



Facultad de Educación

GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
INFANTIL

2019-2020

# DIVULGACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LOS CUENTOS Y EL ARTE

THE SPREAD OF MATHEMATICS THROUGH  
STORIES AND ART

Autora: Blanca Sañudo Mena

Directora: Beatriz Porras Pomares

Julio 2020

VºBº DIRECTOR

VºBº AUTOR

## ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
<b>Divulgación vs Popularización .....</b>	<b>4</b>
<b>Características del niño en Educación Infantil.....</b>	<b>6</b>
Estadio sensoriomotor .....	8
Estadio preoperacional.....	9
Estadio de las operaciones concretas .....	10
Estadio de las operaciones formales .....	10
<b>Instrucción matemática vs Educación matemática .....</b>	<b>10</b>
Currículum .....	12
Recursos no tan frecuentes para la divulgación de las matemáticas en Educación Infantil.....	15
El cuento y su importancia en Educación Infantil.....	15
El arte y su importancia en Educación Infantil .....	17
ENTREVISTA.....	18
<b>PROPUESTA DIDÁCTICA: “Sumamos cuentos y arte” .....</b>	<b>23</b>
INTRODUCCIÓN.....	23
CONTEXTO.....	24
DESTINATARIOS-ESPACIO.....	24
TEMPORALIZACIÓN.....	25
OBJETIVOS .....	26
METODOLOGÍA.....	27
DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES .....	28
EVALUACIÓN.....	29
CONCLUSIÓN .....	30
BIBLIOGRAFÍA .....	31
Normativa.....	33

## RESUMEN

Aunque gran parte de la sociedad considera las matemáticas innecesarias; se sopesa que son indispensables en nuestro día a día, a la vez que complicadas y/o difíciles de entender. En los centros educativos, la divulgación que se hace de éstas a los más pequeños está poco estimada, lo que provoca que apenas se trate o sea algo en segundo plano.

Con esto, destacamos cómo la divulgación de las matemáticas es importante a nivel global, es decir, no solo al público infantil, si no a la sociedad en general. Porque las matemáticas existen y es necesario saber trabajar con ellas para desarrollar una vida completa.

En este trabajo se analizan las características de la divulgación de las matemáticas orientadas a la etapa de Educación Infantil, considerando el aspecto formativo (características del niño, currículo con el que trabajar); la diferencia existente entre instrucción y educación matemática; y la importancia del cuento y el arte para el aprendizaje de ésta. Asimismo, se plantea una propuesta didáctica para trabajar las matemáticas de una forma lúdica y llamativa, que capte su atención y suscite su interés por esta asignatura a través de los cuentos y el arte. Y, por último, se incluye una entrevista personal con la Profesora Margarita Marín Rodríguez, aportando su visión a partir de la experiencia.

### ***Palabras clave:***

Divulgación matemática, popularización, Educación Infantil, Educación matemática, niño, cuentos, arte.

## ABSTRACT

Despite the fact that the majority of our society considers mathematics unnecessary, they are indispensable in our everyday life as well as complicated and/or difficult to understand. At the educational centres, their spreading to the little ones is underappreciated, being barely taught or overshadowed.

Taking this into account, it should be highlighted the importance of the global dissemination of mathematics, not only to children but to the society in general since maths exists are part of our lives and working with, they are needed to develop a fulfilling life.

Therefore, in this paper, I analyse the characteristics of the dissemination of mathematics focused on the stage of early education while considering the training are child features, curriculum to work with. As well as the difference between the mathematical instruction and education, and the importance of the storytelling and the art to its learning. Additionally, I raise a didactic proposal to approach mathematics playfully and eye-catching, having their immediate attention and arousing their interest through storytelling and the art. To conclude, I attached a personal interview with professor Margarita Marin Rodriguez, contributing her insight based on her professional experience.

### ***Key words:***

Spread of mathematics, popularization, Childhood Education, Mathematics education, child, story.

## Divulgación vs Popularización

La divulgación científica es la disciplina que se encarga de llevar el conocimiento científico y técnico a un público no especializado, que va desde los niños hasta las personas de mayor edad. Dicha labor es, sobre todo, interdisciplinaria, aunque la realizan especialmente los científicos, los técnicos, los comunicadores y, de manera más reciente, los divulgadores de la ciencia (Tonda, J. (1999)).

Las personas que se dedican a divulgar la ciencia deben tener conocimientos de diversas áreas y ser capaz de difundirlos a públicos diversos.

En cuanto a la finalidad de esta se basa en la explicación de conocimiento científico haciéndolo asequible al público en general, más allá de lo rigurosamente académico.

Las matemáticas, son una parte de la ciencia y, por lo tanto, las podemos englobar dentro de esta divulgación científica. Como recoge Quirós (2004) se distinguen tres niveles:

- Divulgación básica: También llamada popularización de las matemáticas, dirigida a todo el público; alumnos, padres, profesores. Es la encargada de evitar la incapacidad de manejar de manera segura los conceptos matemáticos.
- Divulgación en general: Es considerada la principal, ya que, es la más utilizada de las tres, debido a que se dirige a gente involucrada en el conocimiento de las matemáticas. Se usa principalmente para captar a alumnos.
- Alta divulgación: Dirigida a científicos y procuradores de la ciencia. Encontramos las posturas más complejas, desarrolladas y completas del campo matemático.

Asimismo, tenemos que destacar que no es lo mismo “divulgar” que “popularizar”, por ello, divulgar se puede definir como el hecho de publicar, extender, poner al alcance del público algo; y por el contrario popularizar es dar carácter popular a algo (Muñoz, J. (2007)).

Por lo tanto, la divulgación es considerada el primer proceso de todos, dando lugar a la popularización siendo en el caso de las matemáticas un objetivo ambicioso, completo y tal vez utópico.

La divulgación de las matemáticas es una tarea muy importante, ya que contribuye a eliminar los diversos obstáculos que acarrearán sobre las matemáticas de unas generaciones a otras, y a mejorar las condiciones culturales de un gran número de personas en la sociedad para que de este modo sean capaces de valorar el papel tan importante de las matemáticas. De esta manera, destacamos la labor tan importante de la popularización llevando estos conocimientos al público en general.

Guzmán de, M. (2007) nos afirma que sería muy deseable que todos los miembros de la comunidad matemática y científica nos esforzáramos muy intensamente por hacer patente ante la sociedad la presencia influyente de la matemática y de la ciencia en la cultura.

