



---

# **Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL**

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES, SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA**

**TRABAJO FIN DE GRADO:**

## **DESCUBRIENDO LA GEOMETRÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

Presentada por Elia María Martínez Villar para  
optar al Grado de  
Educación Infantil por la Universidad de  
Valladolid

Tutelado por:  
María Luisa Novo Martín



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.2. OBJETIVOS.....	7
<b>CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>9</b>
2.1. LAS MATEMÁTICAS EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN INFANTIL .....	9
2.1.1 Introducción.....	9
2.1.2 ¿En qué momento se pueden trabajar las matemáticas en el aula? .....	10
2.1.3. Etapas en el desarrollo de los conceptos matemáticos en los niños. ....	12
2.1.4. Modelos en el aprendizaje de las matemáticas.....	14
2.2. ¿QUÉ ES LA GEOMETRÍA? .....	16
2.3. LOS PRIMEROS PASOS EN GEOMETRÍA .....	18
2.3.1. ¿Cómo trabajar la geometría a través del arte en Educación Infantil? .....	20
2.3.2. Matemáticas doblando papel .....	25
2.4. EL JUEGO COMO MEDIO DE APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA .....	28
2.5. ALGUNOS MATERIALES PARA TRABAJAR LA GEOMETRÍA.....	31
<b>CAPÍTULO 3: PROPUESTA METODOLÓGICA</b> .....	<b>35</b>
3.1. CONTEXTO.....	35
3.2. METODOLOGÍA.....	36
3.3. ACTIVIDADES .....	38
3.3.1. Actividad 1: Dominó de las figuras geométricas. ....	38
3.3.2. Actividad 2: Puzzles de las señales de tráfico. ....	42
3.3.3. Actividad 3: Estampamos figuras geométricas. ....	46
3.3.4. Actividad 4: Sesión de psicomotricidad del conocimiento espacial. ....	50
3.3.5. Actividad 5: Geoplano.....	53

3.3.6. Actividad 6: Sesión de arte a partir de un cuadro de Kandinsky, Composición VIII (1923). .....	58
3.3.7. Actividad 7: Simetrías. ....	60
3.3.8. Actividad 8: Canción de la geometría (Anexo 1). ....	61
3.3.9. Actividad 9: Tangram. ....	63
3.3.10. Actividad 10: Clasificación de objetos geométricos. ....	63
3.3.11. Actividad 11: Cuento “Cloe se va de excursión” (Anexo 2). ....	64
3.4. EVALUACIÓN .....	65
<b>CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>71</b>
NORMATIVA CITADA.....	73
FUENTES ELECTRÓNICAS.....	73
<b>ANEXOS .....</b>	<b>75</b>
ANEXO 1: CANCIÓN DE LAS FORMAS GEOMÉTRICAS .....	75
ANEXO 2: CUENTO: “CLOE SE VA DE EXCURSIÓN” .....	76
ANEXO 3: TABLA DE EVALUACIÓN .....	78
ANEXO 4: ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN .....	79

# INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta la memoria del Trabajo de Fin de Grado de Educación, Infantil realizado por Elia María Martínez Villar, y tutelado por María Luisa Novo.

En ella se resumen los aspectos más importantes relacionados con la experiencia de aula: “Descubriendo la Geometría en Educación Infantil” con niños de 3-4 años en un colegio de Valladolid.

Este documento ha sido organizado en cuatro capítulos:

En el primero, se exponen los motivos por los que se ha elegido este tema. Se muestran las competencias que se pretenden desarrollar con el presente Trabajo, así como los objetivos que se pretenden alcanzar con la práctica educativa.

En el segundo, se muestra un breve marco teórico que ayudará a comprender mejor el desarrollo de la propuesta metodológica, así como, la importancia de las matemáticas y, en concreto, de la geometría en la etapa de Educación Infantil.

En el tercer capítulo, se desarrollará la intervención en el aula. Explicaremos las actividades realizadas, observaciones, metodología y evaluación. Además, se darán otras posibles propuestas que se podrían llevar a cabo en otra ocasión.

Por último, se hará una reflexión final en la que, partiendo de los objetivos y las competencias que se proponían al comienzo, se comprueba si se han conseguido y de qué manera, con una actitud autocrítica.

Además, desde el mes de febrero, se ha ido elaborando un blog, dedicado especialmente al conocimiento de la geometría en los primeros años del desarrollo, que ha servido de refuerzo a la experiencia en la clase y para destacar la importancia del manejo de las Tecnología de la Información y la Comunicación en el campo educativo. Se puede ver en la siguiente dirección: <http://descubriendolageometria.blogspot.com.es/>. El blog está pensado para ser compartido con toda la comunidad educativa. A algunos padres les gustó la idea y lo visitaron.

El reglamento sobre la elaboración y evaluación del Trabajo de Fin de Grado sigue las disposiciones de la RESOLUCIÓN 2/2012, de 3 de febrero de 2012, (BOCyL nº32 de 15/02/2012, pp. 10146-10154).

El objetivo fundamental que se pretende conseguir con el título de Grado en Maestro de Educación Infantil, es formar profesionales capacitados para afrontar los retos formativos de la etapa y para realizar sus funciones correctamente trabajando en colaboración con los demás miembros del sistema educativo. Por su parte, el presente trabajo debe asegurar que se han alcanzado varios de los objetivos y competencias profesionales previstas en el plan de estudios de la titulación, que se pueden encontrar en el documento elaborado por la Universidad de Valladolid sobre el Grado en Educación Infantil, Versión 5, 13/06/2011, que se basa en el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, que modifica el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España como son, entre otros, los objetivos relativos al diseño, planificación y evaluación de situaciones de aprendizaje de la geometría en Educación Infantil. En cuanto a las *competencias* entre otras, destaco las vinculadas a conocer, participar y reflexionar sobre la vida en el aula, relacionando teoría y práctica y planificando lo que será enseñado y evaluado en relación con las matemáticas, así como, seleccionar, concebir y elaborar estrategias de enseñanza-aprendizaje y recursos didácticos. Todo ello se concretará más adelante.

También existen unas competencias específicas para el Trabajo de Fin de Grado, que se muestran en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, que regula el título de Maestro en Educación Infantil, aunque todas las competencias específicas, incluidas las propias de cada materia, se verán reflejadas en el mismo.

# CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

## 1.1. JUSTIFICACIÓN.

El aprendizaje de la geometría en la etapa de Educación Infantil es fundamental ya que para Chamorro (2005), todos los niños y niñas<sup>1</sup> están en contacto constante con su entorno más cercano y es necesario ayudarles a construir un esquema mental del espacio de acuerdo con sus capacidades, ya que, el niño necesita establecer relaciones espaciales adecuadas para sentirse más cómodo y, que ello le produzca la seguridad para relacionarse con el mundo que le rodea, modelizar los conceptos geométricos básicos, formar el pensamiento lógico matemático y poder desarrollarse correctamente. El aprendizaje de la geometría se convertirá en un instrumento de gran eficacia para la formación del sentido estético del niño, ya que la correcta representación del espacio y la geometría le ayudarán a la formación de su pensamiento artístico, del desarrollo corporal, del pensamiento científico y del pensamiento musical.

Esta claro que las matemáticas tienen gran importancia en la vida cotidiana de todas las personas y, por ello, también en el ámbito educativo. Pero en la etapa de Educación Infantil no se le suele dar tanta importancia como en ciclos educativos posteriores. Esta, es una cuestión que todas las maestras de Educación Infantil nos debemos plantear, si son tan importantes en la vida de todos los seres humanos. Vamos a empezar a trabajar bien ya desde este nivel educativo, ya que, es el primer contacto que tienen los niños con las matemáticas. En la escuela se formalizan las experiencias previas de la vida cotidiana.

