillas, para ello hace 4 agujeros en el suelo. Si quiere que en cada agujero haya el mismo número de semillas, ¿cuántas semillas sembrará en cada agujero?

Para llevarlo a cabo se organizará la clase en gran grupo. En la asamblea habrá platos y judías blancas, se dirá el problema y los niños deberán resolverlo usando dichos materiales. Para finalizar deberán realizar una ficha (Anexo III) donde representarán la forma de resolver el problema.

Recursos: platos de plástico, judías blancas.

Análisis didáctico-matemático: se insertará a los alumnos en un problema de razón-reparto, el cual seguramente resolverán mediante estrategias de modelación poniéndose en práctica principios de conteo como la correspondencia uno a uno, el de orden estable (intentando que la lista de numerales sea la convencional) y el principio de cardinalidad, percibiendo que el último número contado tiene su propia etiqueta y además corresponde al total (cardinal) de los elementos contados.

Además, se apoyarán en procedimientos de conteo como la correspondencia término a término, subconjunto a subconjunto, la estimación visual y global de la colección, la subitización o que cuenten los elementos o las subcolecciones, empleando varios números, para averiguar el número de semillas que se sembrarán en cada agujero.

Atendiendo a la forma de representar la solución del problema nos encontraremos en el mismo caso que la actividad anterior.

---

## EL TRIPLE

---

Objetivos:

- Trabajar el concepto de triple.

Contenidos:

- Concepto de triple.

Desarrollo: con esta actividad queremos descubrir si es posible trabajar el concepto de triple en un aula de último curso de infantil, para ello, en gran grupo, se explicará, a partir del concepto de doble, qué es el triple. Se le dará al alumnado policubos para que puedan manipularlos y apoyarse en ellos a la hora de realizar los diferentes cálculos.

Posteriormente, se dirá el enunciado de un problema de comparación multiplicativa que contenga el triple. Entre todos, deberán solucionar dicho problema y, una vez solucionado, cada uno escribirá en una ficha la forma de resolverlo (Anexo IV).

Recursos: policubos y fichas con el problema.

Duración: 1 hora y 15 minutos aproximadamente.

Análisis didáctico-matemático: los niños al enfrentarse a este problema de comparación multiplicativa pueden tenerlo más complicado en un primer momento, puesto que requiere de un nivel de abstracción mayor, al igual que estrategias de resolución de problemas más avanzadas. Por ello, emplearán estrategias de modelación para resolverlo, apoyándose en los policubos y llevando a cabo procedimientos de conteo, siendo improbable que empleen la subitización, por la complejidad del mismo, y teniendo en cuenta principios de conteo como el de orden estable y cardinalidad.

A la hora de representar la solución del mismo ocurrirá como en las actividades anteriores.

## 4.9. EVALUACIÓN

### 4.9.1. Evaluación del aprendizaje

Para evaluar el proceso de aprendizaje utilizaremos los mismos recursos que en la unidad didáctica redactada anteriormente:

- La observación directa, será la técnica mayormente utilizada. Durante el transcurso de las distintas actividades estaremos atentos a todos aquellos procesos que vayan aconteciendo, que estén estrechamente relacionados con los objetivos marcados y que puedan ser relevantes para, posteriormente, registrarlos.
- La utilización de diarios de clase, donde anotaremos todas aquellas preguntas que los alumnos hayan realizado y aquellos momentos más importantes que se observen durante el desarrollo de las sesiones.

Con estas técnicas observaremos y anotaremos los datos acerca de cómo evoluciona nuestro alumnado en todos los niveles de su desarrollo y cada uno de ellos podrán autoevaluarse al finalizar las actividades, comprobando cómo la han realizado y aquello que han aprendido. Además, utilizaremos una serie de ítems (aplica la lista de numerales convencional, diferencia las distintas cantidades de los números, etc.) centrados en los objetivos marcados y que nos ayudarán durante los momentos de observación y recogida de información, determinando si los alumnos han conseguido los objetivos marcados.

Después de realizar cada una de las actividades completaremos la siguiente rúbrica (ver tabla 1), haciendo una valoración general del grupo clase, para obtener un conocimiento reciente y específico de cada uno de los aprendizajes que obtiene nuestro alumnado.