Muñoz (2007) nos enumera una serie de principios básicos que pueden guiar los procesos de popularización:

- a) La popularización de las matemáticas debe desarrollarse en todos los ámbitos escolares, sociales, profesionales... distinguiendo en cada caso los objetivos a alcanzar y los métodos más eficaces a adoptar.
- b) La popularización de las Matemáticas debe adaptarse a las características culturales, históricas y lingüísticas de la población.
- c) La popularización de las Matemáticas debe usar todos los medios posibles de comunicación, explorando en cada caso el lenguaje más adecuado, asequible y divertido.
- d) La popularización de las Matemáticas debe ser una labor conjunta de educadores matemáticos y profesionales de los distintos medios de comunicación.
- e) La popularización de las Matemáticas debe seleccionar los temas, teniendo en cuenta tanto su interés como sus posibilidades comunicativas.

- f) Un intento maximalista de popularización a ultranza de todos los temas puede producir falsas popularizaciones: un contenido caduco o inadecuado, aunque "se vista" de video, filmina o cómic, no se convierte en brillante.
- g) La popularización de las Matemáticas puede ser un interesante campo de realizaciones en el contexto de la Educación Matemática.

## **Características del niño en Educación Infantil**

Cuando pretendemos divulgar las matemáticas, debemos ser conscientes de a qué tipo de público nos dirigimos, es decir, público adulto o infantil. Es necesario que las matemáticas que se ofrecen a estos últimos sean espontáneas y a su vez que estén controladas, ya que, de esta manera se potenciarán todos los aprendizajes. Por ello, el divulgador que se dirige a un público infantil tiene que conocer las características de los niños de estas edades, sus periodos de desarrollo cognitivo, para así adaptar de manera correcta los contenidos matemáticos y su capacidad de comunicación.

Los maestros, son los principales divulgadores en la etapa de Educación Infantil por el gran conocimiento del público al que se dirigen. Por otro lado, se debe destacar que los conocimientos matemáticos son algo que los niños deben descubrir por sí mismos en el ámbito escolar, donde la labor del maestro favorece este proceso.

Se considera que lo importante para realizar de manera adecuada esta divulgación es conocer los esquemas mentales del niño y los contenidos matemáticos adecuados para él. Por ello, a continuación, expongo los procesos de construcción de las nociones matemáticas y de manera más general los periodos del desarrollo cognitivo en el niño, según Piaget.

Piaget (1978) destaca dos ideas importantes como son: "los niños construyen conocimientos fuera de la clase" y "todos los niños tienen las mismas

estructuras, construyen estructuras lógico-matemáticas y espacio-temporales siguiendo un mismo orden general".

El conocimiento es considerado un todo y no puede haber conceptos aislados. Cuatro son los factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia:

- La maduración: Mecanismo mediante el cual se establecen los límites para el desarrollo. Es la que determina si es o no posible la construcción de una estructura específica; si no permite posibilidades.
- La experiencia con objetos: Para cada tipo de conocimiento que elabora el niño es importante que interactúe con objetos o personas.
- La transmisión social: Adquisición de conocimientos, hablamos de la escuela tradicional.
- El equilibrio: Debe existir una coordinación entre los factores anteriores; en la construcción las personas realizan numerables pruebas de acierto-error, e innumerables reglas que en gran medida implican una autorregulación. En definitiva, permite la incorporación exitosa de la nueva experiencia a los esquemas.

Kamii (1981) distingue tres tipos de conocimiento:

- Conocimiento físico: se adquiere actuando sobre los objetos y el descubrimiento del comportamiento de estos, se produce a través de los sentidos.
- Conocimiento social: se obtiene por transmisión oral.
- Conocimiento lógico-matemático: se construye por abstracción reflexiva.

Este conocimiento lógico-matemático, para Fernández (2003) tiene las siguientes capacidades:

- La observación: Se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere; se orientará libremente y respetando la acción de este, a través de juegos.
- La imaginación: Acción creativa, se enfatiza con actividades que resaltan la acción del sujeto.

- La intuición: El niño sabe cuándo llega al fin sin necesidad de razonamiento; con esto se pretende que el niño consiga un mayor número de ocurrencias que se acepten como verdad.
- El razonamiento lógico: Forma del pensamiento que mediante la cual, se llegue a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia.

Las capacidades del niño están determinadas por el estadio en el que se encuentra el niño. Los estadios son los siguientes:

- Estadio sensoriomotor (0-2 años).
- Estadio preoperatorio (2-6 años).
- Estadio de las operaciones concretas (7-11 años).
- Estadio de las operaciones formales (11-15 años).

## Estadio sensoriomotor

Etapa en el que el pensamiento del niño está completamente relacionado con los sentidos: ver, oír, saborear, tocar, moverse. Desarrolla la permanencia del objeto y el comienzo de la lógica con acciones dirigidas a una meta. Comienza a utilizar la memoria y el pensamiento, preparándose para posteriormente pensar con imágenes y conceptos.

- Primeras adaptaciones adquiridas (0-1 mes): Adaptaciones innatas, reflejos y acciones espontáneas. Son importantes debido a que se transforman en conductas instantáneas. Aparecen nuevas actividades que no derivan de reflejos y aparece la coordinación de movimientos.
- Reacciones circulares primarias (1-4 meses): Los reflejos del bebé empiezan a cambiar y alteran su forma en función de las experiencias. Imita acciones, repite actos físicos y sonrisas, comienza a jugar, acomodación visual, descubre la posición de los objetos.

- Reacciones circulares secundarias (4-8 meses): Surge gran interés por los sonidos y por acciones mecánicas, retienen, coordinación mano y ojo, tira de objetos para atraerlos, imitación más deliberada y sistemática, capacidad para hacer rotaciones, inversiones incompletas.
- Coordinación entre medios y fines (8-12 meses): Atención en el entorno, aparece la intencionalidad, imita acciones con partes del cuerpo que no puede ver.
- Reacciones circulares terciarias (12-18 meses): El niño busca nuevos resultados, el tanteo le conduce a la respuesta correcta, mayor movilidad de esquemas, imitación más activa y deliberada.
- Invención de nuevas combinaciones (18-24 meses): Asimilan objetos, aportan el primer conocimiento sensoriomotor de los objetos, el niño dispone de esquemas de representación, se sustituye el tanteo por la invención repentina, transición entre la inteligencia sensoriomotora y la inteligencia simbólica.

## Estadio preoperacional

Ocurren cambios en su construcción intelectual, teniendo este hecho en cuenta para su formación.