Son muchas las maestras que creen que en Educación Infantil únicamente deben trabajarse los números y la asociación número-cantidad, olvidándose de los beneficios que aportan el desarrollo de los conocimientos geométricos, especialmente al pensamiento lógico.

---

<sup>1</sup>A lo largo del trabajo utilizaremos el término niño, incluyendo tanto a los niños como a las niñas.

Entendiendo la educación como un proceso globalizado, se puede comprender que en todos los momentos de la jornada escolar se trabajan las matemáticas de un modo u otro. Aunque autores como Berdonneau (2007), afirman que para trabajarlas en el aula es necesario que los niños sean totalmente conscientes de lo que están haciendo, teniendo claro, en todo momento, cuáles son los objetivos que se pretenden conseguir con la actividad. Cuando los niños utilizan los juegos de construcciones, reconstruyen puzzles o juegan con los cochecitos sobre circuitos marcados en el suelo, no están haciendo matemáticas, ya que se debe proceder a realizar operaciones conscientes sobre los objetos, es decir, no se puede hacer matemáticas sin ser consciente de ello. Por este motivo, la maestra es una pieza fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, creando situaciones de aprendizaje, con unos objetivos establecidos previamente.

Realmente las actividades de los niños se pueden considerar matemáticas cuando se pone en marcha su pensamiento lógico.

Según el DECRETO, 122/2007 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León que establece el BOCyL, la intervención educativa debe adaptarse al desarrollo y al ritmo del aprendizaje del alumnado. Uno de los principios que orientan la labor docente es que los niños realicen aprendizajes significativos y, es por ello, que el docente debe proponer actividades próximas al interés del alumnado. Además, el maestro debe promover situaciones que hagan que el niño establezca conexiones entre los conocimientos que ya tiene adquiridos y los nuevos. Dada la gran relevancia que tienen las características evolutivas del alumnado, el principio de globalización es fundamental.

El juego es el principal recurso que tenemos las maestras de Educación Infantil ya que posibilita, en sí mismo, un medio de aprendizaje y permite que el docente conozca cuáles son las posibilidades del alumnado, favorece la creatividad y la imaginación en el niño, así como, las relaciones y las interacciones entre los compañeros. En consecuencia, favorece la comunicación y la expresión, ayuda a crear un autoconocimiento positivo y mejora su independencia y autonomía. Por estos motivos, debemos procurar crear un ambiente lúdico y acogedor que promueva la seguridad en el aula.

En esta etapa es muy importante la manipulación y la relación con los objetos, con ellos el niño establece relaciones de causa- efecto, exterioriza sus emociones y sentimientos y desarrolla sus habilidades motrices, creativas y comunicativas.

Para la evaluación del alumnado es imprescindible la observación directa y la recogida sistemática de datos, como instrumentos evaluadores del alumnado en este ciclo.

Atendiendo a todos estos principios metodológicos se va a desarrollar el presente Trabajo sobre la Geometría en el segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil que favorecerá el desarrollo de una serie de competencias específicas pertenecientes al título de Grado de Maestro en Educación Infantil:

### **De formación básica**

1. Comprender los procesos educativos y de aprendizaje en el periodo 0-6.
2. Capacidad para comprender que la observación sistemática es un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en educación infantil.
3. Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización.
4. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.

(Documento UVA, Versión 5, 13/06/2011, pp. 19-20)

### **Didáctico disciplinar**

1. Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.
2. Ser capaz de promover el desarrollo del pensamiento matemático y de la representación numérica.

3. Ser capaces de aplicar estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.
4. Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.
5. Conocer las estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales, geométricas y de desarrollo del pensamiento lógico.
6. Ser capaces de utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.

(Documento UVA, pp. 21-22)

Por último, me parece importante señalar una recopilación de las ideas de María Antonia Canals, en la que se muestra un decálogo para la buena práctica de los docentes en el aula, que se tendrá en cuenta a lo largo del trabajo:

1. Los maestros debemos conocer la naturaleza de aquello que queremos enseñar y periódicamente nos lo debemos replantear.
2. Conviene hacer las matemáticas ligadas a la realidad sin perder nunca de vista cuales son sus conceptos y habilidades propias.
3. El pensamiento humano, de los niños y nuestro, no es lineal. Se construye en forma de red y aún no sabemos bastante la manera de cómo las nuevas nociones enlazan con las anteriores.
4. Cada niño tiene su ritmo, su propio proceso, y su manera personal de avanzar. Eso sí, todos tienen el afán de crecer. Por eso, lo más importante es que investiguen.
5. Los y las maestras nos debemos tomar la actual tendencia al *no esfuerzo* no como una excusa sino como una exigencia, y saber pedir a los alumnos el esfuerzo necesario y gratificante.
6. Cuando los alumnos no responden, antes de nada nos debemos plantear, “qué puedo cambiar y qué puedo yo aprender”, sin añorar otra situación diferente de la que tenemos.

7. Los maestros debemos de informarnos de aquello que nos dicen todas las leyes y debemos ser muy responsables para querer defender los derechos de los niños y niñas.
8. Los que enseñamos matemáticas debemos de estar seguros que con las ideas claras, y convencidos de lo que queremos, podemos discutir con quien sea para defender nuestra opinión.
9. Cada maestro o maestra debe conocer unas técnicas y hacerlas servir según su inspiración, con gran capacidad no de obedecer, sino de crear, siguiendo el camino de cada niño.
10. Para la educación matemática nos es necesario descubrir aquello que nos falta, ser felices haciendo camino junto con nuestros alumnos y también no darnos nunca por vencidos.

(Queralt y Monzó, 2009, p. 116)

## **1.2. OBJETIVOS.**

Los objetivos que se pretenden desarrollar con este Trabajo de Fin de Grado son:

- Valorar el aprendizaje de la geometría en la etapa de Educación Infantil.
- Conocer la importancia de las matemáticas y, especialmente de la geometría, en nuestra vida cotidiana.
- Diferenciar los modelos de enseñanza matemática, seleccionando y adaptando el mejor en cada situación.
- Favorecer la actitud crítica y la capacidad de respuesta ante determinados problemas y situaciones que se presentan en el aula.
- Crear propuestas de aprendizaje matemático adaptadas a las necesidades del alumnado.
- Desarrollar las capacidades de aprendizaje matemático en los niños de la etapa de Educación Infantil.

- Diseñar y planificar propuestas metodológicas adaptadas al nivel educativo de los niños.
- Adquirir conocimientos prácticos del aula y de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Potenciar el desarrollo del aprendizaje significativo en el alumnado.
- Conocer la necesidad de aprender continuamente y reflexionar sobre nuestra propia práctica docente mejorando los aspectos que se consideren negativos.
- Relacionar la teoría y la práctica en la realidad del aula.

# CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 2.1. LAS MATEMÁTICAS EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN INFANTIL

### 2.1.1 Introducción

Según Berdonneau (2007), el aprendizaje en la etapa de Educación Infantil es globalizado ya que no se puede trabajar separando conceptos matemáticos del resto de contenidos. Por tanto, cuando realizamos una tarea en el aula estaremos desarrollando contenidos matemáticos sin que ese sea el objetivo principal y, al contrario, cuando trabajemos matemáticas estaremos desarrollando otros temas transversales. El patrimonio matemático que se va estableciendo en el niño en esta etapa es muy valioso y comprende: la formación del sentido lógico-matemático, el enriquecimiento del ámbito numérico y la introducción al cálculo, la noción de medida, la organización de la información, el inicio a la resolución de situaciones problemáticas y, el campo que voy a trabajar a lo largo del presente trabajo: la estructuración del espacio y el descubrimiento de la geometría.