Ítems	Conseguido	En proceso	Observaciones
Muestra interés y motivación por el cuento y las actividades			
Aplica la lista de numerales convencional			
Diferencia los distintos números, reconociéndolos como elementos independientes			
Identifica los números mayores o menores a partir de un número dado			
Escribe los numerales con cifra			
Realiza de forma correcta operaciones de adición y sustracción			
Compone y descompone números de forma correcta			
Utiliza procedimientos de cuantificación correctamente			
Diferencia entre cardinal y ordinal, identificando cada uno de ellos			
Diferencia las distintas cantidades de los números			
Emplea estrategias de resolución de problemas más avanzadas			
Entiende el concepto de triple y sabe aplicarlo			

Tabla 1. Rúbrica para evaluar los aprendizajes obtenidos por los alumnos

#### 4.9.2. Evaluación de la enseñanza

Se realizará una evaluación del proceso de enseñanza llevado a cabo, puesto que al igual que los docentes evaluamos los conocimientos que han adquirido nuestro alumnado, también debemos hacer memoria y evaluar nuestro propio proceso de enseñanza. De esta forma, podremos obtener respuestas claras sobre si nuestra metodología es efectiva, así como, adecuada.

Del mismo modo que hemos evaluado a nuestros alumnos vamos a utilizar una rúbrica para evaluar nuestra docencia (ver tabla 2), así obtendremos el resultado sobre los objetivos conseguidos y las posibles mejoras.

Ítems	Sí	No	A veces	Observaciones
Hemos programado en tiempo real cada una de nuestras actividades				
Existe una interrelación entre los conocimientos y la organización de las actividades				
Las explicaciones han sido claras				
Los alumnos se han sentido cómodos durante el transcurso de las actividades				
Incentivamos la motivación de nuestro alumnado				
Las actividades que se han planteado son adecuadas al nivel o etapa en la que se sitúan nuestros alumnos/as				
Se han alcanzado los objetivos y contenidos esperados				
Los criterios de evaluación han sido los adecuados para evaluar a nuestro alumnado, así como, las diferentes actividades				
Los resultados obtenidos han sido buenos				

Tabla 2. Rúbrica para evaluar la labor docente

## 5. ANÁLISIS-REFLEXIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

El grupo-clase en el que se ha llevado a cabo la propuesta didáctica descrita en el punto anterior corresponde a un aula de 5 años en el que su tutora ya había trabajado con los alumnos mediante el proyecto *¡A contar! Matemáticas para pensar*, además en el momento de la asamblea como en actividades de otra índole la docente hacía referencia a contenidos matemáticos, con lo cual el alumnado poseía un nivel de desarrollo matemático alto y ya tenían adquirido el método de trabajo mediante cuentos.

Todo ello facilitó la puesta en práctica realizada, durante la cual los alumnos siempre estaban dispuestos a aprender y motivados para realizar las actividades que les presentaba. En la primera de ellas, *¡cuéntame un cuento!*, el alumnado se quedó absorto escuchando e imaginando la trama contada, al terminar, compararon entre aquello que se habían imaginado y las ilustraciones del cuento, compartieron opiniones con sus compañeros, preguntaron sobre aquello que le resultó más interesante o que no entendían...

En dicha actividad esperaba esta reacción, puesto que ya había visto en otros momentos a los niños escuchar un cuento contado por su tutora y era hipnótico ver cómo la miraban y vivenciaban aquello que estaban escuchando, aunque a la hora de contarlo fue mucho más impactante y gratificante, cuando veías como los 25 niños te miraban boquiabiertos atendiendo a aquello que les contabas, imaginando cada palabra que decías, preguntando por las palabras que no entendían, como por ejemplo qué es una bomba de agua, etc.; y cómo al terminar les mostrabas las ilustraciones y te contaban que en su imaginación era distinto y preguntaban por los dibujos que veían, etc.

Fue una experiencia imprescindible y enriquecedora, bajo mi punto de vista, para poder llevar a cabo las siguientes actividades, puesto que si el cuento no hubiese sido de su agrado o si no hubiesen mostrado interés por el mismo no se habrían asimilado los contenidos numéricos de la misma forma impidiendo realizar de manera correcta las actividades propuestas.