En esta etapa el niño utiliza símbolos para representar objetos, lugares y personas; puede, además, retroceder y avanzar en el tiempo. Asimismo, adquieren el lenguaje y manejan el mundo de una forma simbólica, pero sin ser aún capaces de realizar operaciones mentales reversibles. En este periodo se destacan dos etapas:

- Preconceptual (2-4 años): Estructuras formadas por conceptos inacabados que producen errores y limitaciones en el niño.
- Intuitiva (4-7 años): Percepciones inmediatas. Los esquemas dependen aún de sus experiencias personales y de su control perceptivo.

## Estadio de las operaciones concretas

Desarrollo del pensamiento lógico, pero no abstracto. Se hace consciente de que algunos cambios son reversibles y comprenden las implicaciones que esto comporta.

## Estadio de las operaciones formales

Pensamiento lógico completo, no solo acerca del mundo físico sino también de enunciados hipotéticos.

Estos estadios que planteó Piaget se deben tener presentes en el momento en el que se seleccionan los contenidos matemáticos que se pretende que el niño aprenda.

Como bien señala Baroody (1988):

El desarrollo matemático de los niños sigue, un proceso paralelo al desarrollo histórico de las matemáticas. Así el conocimiento impreciso y concreto de los niños se va haciendo gradualmente más preciso y abstracto, tal como ha sucedido con el conocimiento de las matemáticas a través del tiempo. Los niños poco a poco van elaborando una amplia gama de técnicas a partir de su matemática intuitiva. La matemática en los niños se desarrolla teniendo como base las necesidades prácticas y las experiencias concretas. Como ocurriera en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo del conocimiento informal y este a su vez prepara el terreno para la matemática formal.

## **Instrucción matemática vs Educación matemática**

- La instrucción persigue que los alumnos sepan hacer.
- La educación se dirige a que los alumnos deseen hacer; conocer y sentirse cada vez más competentes personal y socialmente.

La instrucción matemática ha sido, y en muchos casos todavía sigue siendo el objetivo principal de muchas editoriales de Educación Infantil. Estas actividades persiguen el desarrollo de técnicas, métodos, reglas y algoritmos. El objetivo que se persigue de este modo es que los niños empleen todas las técnicas que han aprendido tanto dentro como fuera de la clase. Las tareas de este tipo describen las matemáticas como una materia asentada en hechos, conceptos y procedimientos mecánicos que hay que aplicar.

Como bien dice Bishop (1999) las tareas de instrucción no se plantean como una materia de reflexión. En este enfoque las matemáticas no se entienden como una manera de conocer sino una manera de hacer.

Las características más destacables son las siguientes:

- El maestro transmite sus conocimientos.
- El alumno debe dominar un conjunto de datos y técnicas.
- Aprender en este caso, es copiar y reproducir lo transmitido.
- Los alumnos aprenden por repetición y memorización.
- Los contenidos que aquí se desarrollan van de sencillos a complejos y siempre a un ritmo constante.

Asimismo, se ignora la individualidad de cada alumno y el principal objetivo es buscar el único resultado correcto posible.

En cuanto a la educación matemática, los alumnos son los únicos responsables de la construcción de sus propios aprendizajes.

Las matemáticas son concebidas como el resultado de ciertas actividades desarrolladas por las personas, y, por lo tanto, como un fenómeno cultural evolutivo.

Bishop (1999) ve la enseñanza de las matemáticas como un proceso de enculturación en el cual los alumnos se apropian de una parte específica de su cultura.

La educación matemática se caracteriza principalmente por la apropiación, por parte del alumnado, de los usos y sentidos socioculturales de

los contenidos matemáticos que están aprendiendo; con esto quiero decir, que esta educación pretende que el alumno construya las competencias básicas necesarias para intervenir automáticamente en su entorno.

Otras características que puedo destacar son las siguientes:

- Los niños al aprender aumentan la capacidad de pensar matemáticamente y la confianza de uno mismo.
- El aprendizaje es un proceso interpersonal.
- El maestro tiene como tarea la de construir un entorno social en el cual el alumno pueda construir sus conocimientos matemáticos. Y para ello, el maestro debe confiar en su alumno.
- Se deben escoger situaciones potencialmente significativas y guiar a los alumnos a través de experiencias relevantes.

A modo de conclusión, como se ha citado al comienzo de estas líneas, la educación matemática se considera que incluye de forma indisoluble el hacer, el conocer y sentir de los alumnos y del maestro, es decir, el grupo debe trabajar de forma conjunta para así, conseguir un objetivo común. Y a la vez, contribuir a la formación de ciudadanos competentes matemática, personal y socialmente.

## Currículum

Es sumamente importante conocer los contenidos que hay que desarrollar en el público infantil, así como su preparación e intervención para realizar una correcta divulgación de estos. Todos estos contenidos se encuentran recogidos en el currículum escolar, cuyas enseñanzas mínimas establece el Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Posteriormente el Decreto 79/2008, de 14 de agosto por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Cantabria, lo contextualiza en nuestra Comunidad Autónoma de Cantabria y finalmente es desarrollado por la Orden EDU/62/2008, de 18 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación del Decreto 79/2008, de 14 de agosto, por el que se establece el

currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

El currículum para esta etapa de Educación infantil se divide en tres áreas que están interrelacionadas, en función del conocimiento. Los contenidos y objetivos matemáticos los podemos localizar dentro del área “Conocimiento del entorno”, destacando que no todos se refieren exclusivamente a las mismas.

A continuación, expongo alguno de los objetivos matemáticos que se pretenden conseguir:

- Iniciar a los niños en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden, medición y cuantificación.
- Emitir y recibir mensajes utilizando diferentes lenguajes, leyendo, comparando, escribiendo, ordenando e interpretando datos.
- Buscar y manejar estrategias variadas para enmendar situaciones problemáticas significativas valorando su utilidad mediante el uso del diálogo y la reflexión.

Dentro de esta área encontramos los contenidos divididos en tres bloques, “El bloque 1. Medio físico: Elementos, relaciones y medida” es en el que me centraré, ya que, desde mi punto de vista es el que más está relacionado con los contenidos que estoy tratando.

En los cuáles se expone lo siguiente:

- Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Ordenación gradual de elementos. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.
- Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de los cardinales referidos a cantidades manejables en contextos significativos y de uso social.

- 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. Iniciación al manejo de la cadena numérica progresiva y regresivamente.
- Iniciación a la transformación de números (descomposición y agrupamientos). Comparación cuantitativa entre colecciones de objetos en situaciones funcionales. Relaciones de igualdad,
- Lectura, escritura, comparación, ordenación e interpretación de números de uso social.
- Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Unidades de medida naturales y convencionales. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso.
- Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.
- Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales para descubrir sus propiedades y establecer relaciones. Diseño y creación de construcciones. La imagen y la representación gráfica de las construcciones.
- Resolución de situaciones funcionales vividas como un problema y que se resuelvan a través de estrategias de cálculo. Diferentes maneras de calcular, estrategias de pensamiento personal y cooperativo.