El descubrimiento de las matemáticas en esta etapa tiene unos objetivos que son delimitados por Mira (1989), como esenciales:

1. Crear situaciones que formen esquemas de conocimiento coherentes.
2. Formar estructuras matemáticas estables en los niños que poseen un pensamiento intuitivo para que logren adaptarse y establecer relaciones para ir comprendiendo su entorno cercano.
3. Proporcionar las nociones básicas para acceder al pensamiento operatorio creando una base que le permita adquirir conocimientos posteriores.

### **2.1.2 ¿En qué momento se pueden trabajar las matemáticas en el aula?**

En varias publicaciones (Alsina, 2006; Berdonneau, 2007) se refleja que las matemáticas se pueden enseñar durante toda la jornada escolar si el maestro es consciente de ello. Aunque no es necesario trabajarlo en todos los momentos, aquí presento algunas sugerencias que comparto:

Al comenzar la jornada escolar, la maestra saluda individualmente al alumnado y puede interactuar con algunos padres y madres. Mientras, los niños juegan libremente en el aula sin la atenta supervisión de la maestra, dejándoles amplia libertad en la elección de los juegos y los materiales que van a utilizar. En este momento, la maestra puede haber preparado un rincón para trabajar ciertos aspectos matemáticos. Después de la exploración libre con los materiales, es conveniente que la maestra se acerque al rincón y, en los pequeños grupos que se hayan formado en este espacio, trabaje de una manera un poco más guiada estos conceptos geométricos.

Este comienzo de la jornada tiene sentido en el curso de 3-4 años ya que en etapas posteriores no suele ser tan extenso.

El paso de una actividad a otra, sirve para trabajar algunos conceptos que sean motivadores para el alumnado y, por tanto, que les haga estar más atentos. Por ejemplo, se puede distribuir material para trabajar la geometría en un rincón, incitando a los niños a que lo descubran y se vayan acercando poco a poco a este lugar de reunión. También se pueden cantar algunas canciones relacionadas con el tema que se quiera trabajar, en los momentos de transición, o promover que se fijen en los estímulos que la maestra haya colocado, tanto en el aula como en el pasillo.

Hay muchas actividades que se repiten cada día, son las rutinas de la jornada de trabajo infantil. En estos momentos se observa quién ha venido a clase y qué niños faltan, quién va a ser el responsable del día, etc. pueden ser un buen momento para que el alumnado se familiarice con los conceptos de equivalencia, las cantidades o las series.

En las sesiones de psicomotricidad, lo que más se trabaja, en cuanto a nociones geométricas, es el desarrollo del conocimiento espacial, a través de actividades grupales, circuitos o actividades en pequeños grupos.

Los talleres son momentos de trabajo autónomo, en pequeños grupos, en los que es conveniente que la maestra previamente haya explicado al alumnado cuál es la función de cada uno de ellos y cuál es el objetivo que deben alcanzar. En estos talleres las actividades matemáticas pueden ser muy variadas pudiendo utilizar gran cantidad de recursos educativos.

Cada vez somos más conscientes de la importancia del mundo real en el desarrollo del alumnado, por lo que podemos utilizar ciertos recursos de la vida diaria de los niños para el trabajo de las matemáticas. Esto se puede trabajar por medio de dos enfoques: el aprovechamiento y el uso de conceptos que ya tienen adquiridos y, la solución de otros problemas que surgen en el aula.

Un momento en que se pueden trabajar matemáticas siendo significativas para el alumnado es cuando se celebra el cumpleaños de alguno de los niños, de manera que se pueden contar con los dedos los años que han cumplido, dándose cuenta así de que todos tienen edades similares, cantando canciones de los números, etc. Este puede ser un momento muy enriquecedor ya que cada día de cumpleaños habrá un niño diferente como protagonista.

Ejemplo para trabajar la geometría en el aula: Los niños deberán buscar formas en los objetos que se encuentren en la clase y hacer un dibujo representando lo que han visto.



Figura 1: Imagen de un aula.

Como se puede comprobar en las imágenes, en el aula hay muchas formas geométricas como, por ejemplo, las mesas circulares o rectangulares, las baldosas cuadradas...

Al final de la mañana, se realiza una asamblea. En este momento se pueden utilizar tanto los recursos trabajados a lo largo de la mañana como la lectura de cuentos que se utilizarán también para reforzar contenidos trabajados durante el día, etc.

Como reflexión se puede afirmar que todos los instantes de la jornada escolar son propicios para desarrollar el pensamiento matemático ya que, principalmente en Educación Infantil, el aprendizaje es globalizado. Por tanto, lo más importante es que la maestra tenga la capacidad para crear situaciones de aprendizaje desde la entrada en el aula hasta el final de la jornada escolar. Para crear estos momentos es necesario ser cuidadoso, ya que debemos conducir nuestra práctica docente y los aprendizajes del alumnado hacia los objetivos que se pretenden conseguir.

### **2.1.3. Etapas en el desarrollo de los conceptos matemáticos en los niños.**

Según Berdonneau (2007), es necesario conocer las tres etapas para desarrollar el aprendizaje matemático en este nivel educativo correctamente.

En la primera fase se necesita una actividad motriz global, en la que los niños mueven todo el cuerpo. Esta etapa se percibe especialmente en el aula de psicomotricidad y en el recreo. El maestro debe ser consciente en todo momento de cuál es el objetivo que se quiere alcanzar con las actividades. Las competencias matemáticas se trabajan, en este caso, de forma motriz.

Actividades que se podrían llevar a cabo en esta etapa son las que se refieren a las primeras relaciones espaciales para situarse uno mismo (orientación espacial) y para situar objetos entre ellos (organización espacial). Por ejemplo: colocarse debajo de un banco, encima de una colchoneta, detrás de una pelota, etc. (Orientación). Colocar el lapicero a la derecha del cuaderno, situar una silla roja entre dos azules... (Organización).

La segunda fase requiere más orden y control en los movimientos prestando especial atención a las extremidades superiores, principalmente en los dedos y las manos. Durante esta etapa además, se contribuye al desarrollo de la motricidad fina.

Se puede potenciar en el aula trabajando de manera individual para poder concentrarse en las capacidades individuales de cada niño.

Juegos que se pueden realizar en esta etapa son los puzzles y otros materiales didácticos. Algunos juegos se pueden proponer con los bloques lógicos: “El saltarín”. Se dice a un niño que es el cartero y debe llevar al otro extremo de la clase un paquete; pero ha llovido y hay charcos de agua en el camino; es preciso saltarlos. Se llama a otros niños que serán los encargados de decidir cuántos charcos habrá y dónde estarán colocados. De esta forma, tendremos cada charco que está determinado por un atributo concreto como, por ejemplo “charco rojo”, “charco amarillo”... El niño que lleva el paquete, llega al primer charco, lo nombra (charco cuadrado) y lo salta, llegado al segundo, lo nombra (charco rectangular) y así hasta entregar el paquete a un compañero que se encuentra al otro extremo del camino.