De esta forma, en la segunda actividad, *¡Visitamos la huerta!*, observé cómo la mayoría del alumnado realizó con éxito la actividad, comparando su número con el designado por mí y realizando la acción en el momento adecuado, llevando a cabo la relación numérica “mayor que, menor que”. El aspecto que más me sorprendió de esta actividad fue que una alumna me preguntó qué debía hacer si su número coincidía con el que había designado, siendo una particularidad de la que no me había percatado al diseñar la actividad; de este modo paramos la actividad y entre todos decidimos que en esa circunstancia debían realizar la acción correspondiente con la condición “menor que”. Al continuar con la actividad me percaté de que otros alumnos habían tenido la misma duda y desde ese momento realizaban correctamente la actividad.

En cuanto a la tercera actividad, *¿En parejas?*, los alumnos se divertieron buscando las diferentes posibilidades para poder formar el número descrito con su número del collar y el de sus compañeros. Algunos se agruparon en tríos, otros en parejas... pero el momento más complicado para algunos de ellos surgía cuando su número era mayor al indicado, puesto que les costaba más realizar sustracciones que adicciones; este mismo hecho ocurría cuando el número del collar del niño era el 0, algunos no sabían qué hacer y buscaban entre los collares que había en la mesa para poder coger otro número y unirse con un compañero.

Aunque el aspecto que más me llamó la atención fue la capacidad de abstracción de algunos alumnos, los cuales no se apoyaban en los dedos para realizar las operaciones de adicción/sustracción o para descomponer/componer números, sino que directamente sabían qué número o números necesitaban para poder lograr la cantidad descrita por mi; sin embargo, otros alumnos se apoyaban en los dedos para poder alcanzar el objetivo marcado.

Respecto a la cuarta actividad, *¿Qué cantidad necesito?*, el alumnado ya había realizado actividades de este tipo, puesto que en el proyecto en el que está inserto el cuento empleado para el diseño didáctico se trabaja; pero la forma de llevarla a cabo en mi caso fue distinta, puesto que les pedí que escribieran en el papel la petición necesaria para conseguir el número correcto de pegatinas y así, de esta forma, poder evaluar la escritura de cardinales y, al mismo tiempo, comprobar qué proceso de cuantificación han llevado a cabo y si ha sido correcto su empleo.

En este sentido, algunos alumnos realizaron la correspondencia término a término, otros la estimulación visual, otros la correspondencia subconjunto a subconjunto y, aquellos que se encontraban en un mayor nivel de desarrollo del pensamiento matemático emplearon la subitización, concretamente en estos dos últimos casos, dichos alumnos se apoyaban en ellos al contar las manchas de la mariquita y para contar las monedas empleaban los dos primeros procedimientos de conteo designados.

En cuanto a la forma de representar las peticiones todos los alumnos realizaron cifras, puesto que era primordial para poder darle las pegatinas que necesitaban, aunque algunos de ellos tuvieron problemas al realizar la correspondencia término a término y el cardinal representado era incorrecto, con lo cual pude comprobar que la forma de realizar dicho procedimiento de conteo no era la adecuada, ya que no contaba algún elemento (se incumplía el principio de correspondencia uno a uno), lo hacía de forma desordenada (no se cumplía el principio de irrelevancia del orden) o el principio del orden estable no lo realizaban con la lista de numerales convencional.

Por otro lado, centrándonos en la quinta actividad, *Ayudemos a la granjera*, los alumnos en ningún momento llevaron a cabo la correspondencia uno a uno, sino que hacían estimaciones que después comprobaban al poner las judías en los platos y observar si sobraba alguna.

Este aspecto me pareció bastante interesante, puesto que después de que varios alumnos realizasen la actividad de la misma forma intenté hacerles pensar para comprobar si llevaban a cabo la correspondencia uno a uno, puesto que era la estrategia que pensaba que iban a emplear para resolver el problema, y ninguno llegó a esa conclusión, tuve que explicarle que esa era otra forma de realizar la actividad.

De esta actividad debo añadir que no tuve tiempo de realizar la ficha diseñada para que el alumnado representase la solución del problema planteado, con lo cual no pude comprobar cómo lo realizarían y si en ese momento algún alumno hubiese realizado otra estrategia de resolución.

Atendiendo a la última actividad, *El triple*, para su explicación me apoyé en el doble, haciendo que los alumnos pudieran familiarizarse con el concepto mediante otro que ya conocían y consiguiendo de esta forma que pudieran asimilarlo más fácilmente. Así, al principio a la mayoría del alumnado le costó un poco entender el concepto de triple, pero mediante las explicaciones y la intervención de una niña que lo entendió a la primera, la mayoría de los alumnos lograron adquirir el concepto y realizar con éxito la actividad.