El currículum de Educación Infantil pretende que el niño adquiera determinadas enseñanzas básicas, lo que le permita desenvolverse de manera autónoma en su día a día. Se pueden destacar los diferentes caracteres de los objetos que rodean al niño, el cual puede hacer una selección de estos; el conteo como principal actividad con los números; las unidades de medida y los instrumentos a utilizar para ello; el tiempo en sus actividades diarias; los cuerpos geométricos que rodean su entorno y, en general, poder llevar a cabo de manera eficaz las situaciones problemáticas o conflictivas que les surjan en la vida a través del cálculo para suscitar el pensamiento matemático.

Por ello, todos los contenidos que se pueden encontrar dentro del currículum sirven de base para que los niños puedan tener una conexión de las matemáticas no solo dentro del aula, sino también en su vida fuera de las paredes del centro, pretendiendo así poder conseguir esa divulgación tan apremiante.

## Recursos no tan frecuentes para la divulgación de las matemáticas en Educación Infantil

Debemos ser conscientes de la gran importancia que tienen las situaciones de aprendizaje, de éstas, aunque no sea de una manera específica se pueden desarrollar diferentes aprendizajes, dentro de los cuales también podemos destacar los matemáticos. Estas situaciones de aprendizaje se pueden desarrollar en la vida cotidiana, en un marco informal o no, asimismo no tienen por qué ser específicos de esta área.

Con esto quiero decir, que se puede aprender estos conocimientos mediante otras materias y por lo tanto otros recursos, que pueden hacer de esta asignatura que tenga un carácter creativo, lúdico.

A continuación, se destacan dos elementos que se consideran de gran índole para la Educación Infantil.

### El cuento y su importancia en Educación Infantil

Etimológicamente, según Cáceres (1993), la palabra cuento, procede del término latino *computare*, que significa contar, calcular; esto implica que originalmente se relacionaba con el cómputo de cifras, es decir que se refería, uno por uno o por grupos, a los objetos homogéneos para saber cuántas unidades había en el conjunto. Luego, por extensión pasó a referir o contar el mayor o menor número de circunstancias, es decir lo que ha sucedido o lo que pudo haber sucedido, y, en este último caso, dio lugar a la fabulación imaginaria.

Dejando a un lado la definición y centrándonos un poco más en la importancia del cuento o la literatura infantil en Educación, podemos destacar como es considerado de gran ayuda para el desarrollo de la memoria, ya que, destacamos como el cuento se ha ido transmitiendo de generación en generación lo que ha permitido una conservación de este y todo ello es debido a su fácil memorización. Como bien nos dice Forero (2011), los cuentos de tradición oral son herramientas de difusión de los conocimientos y saberes ancestrales, que se han construido de forma colectiva y, que una comunidad o sociedad considera esenciales para la vida.

El cuento en sí se transforma en una herramienta que pretende despertar en los niños un espíritu creador, formando o deformando de este modo todo lo que le rodea. Y esta fantasía frente al mundo real en el que se sitúa el niño le concede el poder de trasladarse a un mundo distinto del real. Según Bettelheim (1977), un viaje hacia un mundo maravilloso, para después, al final, devolverlo a la realidad de la manera más reconfortante.

Asimismo, la lectura les permite comprender muchos de los acontecimientos que viven a diario y que, debido a su corta experiencia de vida no parecen tener una lógica explicación; por ello, les ayuda a entender y percibir diversas explicaciones de eventos y hechos que acontecen en ellos por primera vez.

Por eso, son tan importantes los cuentos como nos afirma Almodóvar (1994), ya que, el niño que crece sin cuentos es un inadaptado social, es un ser incapaz de acercarse de modo no traumático al mundo de los mayores..., privados de un centro de gravedad fundamental en su desarrollo psicológico...seres incapaces de entender el mundo de una forma no caótica.

Los cuentos como toda obra literaria son en sí mismos educativos (García, 2005). Como bien nos exponía Pastoriza (1962), el cuento infantil debe ser una pequeña obra de arte... se hace necesario propiciar la educación estética del niño como camino para despertar su amor por la lectura, que debe ir aparejado al gusto por todas las cosas bellas... hablaremos de capacitarlo para gustar lo bueno y rechazar lo malo o mediocre. Es decir, habremos de educarlo estéticamente.

Asimismo, como define la autora Ros (2012), la literatura infantil contribuye a la formación de la conciencia de los niños, tanto en el sentido moral, como en el cognitivo y el afectivo. Potencian la atención, la escucha eficaz, la concentración, la memoria, el desarrollo de esquemas perceptivos y analíticos, el desarrollo de la comprensión verbal, la adquisición y el desarrollo de la sensibilidad estética, la imaginación, la ampliación del mundo de referencia, la capacidad de enfrentarse a situaciones diversas.

Del mismo modo, Ros (2012) expone que los libros infantiles invitan de la misma manera en el proceso de interiorización de las ideas, no solo de los objetos, sino también de lo que la sociedad considera correcto o incorrecto; es decir, de su significado social. Un aprendizaje de normas y de valores sociales que se adquiere a edades tempranas si el entorno en el que se mueve es el apropiado. Además, la mediación de las personas adultas en la transmisión de los contenidos del cuento facilita el aprendizaje, ya que se acelera el estadio evolutivo de comprensión de quién está escuchando más del que se produce cuando ese proceso se da en solitario.

## El arte y su importancia en Educación Infantil

Si una sociedad basada en el mito de la productividad solo tiene necesidad de hombres mutilados –fieles ejecutores, diligentes reproductores, dóciles instrumentos sin voluntad – quiere decir que está mal hecha. Para cambiarla son necesarios hombres creativos, que sepan usar su imaginación (Rodari, 1979).

El arte, como el juego, es ante todo un medio natural de expresión. Los niños son seres en constante cambio y la representación gráfica que realizan debe ser considerada como el lenguaje del pensamiento (Alcalde, 2003). Al igual que nos expone que la Expresión Plástica es un lenguaje de la comunicación.

Podemos considerar la Expresión Plástica como un medio de comunicación y expresión de experiencias y sentimiento en el cual, a través de diferentes elementos que tenemos a nuestro alrededor les otorgamos un

significado diferente. Lo que provoca en el niño el descubrimiento de un nuevo mundo cultural y artístico fomentando así aprendizajes funcionales y significativos en todos los ámbitos.