A continuación, se da otro paquete al segundo niño y se elige otro grupo de niños, cada uno de los cuáles añade una pieza (bloque lógico) a cada charco. Consiguiendo que cada niño que entre en el juego añada un bloque a cada charco y el juego prosiga. Lo que se pretende conseguir con este juego es el reconocimiento de los distintos atributos de los bloques lógicos.

Las piezas podrán distribuirse de la siguiente manera:

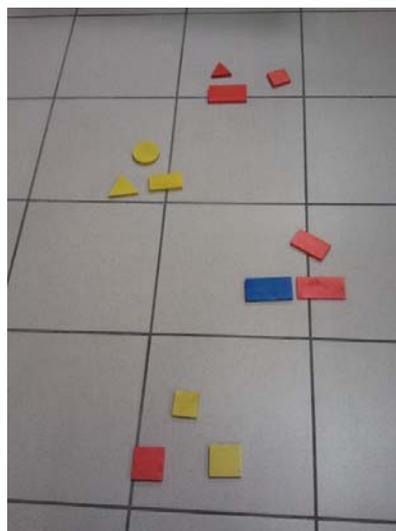


Figura 2: Posible distribución de las piezas para jugar a “El saltarín”

Es interesante este juego porque son los propios niños los que deciden la organización de los bloques y se pueden clasificar de diferentes maneras. Si algún niño experimenta cierta dificultad en discriminar bien los atributos, se le asignará un compañero, que le ayudará a nombrar las piezas.

La última etapa, también denominada fase de abstracción, tiene como objetivo principal la representación mental aunque también puede ir acompañada de la manipulación. Esta abstracción, radica en una actividad interiorizada en la que el niño va asociando conceptos que han sido adquiridos con anterioridad y forma nuevos conocimientos. Además, es el punto de partida en el aprendizaje de vocabulario específico matemático en los niños.

Actividades para esta etapa son las seriaciones. Primero es conveniente comenzar con series de dos elementos e ir incrementando este número de manera progresiva.

Ejemplo:

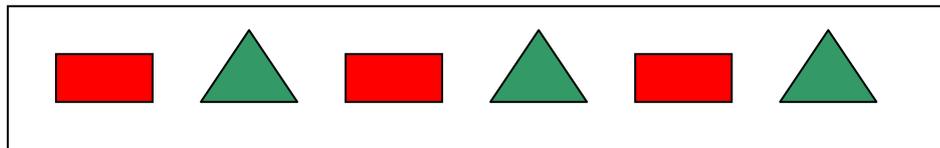


Figura 3: Modelo de seriación de dos elementos.

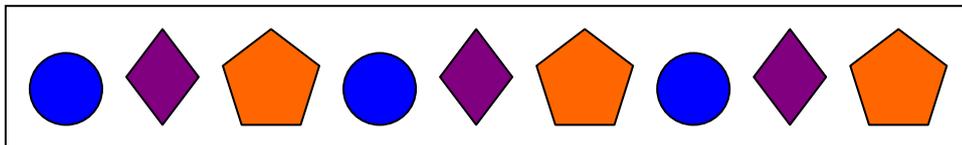


Figura 4: Modelo de seriación de tres elementos.

#### **2.1.4. Modelos en el aprendizaje de las matemáticas.**

Conocer los modelos teóricos que presenta Chamorro (2005), servirá para ofrecer un marco de referencia acerca del modo en que se produce el conocimiento matemático. Los modelos más relevantes para la autora son el empirismo y el constructivismo:

Los empiristas poseen una concepción de la enseñanza en la que el maestro es la única persona capaz de proporcionar conocimientos al alumnado ya que este no podrá formar sus propios conceptos sin ayuda. Poniendo un ejemplo de cómo se trabaja la geometría según este modelo, las figuras geométricas o las relaciones espaciales se

trabajarían únicamente a través de imágenes por lo que los niños tendrían dificultad a la hora de asociar estas nociones con los objetos y situaciones de la vida real, impidiendo así que se produzca un ejercicio de abstracción.

Según los ideales en los que se sustenta la teoría, ni profesor ni alumno deben cometer errores en el aprendizaje de las matemáticas. Esto es un grave error ya que el aprendizaje significativo en los niños ocurre en mayor medida cuando deben solucionar los errores que ellos mismos han cometido en la realización de una tarea.

La corriente constructivista se acerca a la idea de que muchos de los conocimientos que el niño va aprendiendo se van construyendo a través de sus propias experiencias, de la misma manera que se van aprendiendo las tradiciones. Siguiendo esta idea se plantean varias hipótesis:

- Primera hipótesis: “El aprendizaje se apoya en la acción” (Chamorro, 2005, p. 15). Las acciones son entendidas, en este caso, como anticipaciones a los problemas, es decir, la construcción de soluciones ante determinadas situaciones sin necesidad de utilizar objetos reales. En un primer momento, la construcción del pensamiento matemático en el niño, comienza con acciones concretas sobre objetos reales, pero a medida que va elaborando su conocimiento matemático comenzará a anticiparse a situaciones que no tienen que ser necesariamente reales.
- Segunda hipótesis: “La adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuáles los conocimientos anteriores se ponen en duda” (Chamorro, 2005, p. 19). La construcción de los aprendizajes es progresiva, es decir, se va aprendiendo poco a poco reorganizando nuestros conocimientos en un proceso de interiorización y asimilación. Los desequilibrios se producen cuando se cometen errores en la realización de una tarea o solución de un problema. No obstante, esto es necesario para que se produzca un aprendizaje significativo ya que favorece que el niño perciba cuál ha sido el fallo cometido, formule hipótesis y no vuelva a cometer estos errores.

- Tercera hipótesis: “Se conoce en contra de los conocimientos anteriores” (Chamorro, 2005, p. 23). Partiendo de las ideas previas, el niño va aprendiendo nuevos conceptos, pero no únicamente por medio de la adquisición de nuevos conocimientos, sino también por la eliminación y reestructuración de los ya existentes.
- Cuarta hipótesis: “Los conflictos cognitivos entre miembros de un mismo grupo social pueden facilitar la adquisición de conocimientos” (Chamorro, 2005, p. 24). La interacción en la resolución de un problema puede resultar beneficioso para el niño, sobre todo en Educación Infantil, ya que le proporcionará una nueva visión del problema ya que cada individuo piensa y soluciona los problemas de una manera diferente al resto. Esto favorecerá la toma de conciencia de las posibles soluciones ante un determinado problema y que el alumnado sea consciente de los diversos puntos de vista ante una situación concreta.

Conociendo estos modelos se puede deducir que el mejor modelo para trabajar las matemáticas en la sociedad actual es el constructivista ya que el modelo empirista desarrollaría un conocimiento incompleto y poco consolidado. No obstante, partiendo de la base que nos proporcionan estas teorías, más adelante, se explicará detalladamente cómo se trabaja la geometría en la etapa de Educación Infantil, pudiendo comprobar que se ha tenido una mayor influencia de la teoría constructivista del aprendizaje.

## **2.2. ¿QUÉ ES LA GEOMETRÍA?**

La Geometría surge aproximadamente 3.000 años antes de nuestra era. En Egipto, había grandes inundaciones de las tierras por las grandes crecidas del Nilo, por lo que un grupo de hombres, agrimensores, acudían a las tierras cuyos límites se habían borrado y, tras medir con cuerdas y hacer cálculos cuidadosamente, devolvían a cada labrador sus tierras. De aquí proviene la palabra Geometría, “medida de tierras”. La geometría tenía un mero interés práctico, ya que se trataba de un conjunto de reglas y conocimientos para los resolver problemas que surgían. Aunque, a partir del siglo VI a.C., los griegos se separaron de lo utilitario y práctico, de lo concreto y aislado, dando paso a conocimientos generales justificados de manera razonada. Este es el momento en el que la Geometría pasó a ser una rama de las Matemáticas.