La particularidad que más me sorprendió fue que en ningún momento pensaba que fuesen a realizar la actividad sin apoyarse en los policubos, pero la alumna indicada realizó los cálculos de memoria y, a continuación, mostraba el resultado mediante el empleo de los policubos. Gracias a ella el resto de sus compañeros pudieron entender la actividad y realizar la representación en papel de forma correcta, plasmando las cifras adecuadas.

En concreto esta fue la actividad más complicada de las seis descritas en el subpunto 4.8, era la situación esperada, pero el alumnado me demostró que podía hacerlo, hubo algunos que al tener que escribir el resultado tuvo dudas, venían a preguntarme y se apoyaban en los dedos para poder resolverlo.

En otro sentido, centrándome en mi labor docente he de decir que la implementación de estas actividades me ha resultado bastante gratificante, sobre todo en la actividad que consistía en contar el cuento. Ahí pude comprobar el poder que tienen los cuentos y su potencial como recurso para trabajar los contenidos numéricos.

En general, me he sentido cómoda al poner en práctica las actividades, percibiendo que al contextualizarlas y partir de la trama del cuento era mucho más fácil explicar los distintos contenidos y hacer que los alumnos lo entendieran, aunque en ciertos momentos se me olvidaba explicar algún aspecto importante y esto implicaba que aquellos no entendieran bien las actividades.

Este hecho me ocurrió con la actividad *El triple*, ya que dada su complejidad me sentí insegura a la hora de explicarlo, partí de un concepto conocido, para que pudieran entenderlo, pero me faltó más confianza en mis palabras y relajarme, puesto que mi predisposición era que al alumnado le iba a costar entenderlo y eso me hizo dudar de si iba a ser capaz de poder hacer que lo entendieran.

Por ello, es necesario que para un futuro me prepare más mis explicaciones y confíe en aquello que estoy contando, puesto que si el alumnado ve que estoy insegura van a dudar de mí y de lo que quiero transmitirle, consiguiendo que mis explicaciones y esfuerzos queden en el vacío y haciendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje no llegue a desarrollarse.

En este sentido, además de lo descrito, debería organizarme mejor, puesto que a causa de ello no conseguí realizar todo lo propuesto en la quinta actividad, *Ayudemos a la granjera*, donde me faltó realizar la ficha y poder comprobar la forma de representar el resultado del problema, así como la forma de realizarlo, pudiendo surgir diferentes estrategias de resolución; como he indicado anteriormente.

En general, la puesta en práctica del diseño didáctico ha sido favorable, consiguiendo los objetivos marcados en la mayoría de los casos, aunque hay una actividad que cambiaría: *¡Visitamos la huerta!* Se trata de una actividad motivadora para los niños, puesto que se realiza en el gimnasio y pueden correr, gatear..., pero en un futuro la realizaría de otra forma incluyendo variantes como: el uso del dado, pudiendo comprobar así si el alumnado emplea la subitización o haciendo que cada vez sea un alumno el que diga el número a comparar y que explique si ese número es “mayor que, menor que” el que ha indicado, logrando que todos participen de una forma más activa y pudiendo comprobar directamente si cada alumno entiende y consigue los objetivos de la actividad; por ejemplo.

También modificaría la actividad *¿Qué cantidad necesito?* Realizándola en pequeño grupo, donde cada vez sea un componente del mismo quien deba dar las pegatinas y el resto realizar la petición de la forma que él indique, sin olvidar que debe utilizar una cifra para indicar la cantidad; de esta forma los alumnos podrán ayudarse entre sí, afianzando sus conocimientos y, al mismo tiempo, podrán autoevaluarse.

En definitiva, el desarrollo del diseño didáctico me ha dejado claro que en un futuro utilizaré los cuentos para trabajar las matemáticas con mis alumnos, sacándole el máximo partido a dicho material y haciendo que aquellos se diviertan y dejen volar su imaginación mientras que aprenden sin darse cuenta.

## 6. CONCLUSIONES FINALES

Remontándonos a la pregunta que hacíamos en el resumen de este Trabajo de Fin de Grado, podemos afirmar que mediante el recurso del cuento se consiguen trabajar contenidos matemáticos más allá de las secuencias temporales.