Según Cabezas (2009), la importancia a la Expresión Plástica radica en que permite expresión espontánea de los pensamientos y emociones y posibilita la reconstrucción de sus experiencias, por lo que supone un importante elemento para el desarrollo personal y emocional de los niños. Por otro lado, proporciona a los niños un nuevo lenguaje, a través de la manipulación y experimentación con diversos materiales y técnicas, favoreciendo el perfeccionamiento de la motricidad fina y gruesa, así como de las capacidades sensitivas, de observación, atención y concentración, además de favorecer la adquisición y estructuración espaciotemporal. Las actividades plásticas, sobre todo, potencian la creatividad, la imaginación y la curiosidad por conocer distintas formas para percibir lo que nos rodea.

En definitiva, como bien nos dice González (2009), la expresión es una necesidad vital en el niño que le hace posible, en primer lugar, adaptarse al mundo y posteriormente, llegar a ser creativo, imaginativo y autónomo. La Expresión Plástica, como forma de representación y comunicación, emplea un lenguaje que permite expresarse a través del dominio de materiales plásticos y de distintas técnicas que favorecen el proceso creador. Lo fundamental en este proceso es la libre expresión, no la creación de obras maestra.

## ENTREVISTA

Mi trabajo se ha basado en la divulgación de las matemáticas a través de recursos poco frecuentes como pueden ser el arte y los cuentos, por ello, me he puesto en contacto con una persona relacionado con este mundo, con el propósito de conocer la forma de trabajar y el pensamiento sobre este tema desde el punto de vista de alguien dedicado al mismo.

La persona con la que me he puesto en contacto es con Margarita Marín Rodríguez. Es licenciada en Matemáticas en el año 1975 por la Universidad

Complutense de Madrid, Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación en 2001 con la Tesis “Modelización de la enseñanza-aprendizaje en redes de ordenadores”, tiene dos Másteres uno de Informática realizado en Salamanca (1988) y otro de Promoción de la Lectura Infantil y Juvenil (2007) realizado en Castilla La Mancha.

Ha trabajado de profesora titular en la Facultad de Educación de Ciudad Real, en el área didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Castilla la Mancha, desde marzo de 1994 a 30 de septiembre de 2012, dentro de este periodo, fue además durante tres años directora de la Unidad de Innovación Educativa de esa misma universidad. Actualmente está jubilada de ese campo.

Durante toda su trayectoria ha escrito y trabajado en diferentes artículos, proyectos de investigación, ponencias y, además, es autora y coautora de diversos libros desde el año 2001, hasta su último trabajo realizado en 2017.

A continuación, expongo su entrevista, realizada de manera on-line el 4 de abril del 2018:

**1. ¿Qué es para ti la divulgación de las matemáticas?**

Hacer comprensibles las matemáticas al público en general. Para ello debe cuidarse el lenguaje, siendo lo más accesible posible dentro de un rigor.

**2. ¿Qué diferencia existe entre divulgar y popularizar las matemáticas?**

En mi opinión, la popularización matemática es el acercamiento de los conceptos matemáticos a todo el mundo en su día a día. Es el primer nivel de la divulgación.

**3. ¿Consideras que existen dificultades a la hora de divulgar las matemáticas?**

Sí. Hay algunas dificultades.

**4. Si la respuesta es afirmativa, ¿Por qué? ¿Cuáles?**

Bajo mi punto de vista, considero dos: una interna y otra externa. La interna, depende de la actitud de cada persona hacia las matemáticas. Si esta es negativa debido a malos recuerdos en su época de estudiante,

huirán de cualquier libro, revista, artículo, comentario, chiste, poesía, etc. que les «huela a matemáticas». Y la externa es debida al propio lenguaje matemático. Las palabras técnicas representan conceptos concretos y hay que ser muy cuidadosos al explicarlos.

**5. ¿Crees que hay alguna relación entre el currículum que se imparte en el colegio para enseñar las matemáticas y la divulgación de estas?**

Todo depende del texto divulgativo que se elija. Por ejemplo, la mayoría de los libros de Martin Gardner o Ian Stewart, de lectura muy amena, no son para escolares. Sin embargo, muchos textos de la editorial Nivola o los del autor Carlo Frabetti son pensados y dirigidos a escolares y aparecen los contenidos curriculares.

**6. Consideras de gran importancia los cuentos y/o álbumes ilustrados para divulgar las matemáticas. ¿Por qué crees que es importante usar esta metodología?**

Dentro de las aulas, el texto literario en general es una herramienta didáctica de primer orden por la motivación que provoca y por presentar los conceptos matemáticos dentro de un contexto y con una razón de ser. Los aprendices ven las matemáticas en acción en una situación y aprenden a valorarlas.

Bajo mi punto de vista, un maestro formado debe ser capaz de alternar diversas herramientas didácticas y utilizar diferentes para iniciar, profundizar y repasar los contenidos curriculares. Es decir, mi propuesta es un método de trabajo ecléctico alternado materiales de todo tipo.

**7. ¿Por qué a través de los cuentos y no otro material y/o soporte? ¿Está a favor de la enseñanza de las matemáticas a través de las TIC?**

Como digo en la pregunta anterior, mi propuesta metodológica no se basa exclusivamente en la utilización de cuentos para enseñar matemáticas. Estos son uno de los muchos materiales que debe manejar un maestro. Las TIC son una herramienta didáctica más a disposición de los docentes y los aprendices. Al igual que el resto de los materiales, se utilizará para, cuándo y cómo el maestro haya diseñado en su guía didáctica.

**8. ¿Qué le llevo a ello? ¿Existe algún otro soporte o medio que haya utilizado o con el que le hubiera gustado interactuar para la enseñanza de las matemáticas?**

¿Preguntas qué me llevó a utilizar cuentos para enseñar/aprender matemáticas? Si esta es la pregunta, la respuesta es la coincidencia de dos hechos en mi vida docente:

1º el regalo de una vendedora de la editorial Morata del libro *Fantasía e imaginación. Su poder en la enseñanza*. En él, su autor, Kieran Egan, propone desarrollar el currículo escolar a través de cuentos. Da razones de peso —o a mí me convencieron— y pone ejemplos para todas las asignaturas.

2º el libro de estándares curriculares de la NCTM para la década de los 90 del siglo pasado. Propone para la educación infantil el uso de cuentos y canciones repetitivas para buscar pautas y motivar la comprensión de los conceptos.

He sido profesora de la etapa BUP/COU durante 15 años; para enseñar matemáticas a esos escolares, he utilizado materiales y medios variados: ordenador, vídeo, material manipulativo, objetos cotidianos como un paraguas para enseñar los conceptos de cóncavo y convexo, etc.