A partir de aquí, los conocimientos geométricos fueron adquiriendo un carácter más teórico de la mano de grandes matemáticos griegos como: Tales, Pitágoras, Arquímedes, Euclides y Apolonio. Es en Grecia donde surge la Geometría como ciencia.

Siguiendo la teoría de Segovia y Rico (2011), se puede comprobar que la Geometría está presente en la vida de todos los seres humanos desde la prehistoria, en la que pobladores de esta época conocían algunos de los elementos de la geometría plana como el triángulo o el cuadrado. Además utilizaron algunas propiedades y plantearon problemas geométricos prácticos para la vida.

El mundo real está formado por objetos de diversas formas a las que la geometría se encarga de dar un nombre específico, que servirá como modelo, simplificando la realidad y creando así un mundo abstracto que favorezca la representación mental.

Es conveniente ser capaces de diferenciar:

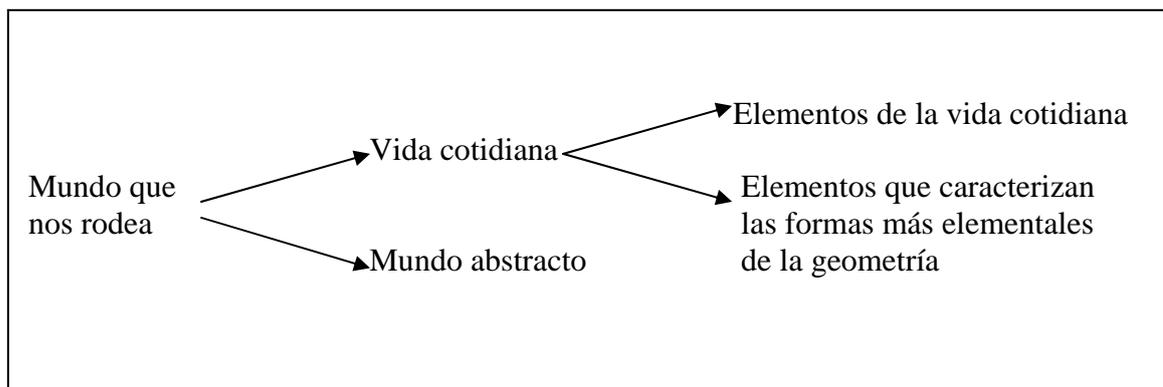


Figura 5: Versión propia adaptada de Sanz, I. (2001) p. 49.

El niño construye su representación geométrica del espacio lentamente por lo que Holloway (1982), partiendo de la teoría piagetiana, afirma que debemos partir de los aspectos topológicos, tales como: proximidad, separación, orden, inclusión y continuidad.

Dienes y Golding (1982), muestran una clara definición de la topología como “El estudio de las propiedades del espacio que no están afectadas por una deformación continua.” (p. 6)

Según esta definición y, teniendo en cuenta que es la primera forma de representación espacial del niño, proponen un experimento para hacer con los niños que resulta muy interesante: Se trata de mostrar un globo al alumnado, hincharlo y deshincharlo, para que puedan comprobar que el globo cambia de forma pero que sigue siendo el mismo, esto formaría parte de las relaciones topológicas, aunque no sería lo mismo si lo pincháramos ya que estaríamos deformándolo de manera que no se podría volver a hinchar.

### **2.3. LOS PRIMEROS PASOS EN GEOMETRÍA**

Edo (2000), afirma que el inicio del aprendizaje de la geometría, según varios estudios, comienza con la denominada intuición geométrica, es decir, con la experimentación, la manipulación y la reflexión con cuerpos en tres dimensiones de la vida habitual del niño. Corroboran estos hechos autores como Alsina, Burgués y Fortuny (1987), que apuntan:

“En nuestro entorno ambiental estamos rodeados de objetos, formas, diseños y transformaciones (...). Desde la más temprana infancia se experimenta directamente con las formas de los objetos (...).

Así, de esta manera se va adquiriendo un conocimiento directo de nuestro entorno espacial. Este conocimiento del espacio ambiental que se consigue directamente, sin razonamiento lógico, es lo que constituye la intuición geométrica. La primera invitación a la Geometría se realiza, así, por medio de la intuición”. (p. 14)

La teoría de Piaget e Inhelder (1948), considera dos etapas para explicar el desarrollo de los primeros pasos en el desarrollo del conocimiento geométrico:

#### **Periodo sensoriomotor, de los 0 a los 2 años aproximadamente.**

Desde el nacimiento, los niños van tomando consciencia de la posición de los objetos y las personas respecto a ellos mismos y, es cuando comienzan a caminar, cuando se produce un mayor desarrollo en la percepción de estas posiciones ya que, a través de la exploración, va adquiriendo la capacidad de crear sus propias nociones geométricas de

manera intuitiva. Este es el momento en el que también puede percibir las diversas formas que se encuentran en el espacio que les rodea por medio de sus percepciones visuales y táctiles, ya que tienen mayor acceso a los estímulos del mundo exterior.

Por todo esto, a nivel sensorial, los niños en estas edades ya tienen un conocimiento bastante global del mundo que les rodea, del espacio y de las formas que en él se encuentran, aunque no es conocimiento geométrico propiamente dicho. Por tanto, durante estos primeros años de vida es necesario que el niño tenga gran cantidad de estímulos en su educación sensorial.

### **Periodo representacional, de los 2 a los 14 años aproximadamente.**

Al comienzo de esta etapa, los niños ya van siendo capaces de interiorizar y comprender los conocimientos geométricos que han ido observando, comienza entonces el conocimiento de las propiedades geométricas. El niño comienza a elaborar sus propias imágenes mentales denominadas por Piaget (1948), como esquemas o representaciones mentales. En este periodo de interiorización de las nociones geométricas, se van incorporando los conocimientos y propiedades que los niños van descubriendo de forma progresiva. Este periodo se subdivide en dos periodos diferenciados:

- Primera etapa, de los 2 a los 8 años aproximadamente: Es el mejor momento para que el niño vaya adquiriendo los conceptos geométricos explorando el espacio que le rodea, por lo que en el aula se pueden consolidar las nociones geométricas fundamentales de volumen, superficie y línea referidas a la posición y forma.
- Segunda etapa, a partir de los 8 o 9 años: En este periodo se pueden comenzar a trabajar los cambios de posición y de forma y se puede aplicar al conocimiento y formación de las figuras y cuerpos geométricos.

Compartimos las ideas de Canals (1997), que muestran que en este nivel educativo, pertenecen a la geometría los conocimientos del espacio que se refieren a la posición, las formas y los cambios de posición y forma.

Cuando hablamos de posición, nos estamos refiriendo tanto a la orientación como a la organización espacial y, para ello, es imprescindible conocer los conceptos espaciales básicos como dentro, fuera, delante, detrás, etc. En lo referente a las formas, se incluirían los conceptos de línea recta o curva, la noción de polígono y poliedro, de convexidad y concavidad, de superficie plana y curva. Los cambios de posición y de forma son, los giros y las simetrías.