A través del diseño didáctico realizado, de materiales que nosotros ideemos y de recursos como el proyecto *¡A contar! Matemáticas para pensar* los docentes en activo y los futuros maestros de Educación Infantil podemos llevar a cabo actividades que resulten motivadoras para nuestros alumnos y, al mismo tiempo, que logren alcanzar los objetivos propuestos, consiguiendo promover los contenidos deseados en nuestro alumnado.

Gracias a este trabajo he podido comprobar que los cuentos motivan, enganchan y hacen volar la imaginación de los pequeños, consiguiendo que los conocimientos, conceptos y aprendizajes posteriores que dependan de él sean vividos y experimentados de una forma más palpable, dando sentido a los mismos y haciendo que los niños asimilen y se impregnen de ellos.

Sin el empleo del cuento las actividades planteadas estarían descontextualizadas, los datos de cada una de ellas no tendrían sentido para los alumnos y los contenidos y conceptos que se desprenden de ellas no habrían sido asimilados de la misma forma, puesto que mediante este recurso los diferentes contenidos matemáticos, los pertenecientes a la lecto-escritura, así como los relacionados con los ámbitos afectivo y emocional son adquiridos por el alumnado de manera globalizada, siendo este el encargado de construir su propio aprendizaje y consiguiendo que los contenidos matemáticos tengan un sentido para ellos.

En definitiva, gracias al uso del cuento como detonante para la adquisición de contenidos numéricos el alumnado vivencia, contextualiza y le da sentido a estos, percibiéndolos como cercanos a él mismo y consiguiendo que adquiriera un aprendizaje significativo. *“Los cuentos son el medio idóneo para realizar aprendizajes con la cabeza, las manos y el corazón”* (Marín, 2013, p. 10) y una de las mejores vías para llevar hasta nuestros alumnos los conceptos matemáticos los cuales, sin esas características que aporta el cuento, son tan difíciles de entender y asimilar.

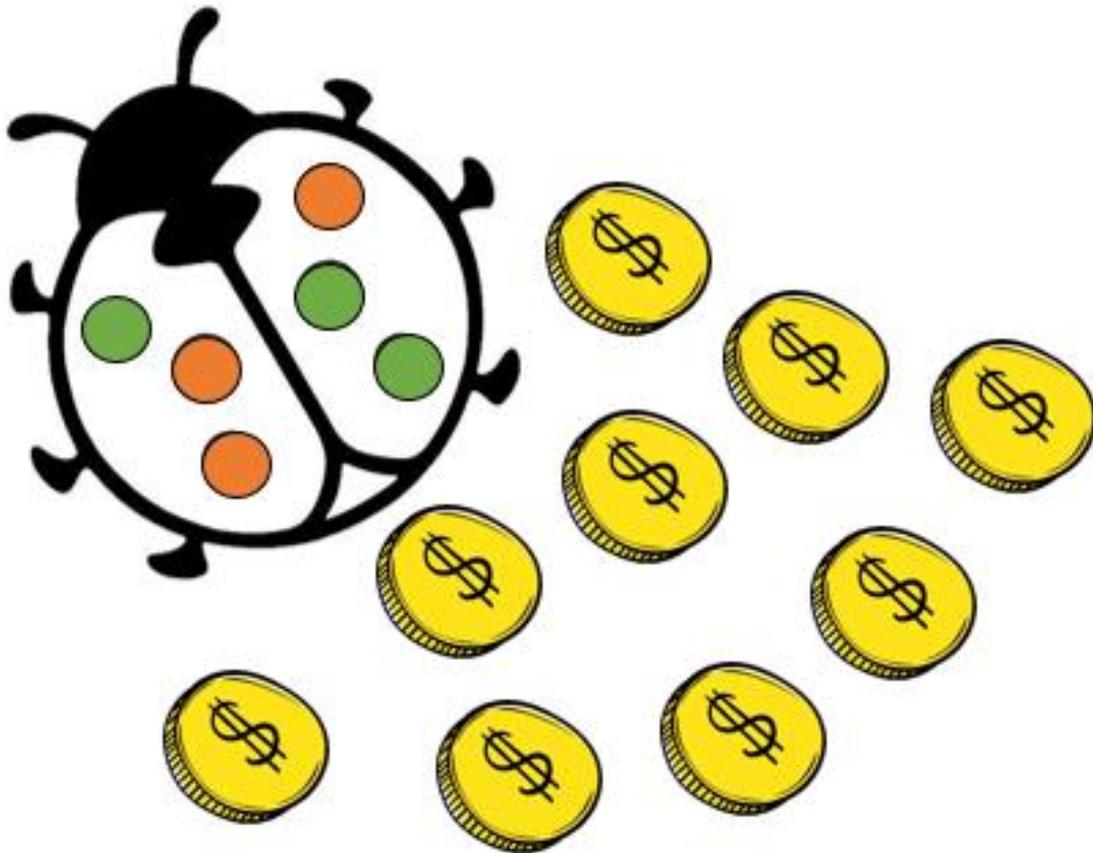
## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, A., Liñán, M.M. y Muñoz-Catalán, M.C. (2018). El número y las operaciones matemáticas en Educación Infantil. En M.C. Muñoz-Catalán y J. Carrillo (Eds.). *Didáctica de matemáticas para maestros de Educación Infantil* (pp. 81-144). Madrid: Editorial Paraninfo.
- Arteaga Martínez, B. y Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Logroño: UNIR.
- Baroody, A. J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor Distribuciones.
- Chamorro, M. C. (Coord.). (2005). *Didáctica de las matemáticas. Educación Infantil*. Madrid: Pearson.
- Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación (2015). *¡A contar! Matemáticas para pensar*. Madrid: Santillana, S.L.
- Gutiérrez, A. B. (2010). Matemáticas activas en Infantil: Recursos y actividades. *Revista Digital Innovación y experiencias educativas*, 37, 1-12. Recuperado de: [http://www.csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_37/ANA\\_BRIGIDA\\_GUTIERREZ\\_CORREDOR\\_01.pdf](http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_37/ANA_BRIGIDA_GUTIERREZ_CORREDOR_01.pdf)
- Iglesia, J. Los cuentos motores como herramienta pedagógica para la educación infantil y primaria. *Revista ICONO14 Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes: Teatro, Comunicación y Nuevas Tecnologías*, 6 (1), 96-111. Recuperado de <https://doi.org/10.7195/ri14.v6i1.362>.
- Kamii, C. (1984). *El número en la educación preescolar*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Latorre Borrero, H. (2013). Sistema métrico en el desarrollo del pensamiento matemático. *ALAMMI Revista Científica*, (1), 3-14. Recuperado de <http://www.alammi.info/revista.pdf>.
- Marín Rodríguez, M. (2007). El valor matemático de un cuento. *Sigma: revista de matemáticas = matematika aldizkaria*, (31), 11-26. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2532738>.