Igualmente, lo he realizado en mi etapa docente en Magisterio, posterior Facultad de Educación.

**9. Sé que estas más centrada con esta divulgación en los cursos superiores de Educación Primaria, pero ¿crees que se podría trabajar de la misma manera en Educación Infantil? Si es que no, ¿Qué cambiaría?**

Mi trayectoria docente ha sido justo, al contrario. Empecé a proponer los cuentos como herramienta didáctica en Educación Infantil. Puedes leer sobre mi propuesta en el artículo *Contar las matemáticas para enseñar mejor*, publicado por Matematicalia [lo encontrarás en esta dirección: [http://www.matematicalia.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=433&Itemid=257](http://www.matematicalia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=433&Itemid=257)]. Y consultar el libro *Matemáticas para aprender y enseñar matemáticas en Educación Infantil* publicado por la editorial Narcea. Verás que en el artículo mi propuesta es con todo tipo de cuentos

ajenos y, en el libro, los cuentos están escritos por mí y cuatro maestros, que fueron alumnos míos en Magisterio.

**10. La forma de trabajar las matemáticas de esta manera, ¿dentro o fuera del cole?, ¿en casa?, ¿debería la familia tener una preparación previa?**

Diría que «trabajar las matemáticas» a partir de textos literarios es siempre dentro del cole. Fuera del cole, disfrutamos con el texto y, además, aprendemos cosas de matemáticas.

Bajo mi punto de vista, en casa la familia debería inculcar el amor a la lectura en sus retoños y dejar la enseñanza a los expertos. Puede suceder que alguno de los padres sea docente, lo cual favorece o dificulta «trabajar las matemáticas» mediante textos literarios.

**11. En cuanto a la elección de los cuentos y/o álbumes ilustrados. ¿Buscas algo en concreto en ellos? o, por el contrario, ¿surgen a medida que los conoces?**

En cualquier libro que leo, siempre estoy a la busca de conceptos matemáticos. Algunos textos son útiles para la enseñanza reglada o el disfrute personal de su lectura, otros simplemente tienen un título matemático, pero no hay nada más de matemáticas en su interior. Ejemplo del primero es *El curioso incidente del perro a la medianoche*. Me lo habían recomendado como una amena novela sobre un muchacho autista y me llevé la gran sorpresa de que el pensamiento de aquel protagonista era una joya matemática.

Como ejemplo del segundo te diría *La soledad de los números primos*, las únicas palabras matemáticas que contiene están en el título.

En definitiva, los textos me surgen a medida que los leo y los conozco. Aunque la clave está en «saber leer con ojos matemáticos». Por ejemplo, para trabajar recorridos en un aula de 5 años, me sirve perfectamente *Caperucita roja* sin nada, aparentemente, matemático en su trama.

**12. ¿Qué debemos tener en cuenta para escribir cuentos relacionados con la enseñanza de las matemáticas?**

Te diría que tres variables:

- 1.- imaginación,
- 2.- técnica y

3.- dominio del contenido matemático sobre el que quieres crear la trama.

**13. Para poder seguir esta metodología, ¿Qué formación consideras necesaria?**

Simplemente ser un maestro creativo, innovador, entusiasta de las matemáticas, con ganas de experimentar y trabajar fuera del «corsé» del libro de texto.

## **PROPUESTA DIDÁCTICA: “Sumamos cuentos y arte”**

A continuación, se expone la propuesta didáctica referente al tema que se ha desarrollado en este trabajo. Ésta se centra en el colegio en el que se han llevado a cabo las prácticas a lo largo del desarrollo de los estudios universitarios en el Grado de Educación Infantil.

### **INTRODUCCIÓN**

Leer cuentos y trabajar el arte con los niños hace que sea una acción beneficiosa para ellos, y para quien se lo enseña. Es, además, una manera de despertar en el niño una sensibilidad estética y que a su vez no olvide el carácter dinámico y lúdico que estos poseen. Asimismo, hemos de considerar que el hecho de trabajar con obras de arte no es algo que se haga con asiduidad en estas edades, pero esto no quiere decir que no esté considerado una forma de expresión más allá del ámbito artístico.

Desde estos pensamientos, se llevará a cabo una propuesta didáctica centrada en la utilización de los cuentos / álbumes ilustrados y obras de arte para enseñar matemáticas en las aulas de Infantil, concretamente en el segundo ciclo de Educación Infantil en el aula de 5 años. Se destacarán los contenidos a trabajar en cada uno de los recursos y cómo éstos son de ayuda al desarrollo de las competencias básicas.

## CONTEXTO

El Colegio Público Pintor Agustín Riancho, es un centro de Educación Infantil y Primaria. Consta de una línea, por lo que encontramos cuatro aulas de Educación Infantil desde los dos años a los cinco, y seis aulas de Educación Primaria.

El centro es de índole rural, por el que el alumnado pertenece a núcleos de población dispersos.

Asimismo, el centro pretende ser un elemento compensador de desigualdades sociales y de acceso a la educación, dando una gran relevancia a las competencias básicas, priorizando el desarrollo de la competencia lingüística, facilitando el acceso, de todos, a las tecnologías de la información y la comunicación, así como el respeto y la defensa del medio ambiente.

## DESTINATARIOS-ESPACIO

El agrupamiento según el cual se organizará el alumnado de nuestro centro educativo variará según el momento, las condiciones y las características de éste: agrupamiento flexible según se trate de talleres o actividades comunes e incluso dentro del aula y en una misma sesión.

*Variación de agrupamientos y favorecer el trabajo cooperativo.* Entre alumnos y entre éstos y el profesorado: los alumnos desarrollan diferentes capacidades según el tipo de agrupamiento. Podemos llevar a cabo trabajo individual, por parejas, pequeño grupo, asamblea...

Serán muy eficaces los agrupamientos donde participen alumnos de características diferentes pues supondrá un enriquecimiento en el desarrollo personal y social del alumno. Además, un ambiente socialmente heterogéneo favorecerá la adquisición de la competencia social y ciudadana.

Asimismo, se deberá favorecer la interacción e interrelación, así como la colaboración, las tutorías entre iguales, etc. pues el alumno no deberá tener al profesor como único referente de su aprendizaje: se puede aprender también de los iguales.

Por todo ello, el taller “sumamos cuentos y arte” que se realizará a lo largo de cuatro semanas, estará dirigido al segundo ciclo de Educación Infantil, más concretamente al alumnado del aula de cinco años. Cabe destacar, que todas las actividades se podrán realizar en cualquier etapa de Educación Infantil, pudiéndose adaptar si fuera necesario.