### **2.3.1. ¿Cómo trabajar la geometría a través del arte en Educación Infantil?**

Según afirma Edo (2008), la maestra de Educación Infantil debe crear en el aula situaciones potencialmente significativas, que favorezcan el aprendizaje y participación activa del alumnado. Al mismo tiempo, debe intervenir, impulsando que este aprendizaje sea lo más enriquecedor posible y favoreciendo que se logren los objetivos fijados. Estos momentos se pueden desarrollar favoreciendo diferentes áreas del aprendizaje en conjunto, a través de la creación de experiencias culturales ricas y la interacción con el resto de miembros del aula.

Edo y Ribeiro (2007), apuntan que en el currículo de Educación Infantil, gran parte de las orientaciones metodológicas muestran que la construcción del conocimiento se lleva a cabo de una forma global, integrando las áreas de conocimiento y, por tanto, los conceptos deben trabajarse en el aula de esta misma manera.

Cuando se habla del arte, en ciertas ocasiones se puede asociar a los conceptos de líneas, las formas, el espacio, los planos, etc. E indudablemente se logra comprender que estos contenidos forman parte del conocimiento geométrico. Además, teniendo en cuenta que el aprendizaje se realiza por la participación en actividades socioculturales, y que los contenidos matemáticos se adquirieren e interiorizan en situaciones funcionales, se contempla que podemos crear situaciones de aprendizaje en Educación Infantil que integren ambas áreas de conocimiento: la educación plástica y visual y las nociones geométricas.

En esta etapa es muy importante contextualizar el aprendizaje, dando sentido a los contenidos que se trabajan en el aula:

“Uno de los contextos adecuados para la enseñanza y aprendizaje de nociones matemáticas es la contemplación y creación de formas artísticas, ya que pueden ayudar al alumno a intuir nociones geométricas al mismo tiempo que a desarrollar sentimientos y emociones estéticas.”

(Edo 2005, p. 3)

Muchos artistas se han visto influenciados en la creación de sus obras por las matemáticas y, especialmente, por las nociones geométricas. A continuación, muestro algunos ejemplos de este tipo de obras:

Robert Delaunay (1914) representa en su obra “Homenaje a Blériot” un torbellino de espirales y discos giratorios que parece una composición abstracta pero se pueden apreciar la torre Eiffel y las hélices de un avión si observamos atentamente.



Figura 6: Homenaje a Blériot (Delaunay, R., 1914)

Lyonel Feininger (1929) creó su obra “Veleros” en la que se superponen triángulos de colores imitando las velas de los barcos y dando sensación de movimiento y velocidad en el espacio.



Figura 7: Veleros (Feininger, L., 1929)

Paul Klee (1922) con su obra “Senecio” crea un rostro humano dividido en rectángulos. Presenta también cuadrados geométricos planos integrados en un círculo que representa el rostro.



Figura 8: Senecio (Klee, P., 1922)

El suprematismo fue un movimiento artístico enfocado en formas geométricas fundamentales (en particular, el cuadrado y el círculo), que se formó en Rusia en 1915-1916. Fue fundado por Malévich. Los elementos geométricos poseen colores básicos y se superponen formas transmitiendo una sensación de perspectiva y profundidad.

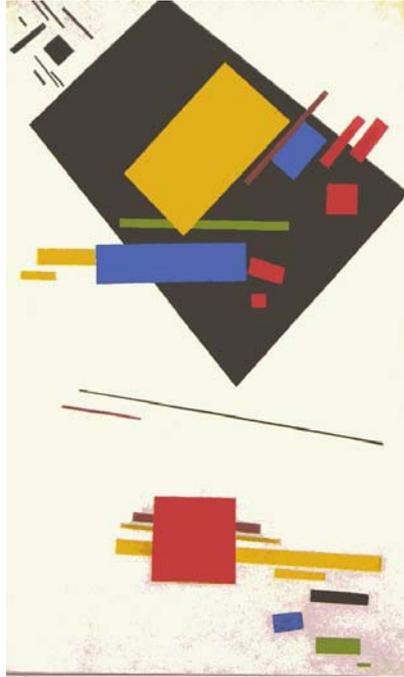


Figura 9: Composición suprematista (Malévich, K., 1915)

Joan Miró (1949) y su obra “Mujeres y pájaro a la luz de la luna” creó figuras imaginarias que hace pensar en pinturas rupestres prehistóricas.



Figura 10: Mujeres y pájaro a la luz de la luna (Miró, J., 1949)

Piet Mondrian (1938-1943) “Place de la concorde” con un patrón cuadrulado y colores primarios crea una composición abstracta, creando una obra de arte a través de dos elementos simples: la línea recta y los colores primarios.



Figura 11: Place de la concorde (Mondrian, P., 1938-1943)

Propuesta de actividad a partir de la obra de Mondrian de la figura 11: Se proporcionará al alumnado una cartulina blanca de tamaño DIN A-3, tiras de cinta aislante de color negro y ceras de los colores primarios. Después de la observación y análisis del cuadro, el niño deberá crear una obra similar con el material proporcionado. A continuación, se muestra un ejemplo del resultado obtenido por un niño de 5 años.



Figura 12: Obra elaborada por niño de 5 años.

María Elena Vieira da Silva (1949-1950) “Jaque mate” a través de cuadrados, rectángulos y rombos superpuestos se forma una especie de red diagonal.



Figura 13: Jaque mate (Vieira, M.L., 1949-1950)

### 2.3.2. Matemáticas doblando papel

Otro material muy útil para el estudio de la geometría es el **papel**. A través de la papiroflexia, los niños pueden construir figuras, y con esta forma de trabajar van a interiorizar muchos aspectos geométricos. De hecho, una revista de didáctica de las matemáticas bastante conocida: UNO, de la editorial Graó, dedica su número 53 a una monografía sobre la papiroflexia y las matemáticas. A continuación, se proponen algunas actividades:

Construcción de figuras geométricas:

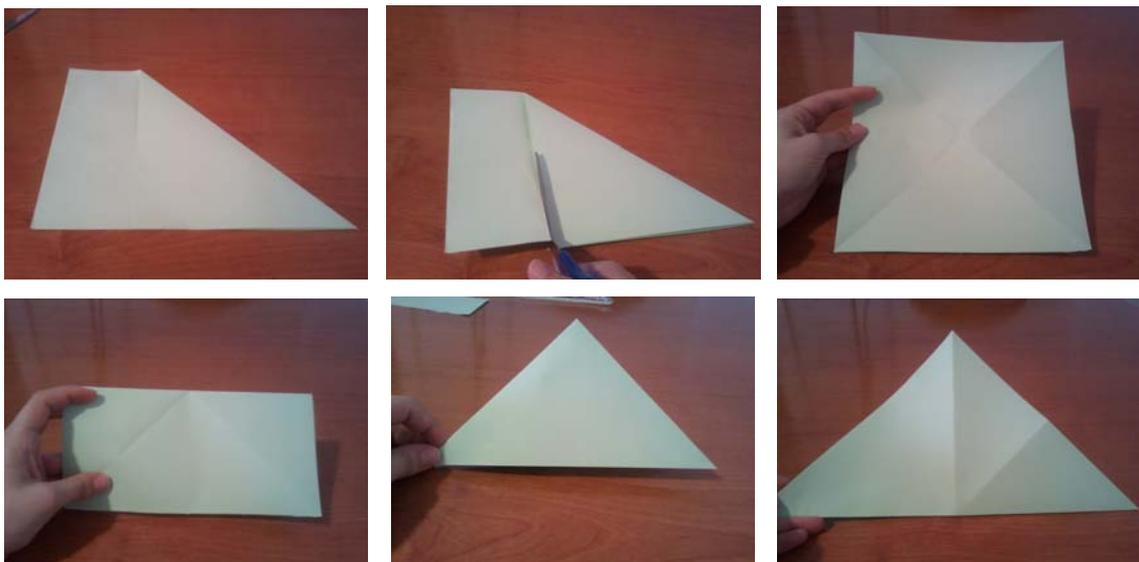


Figura 14: Construcción de cuadrado, rectángulo y triángulos.