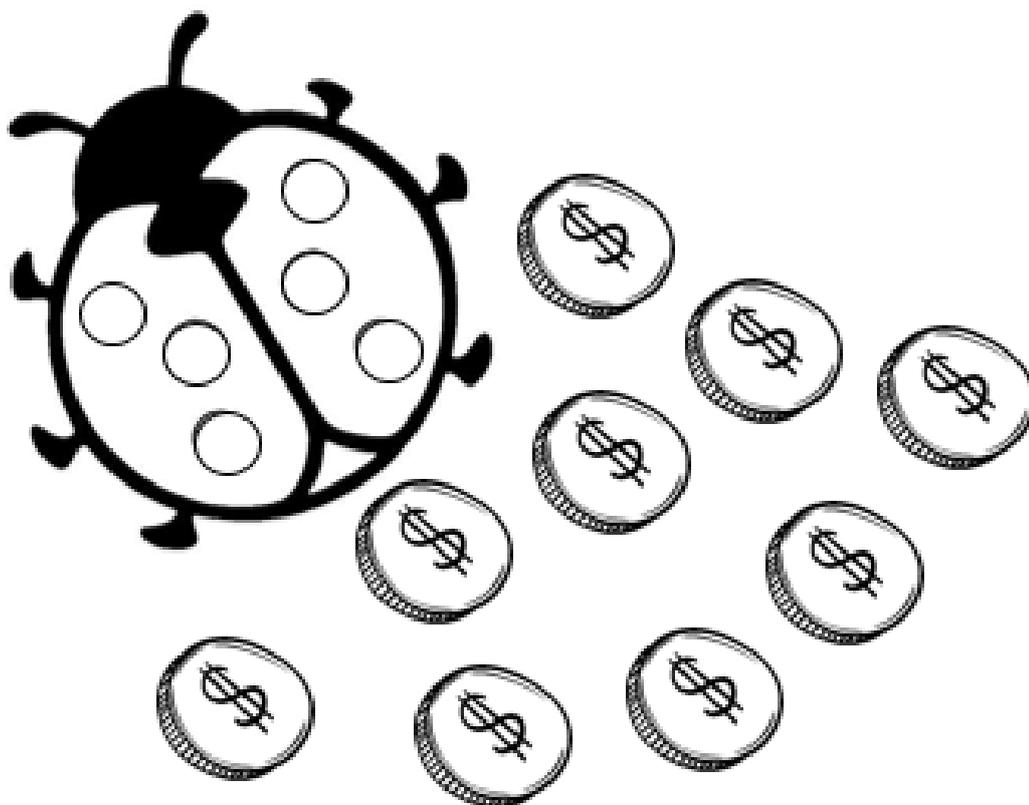
- Marín Rodríguez, M. (2013). *Cuentos para aprender y enseñar Matemáticas en Educación Infantil*. Madrid: NARCEA.
- Muñoz-Catalán, M.C., Liñán, M.M. (2018). La construcción del número natural y su uso para contar. En M.C. Muñoz-Catalán y J. Carrillo (Eds.). *Didáctica de matemáticas para maestros de Educación Infantil* (pp. 21-80). Madrid: Editorial Paraninfo.
- Orden 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*. Sevilla, 26 de agosto de 2008, núm. 169, pp. 17-53.
- Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 5 de enero de 2008, núm. 5, pp. 1016-1036.
- Puig, L. y Cerdán, F. (1988). Problemas aritméticos de una etapa de adición y sustracción. En *Problemas aritméticos escolares*. Madrid: Síntesis.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23<sup>a</sup> ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>.
- Saá, M.D. (2002). *Las matemáticas de los cuentos y las canciones*. Madrid: EOS.
- Schiller, P. y Peterson, L. (1999). *Actividades para jugar con las matemáticas*. Barcelona: CEAC.