El aula comprenderá un total de 16 alumnos/as, y estará dividida en los siguientes rincones:

- Rincón de los lógica-matemática.
- Rincón de la cocinita.
- Rincón de los puzles.
- Rincón del arte.
- Rincón de las construcciones.

Entre el mobiliario, encontraremos los módulos que constituyen la biblioteca, compuesto por numerosos libros infantiles (cuentos, poesías, adivinanzas, etc.), álbumes ilustrados, libros de información, libros realizados por ellos mismos, etc. Como se puede apreciar se encontrarán un muy diverso abanico bibliográfico, consiguiendo de esta manera acercarles a distintas tipologías de libros y textos.

En cuanto a los recursos audiovisuales, el aula dispondrá de un ordenador con conexión a internet, que se usará todos los días, así como un cañón.

## TEMPORALIZACIÓN

El taller se llevará a cabo durante cuatro semanas, lo centraremos en un día concreto de la semana y cada una de las semanas de manera intercalada

se trabajará las matemáticas a través de los cuentos o a través de obras de arte.

## OBJETIVOS

Objetivos generales de la literatura Infantil:

1. Favorecer al diálogo, la reflexión, la participación y el respeto de normas y de turno, por medio de las asambleas iniciales y finales relacionadas con la reflexión de las actividades y el cuento.
2. Fomentar la cooperación, el trabajo en grupo y la socialización del alumnado.
3. Contribuir al desarrollo, interiorización y asimilación de una serie de valores como la amistad, la solidaridad, el saber compartir, etc., a través de las actividades y juegos planteados en relación con la temática del cuento.
4. Promover la educación emocional en los niños.

Objetivos generales de las artes plásticas en Educación Infantil:

1. Fomentar en los niños una actitud creativa para un desarrollo completo de su personalidad.
2. Desarrollar en los niños habilidades de observación y análisis de las diferentes formas que nos rodean.
3. Potenciar el uso del dibujo y la pintura como hilo conductor/lenguaje para establecer habilidades sociales y el trabajo cooperativo y colaborativo.
4. Valorar las posibilidades plásticas y expresivas que ofrece la utilización de las estrategias que desarrollan la creatividad.

Objetivos generales de las matemáticas en Educación Infantil:

1. Favorecer el desarrollo de la competencia matemática como un elemento prioritario en el que participe toda la comunidad educativa.

2. Potenciar el desarrollo de estrategias, procedimientos e instrumentos para la resolución de problemas.
3. Potenciar que desde todas las áreas se contribuya a la mejora de la competencia matemática a través de enfoques integrales y prácticos orientados a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
4. Integrar el uso de las TIC tanto en la organización del centro como en el desarrollo de la programación didáctica de las diferentes áreas y materiales curriculares, para contribuir a la mejora de la competencia matemática.

## METODOLOGÍA

Este taller está basado en el modelo constructivista, en el que vemos al niño como un participante activo de su propio aprendizaje. Los niños investigaran a través de su entorno y del material ofrecido los diversos temas de aprendizaje.

Por ello, se puede considerar a los niños como agentes importantes en su propia educación; asimilando lo que han aprendido o ya saben, creando nuevos conocimientos.

El momento de encuentro con la actividad, hace que el alumno esté dispuesto e implicado, y supone una conexión con el tema.

A continuación, expongo una serie de datos relevantes que influirán en el desarrollo de las actividades:

- Estrategias didácticas: Para la realización de las diversas actividades utilizaré diferentes espacios y elementos, como:
  - Los rincones: El rincón de la asamblea para leer el cuento o visualizar las obras de arte. El rincón de la biblioteca, el de las matemáticas, el del arte, el del juego.
  - Materiales: Figuras geométricas de madera, bloques, papel, pinturas, etc.
  - TIC: Proyector, pizarra digital, ordenador.
- Agrupamientos: Las actividades comenzaran a realizarse en gran grupo, para desarrollar el buen funcionamiento de trabajar

conjuntamente y de forma cooperativa. Finalizaran en algunos casos de manera individual, potenciando su autonomía.

## DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

En primer lugar, y en rasgos generales comentaré como se desarrollarán las actividades de ambos casos, matemáticas a través de los cuentos y del arte.

En ambos talleres, podemos destacar cómo su base psicológica es un constructivismo social de la enseñanza y el aprendizaje. En los que se pretende buscar un significado a las matemáticas; situaciones en las que éstas nos sirvan para hacer algo, lo que concuerda con las bases del currículo actual (matemáticas significativas).

### Cuento & Matemáticas

Los pasos que se llevarán a cabo serán los siguientes:

1. Se les leerá el cuento en la asamblea, en determinados casos también se utilizará la representación.
2. A raíz de lo anterior, se comenzará a analizar elementos matemáticos que hayan encontrado (numeración, formas geométricas, magnitudes, etc.).
3. Finalmente, plasmarán todo lo trabajado a través de elementos como: piezas geométricas, elementos naturales (pinturas, juguetes, etc.), en diversos soportes como el papel, la pizarra, etc.

### Arte & Matemáticas

Los pasos que se llevarán a cabo serán los siguientes:

1. Analizamos los elementos del alfabeto plástico: ¿Que ven? Colores, figuras geométricas. Para ello, deben ponerse las “gafas matemáticas”, no interpretar de entrada qué podría ser, no deben ir a lo figurativo. Solo con los comentarios y describiendo (grande, pequeño, arriba, abajo, etc.) ya están trabajando las matemáticas.
2. A continuación, se les preguntará que les sugiere la imagen: qué podría ser o qué les inspira.

3. Asimismo, durante la conversación se les propondrá que se inventen un título para la obra.
4. El paso siguiente, recrear la obra, que no copiarla. Se realizará mediante los elementos analizados, pero no tendrá que resultar como la del artista.
5. Por último, pondrán un título a su obra.

## EVALUACIÓN

La finalidad de esta propuesta es la de determinar el interés generado, así como las reacciones que se dan entre el alumnado con respecto al aprendizaje de las matemáticas a través del empleo de cuentos y de obras de arte.

Esta propuesta nos va a permitir recoger y posteriormente analizar la información obtenida, de modo que podamos conocer su funcionalidad para, por último, determinar su utilidad en el aula de Educación Infantil.

Tabla 1. Rúbrica de evaluación

Alumno/a:	Genera interés continuado en el tiempo	Genera interés al comienzo de la actividad, desapareciendo conforme se va desarrollando la misma	Genera interés, pero no desarrolla la actividad	No genera interés
Actividad 1(1ªsemana)				
Actividad 2(2ªsemana)				
Actividad 3(3ªsemana)				
Actividad 4(4ªsemana)				

Para evaluar esta propuesta se utilizará la observación directa en el aula, se establecerá diálogo con los alumnos/as, se recogerán, se harán puestas en común y/o se corregirán las actividades realizadas.