## 8. ANEXOS

### Anexo I. Ficha resuelta de la actividad “¿Qué cantidad necesito?”



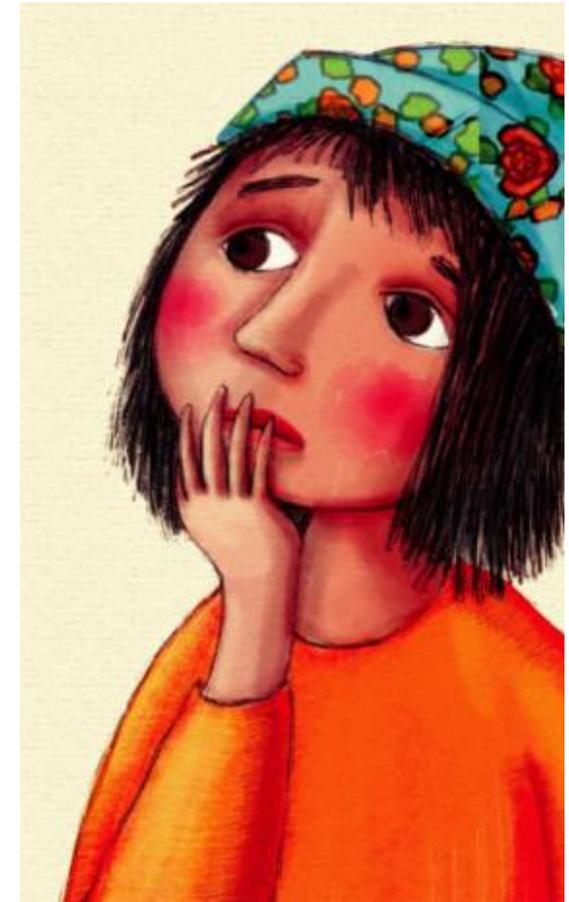
**Anexo II. Ficha sin resolver de la actividad “¿Qué cantidad necesito?”**



*Pídeme por escrito las pegatinas que necesites:*

**Anexo III. Ficha de la actividad “¿Qué cantidad necesito?”**

La granjera quiere plantar 20 semillas, para ello hace 4 agujeros en el suelo. Si quiere que en cada agujero haya el mismo número de semillas, ¿cuántas semillas sembrará en cada agujero?



**Anexo IV. Ficha de la actividad “El triple”**



La hormiga Carla tiene 5 monedas y la mariposa Ana el triple que ella, ¿cuántas monedas tiene la mariposa Ana?



### Anexo V. Imágenes de la implementación de las actividades