## CONCLUSIÓN

*“No debemos pensar que éste es un aprendizaje matemático, ya que la habilidad para escribir cifras no tiene nada que ver con la capacidad para comprender su valor y utilizarlos correctamente. Asimismo, la incapacidad para escribir un número no debe confundirse con la incapacidad para comprender las matemáticas”* (Castro, Rico y Castro (1995)).

Para desarrollar de una forma eficaz los aprendizajes matemáticos en la Educación Infantil, es importante tener unos conocimientos respecto al ámbito matemático que se ha de desarrollar a esas edades tempranas. Pero tan importante como estar en posesión de este conocimiento, resulta el hecho de saber cómo transmitírselo al alumnado y es ahí donde el presente trabajo cobra importancia, pues es de sumo interés tener las herramientas adecuadas a nuestra disposición para hacer llegar a nuestro alumnado dichos conocimientos matemáticos.

Tomando como referencia la entrevista realizada a Margarita Marín Rodríguez podemos decir que las matemáticas no han de impartirse de una manera abstracta en la que se utilicen tecnicismos, sino, que han de ser orientadas hacia la vida cotidiana en la que los propios alumnos realicen multitud de acciones que les estén ayudando a desarrollar pensamientos lógico-matemáticos. Desde que entran en el aula; en cada rincón, en la propia asamblea se están aprendiendo conceptos matemáticos y ellos no lo ven como tal, pero a su vez los están adquiriendo.

Asimismo, cuando se quieren enseñar esos conceptos de manera más directa, no todo vale. Es decir, es importante revisar el material que va a ser utilizado, si es adecuado para esas edades, si de verdad puede llegar a transmitir determinadas nociones o los conceptos que se pueda tener en mente. No se

debe caer en la monotonía, se necesita la utilización de diferentes fuentes, materiales, etc. Hay que aprender a la vez que uno se divierte, por ello, el profesorado debe generar ese interés y esa motivación en el alumnado.

Por otro lado, centrándonos en la propuesta que se ha desarrollado, no debemos unificar actividades. Con esto se quiere decir que un libro, un álbum ilustrado, un cuento, un cuadro, una escultura, etc. no han de tener el mismo significado fuera que dentro del aula. Es decir, con el arte literario en casa se puede disfrutar, amar la lectura, pero no llevarlo al extremo de aprender conceptos, en este caso matemáticos, si a su vez aparecieran. Se ha de disfrutar leyendo. Del mismo modo, nos puede encantar el arte y transmitirlo de esta forma en casa, pero no llegar mas allá. Con todo ello podemos decir, que en casa se pueden enseñar y a su vez aprender conceptos matemáticos, pero son los expertos los que, de una manera mas dinámica y motivadora deberían enseñarlos en el aula.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcalde, C. (2003). *Expresión plástica y visual para educadores*. Madrid: ICCE.
- Almodóvar, A. (1994). *El bosque de los sueños II*. Madrid: Siruela.
- Baroody, A. (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Aprendizaje/Visor.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.
- Bettelheim, B. (1977). *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*. Barcelona: Crítica.
- Cabezas, A. (2009) Educación plástica en Educación Infantil. Revista digital: Innovación y experiencias educativas, (nº15).
- Cáceres, A. (1993). *Las naranjas maquilladas. De Néstor Taboada Terán*. Presencia Literaria, La Paz.
- Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (1995). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamérica.

Fernández, J. A. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.

Forero, J. (2011). *Los cuentos de tradición oral como mecanismo de transmisión de saberes ancestrales relacionados con la naturaleza*. Universidad Pirotécnica Salesiana. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2341/1/Tesis%20cuentos%20JForero.%20VF.%2030.SEP.09.%20Parte%201.%20Antecedentes%20y%20capitulos..pdf> (pp. 134)

García, A. (2005). *El lenguaje de los cuentos infantiles*. Málaga: Ediciones Aljaima.

González, F. (2009). *La expresión plástica como fuente de creatividad*. Cuadernos de Educación y Desarrollo, N.º 4, junio 2009. Extraído el 25 de octubre de <http://www.eumed.net/rev/ced/04/fbg.htm>.

Guzmán de, M. (1997). *Matemáticas y sociedad: acortando distancias*. Números. Revista de didáctica de las matemáticas. (Nº 32), pp. 3-11. ISSN: 0212-3096.

Kamii, C. (1981). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Madrid: Visor.

Lowenfeld, V. y Lambert, B. (1970). *Desarrollo de la capacidad creadora*. Buenos Aires: Kapelusz.

Marín, M. (1999). *El valor del cuento en la construcción de conceptos matemáticos*. Revista Nº 39, 27-38.

Marín, M. (2007). *El valor matemático de un cuento*. SIGMA 31.

Muñoz, J [et al]. (2007). ¡Divulga matemáticas! XIII JAEM. 4-7 de julio de 2007. Granada. [Consulta: 4 de marzo 2019]. Disponible en: <http://www.omerique.net/twiki/pub/Sandbox/FernandoGonzalezEjer05/divulgamatematicas.pdf>

Pastoriza, D. (1962). *El cuento en la literatura infantil*. Buenos Aires: Editorial kapelusz.

Piaget, J. (1978). *La representación del mundo en el niño*. Madrid. Edición Morata.

Piaget, J. (1989). *El mecanismo del desarrollo mental*. Madrid: Editorial Nacional.

Quirós, A. (2004). Educación e investigación. Resumen de las intervenciones. En: IBÁÑEZ TORRES, R [et al]. *Divulgar las matemáticas*. Nivola, pp 158-159.

Rodari, G. (1979). *Gramática de la fantasía. El arte de inventar historias*. Barcelona: Reforma de la escuela.

Ros, E. (2012). *El cuento infantil como herramienta socializadora de género*. *Cuestiones pedagógicas*, 22, 2012/2013, pp. 329-350.

Seltzer, K. y Bentley, T. (2000). *La era de la creatividad*. Madrid: Santillana.

Tonda, J. (1999). *¿Qué es la divulgación de la ciencia?* En antología.

Torrance, E. (1977): *Educación y capacidad creativa*. Madrid: Marova.

## Normativa

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil

Ley 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria.

Decreto 79/2008, de 14 de agosto por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Orden EDU/62/2008, de 18 de agosto, por la que se dictan instrucciones para la implantación del Decreto 79/2008, de 14 de agosto, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Cantabria.