Construcción de figuras simétricas:

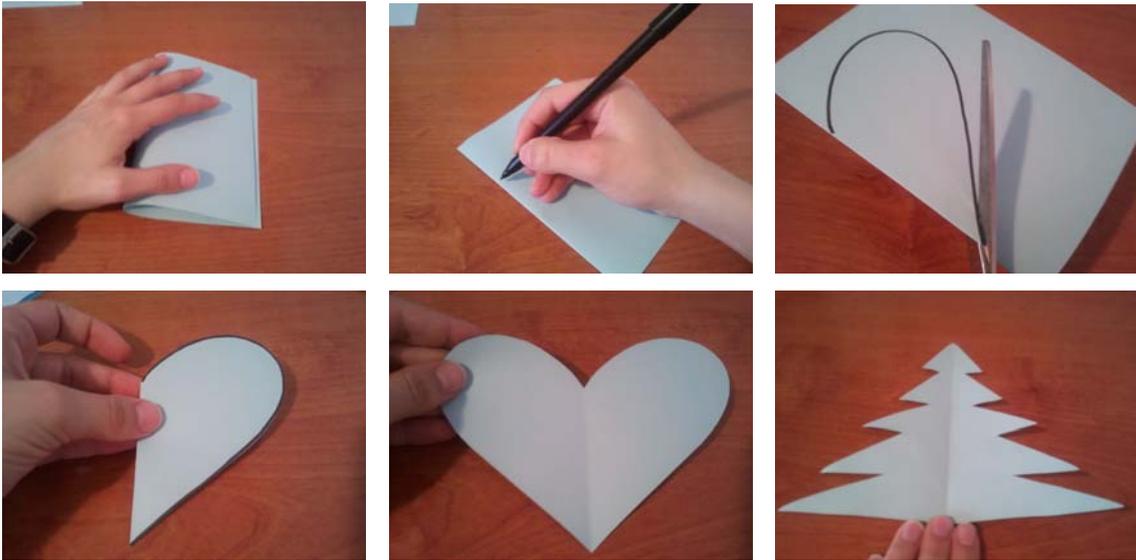


Figura 15: Figuras simétricas paso a paso.

Construcción de “manteles geométricos”:

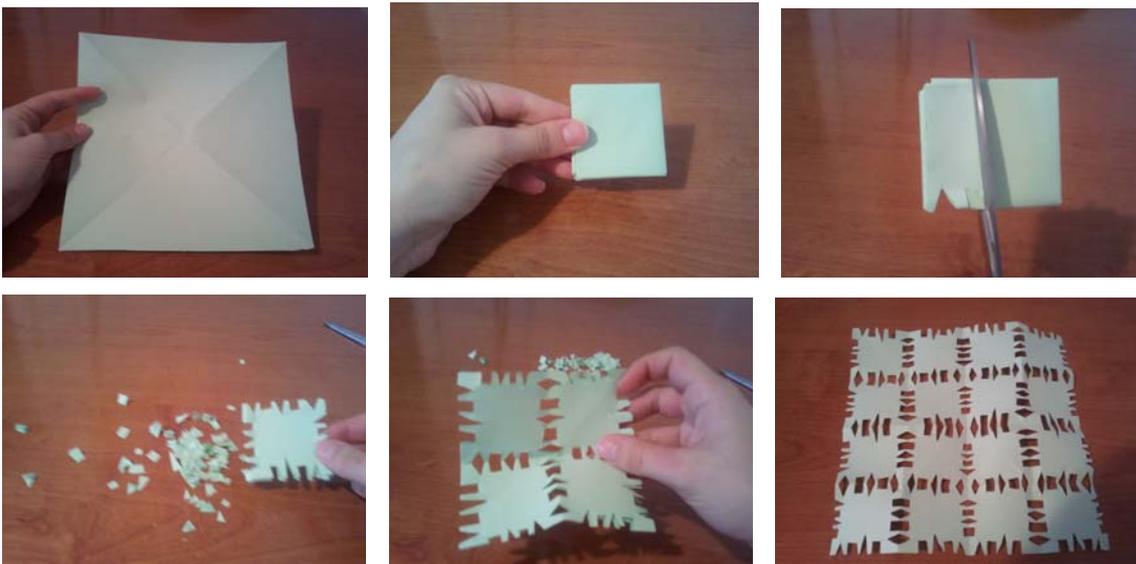


Figura 16: Construcción de manteles geométricos

Doblando papel realizamos figuras geométricas y contamos historias:

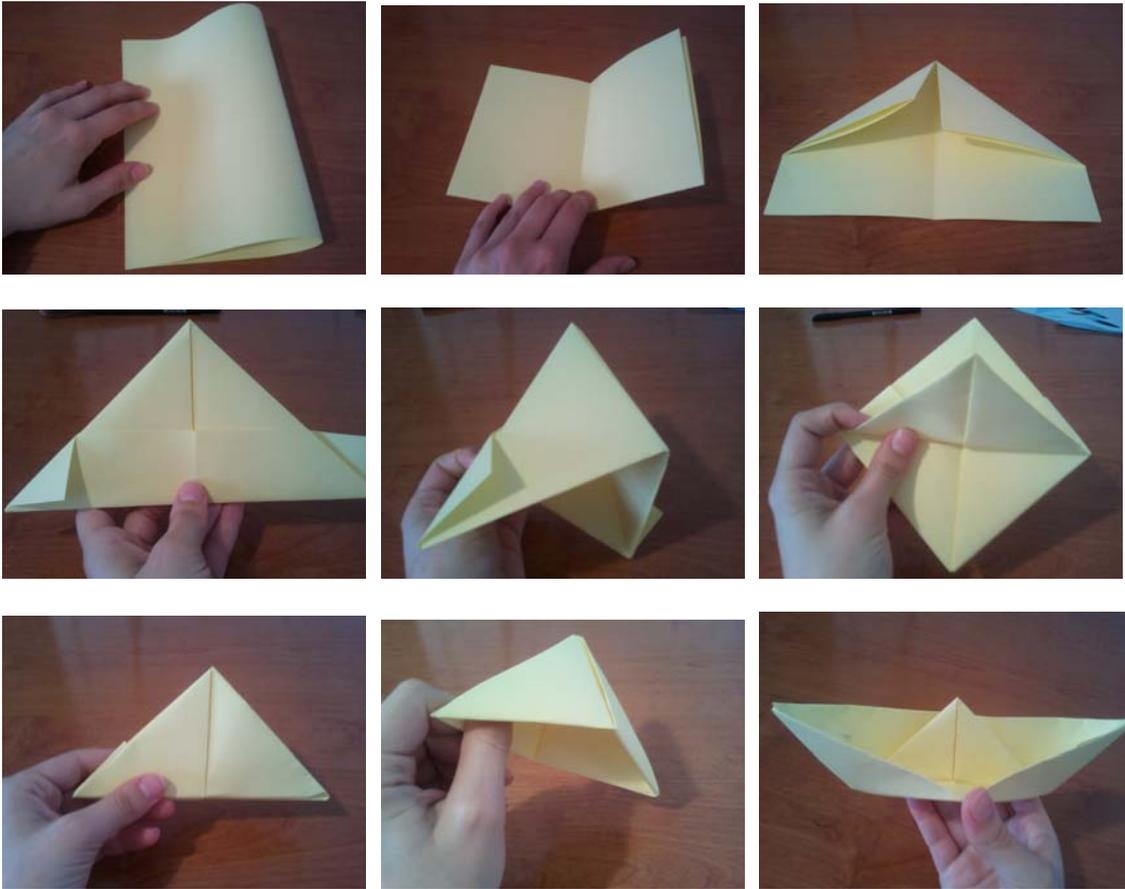


Figura 17: Construcción del barco de papel

Una vez construido el barco de papel, podemos comenzar a contar la siguiente historia:

En un barquito como este, iba navegando un capitán. Cuando estaba llegando a la costa, comenzó una borrasca con mucho oleaje que provocó que el barco chocara contra una roca perdiendo la proa y la popa:

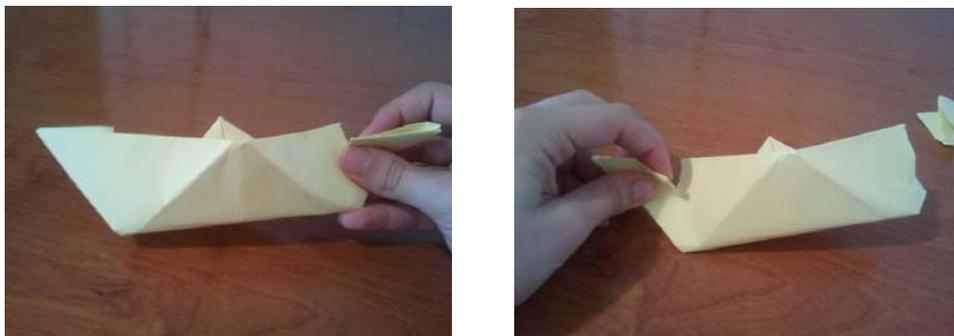


Figura 18: Rompiendo la proa y la popa del barco.

El barco empezó a dar tumbos y el viento provocó que también perdiera la vela:

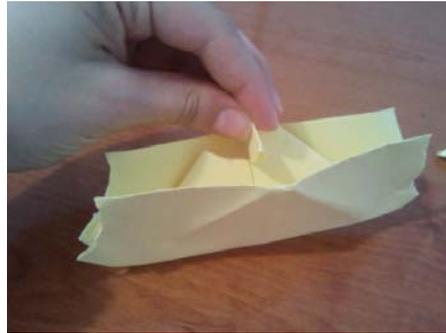


Figura 19: Rompiendo la vela del barco.

A la mañana siguiente, fueron todos a buscarle, pero sólo lograron encontrar la camiseta del capitán:

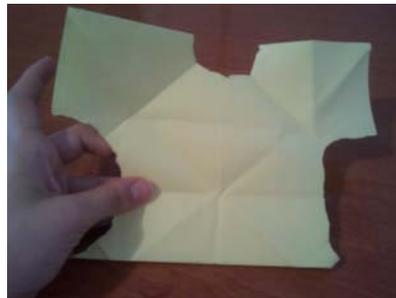


Figura 20: Barco desdoblado después de haber roto las partes.

## **2.4. EL JUEGO COMO MEDIO DE APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA**

Autores como Piaget y Vygotski (1978) avalan la teoría del juego como forma de desarrollo y aprendizaje, estableciéndolo como un medio para el desarrollo integral del niño. Como afirma Romo (2007), los niños necesitan jugar. Además, los sistemas cognitivos y la conducta comienzan a formarse en esta etapa de la Educación Infantil., por lo que es más sencillo que le sirva como un medio de desarrollo. Como señala la autora en el libro, para Vygotski (1978), “la imaginación nace con el juego simbólico y antes no existe”. Este tipo de juego es el propio de la etapa, por el que los niños comienzan su relación con los adultos y, a su vez, promueve la imaginación creativa.

Según Garaigordobil (2007), el juego temprano tiene una gran contribución en el desarrollo biológico del niño ya que favorece la estimulación del sistema nervioso, el desarrollo tanto psicomotor como cognitivo e intelectual y ayuda a estimular y potenciar la creatividad, y la capacidad de solucionar problemas. Además, favorece que los niños entren en contacto con sus iguales por lo que estimula la sociabilidad y el desarrollo afectivo-emocional produciendo placer.

Esta misma autora, en un artículo recogido en 2008, comprende el juego como “una necesidad vital y un motor del desarrollo humano” y continúa exponiendo:

“El juego es una pieza clave en el desarrollo integral del niño ya que guarda conexiones sistemáticas con lo que no es juego, es decir, con el desarrollo del ser humano en otros planos como son la creatividad, la solución de problemas... (...). No es sólo una posibilidad de autoexpresión para los niños, sino también de autodescubrimiento, exploración y experimentación con sensaciones, movimientos, relaciones, a través de los cuáles llegan a conocerse a sí mismos y a formar conceptos sobre el mundo”

(Garaigordobil, mayo-junio de 2005, p. 37)

Dado que el juego sirve como medio para el correcto desarrollo del niño y de sus capacidades, se puede deducir que es de gran relevancia también para el conocimiento de la geometría. Uno de los principales objetivos que se persiguen con el juego es el disfrute, por lo que a través de este medio el niño estará más motivado y los aprendizajes que de él se deriven serán altamente significativos.

Además, el juego favorece la creatividad y proporciona progresivamente los medios necesarios para resolver problemas que se puedan presentar en la vida cotidiana. Este debe ser un objetivo primordial en la etapa de Educación Infantil, puesto que se debe preparar al alumnado para la vida en sociedad.

Pero para que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje debe reunir una serie de requisitos como afirma Chamorro (2005), ya que el niño debe poner a su disposición las estrategias necesarias, deben crearse situaciones en las que el alumnado deba modificar los procedimientos y debe proponer situaciones en las que se desarrolle el conocimiento deseado.

Muchos de los juegos tradicionales que se conocen trabajan nociones geométricas, aunque en muchas ocasiones, no somos conscientes de ello. A continuación voy a exponer varios ejemplos:

- “Ratón que te pilla el gato” al que se juega, generalmente, en Educación Infantil y que favorece el conocimiento de las relaciones espaciales de delante-detrás, dentro-fuera y lejos-cerca.
- “Los juegos de corro” que debido a las diversas canciones que pueden surgir se pueden trabajar todos los conceptos geométricos que la maestra desee en cada momento, especialmente, las nociones espaciales de dentro-fuera, izquierda-derecha, delante-detrás...
- “A la zapatilla por detrás” con el que se trabajan los conceptos espaciales.
- “El dominó” que, como se verá más adelante se puede utilizar para el conocimiento de las figuras geométricas.
- “Un, dos, tres, toca la pared” con el que se trabaja el reconocimiento de la posición.
- “Veo, veo” que se puede adaptar haciendo que el alumnado deba dar pistas con la forma que tiene el objeto. Con esto se pretende que el niño identifique y reconozca las figuras geométricas.

Existen infinidad de juegos más como la rayuela, el parchís o la oca con los que se puede desarrollar la estructuración espacial y otros conceptos geométricos, aunque también se pueden adaptar otros de manera que propongan objetivos que no sean los habituales del juego tradicional.

## 2.5. ALGUNOS MATERIALES PARA TRABAJAR LA GEOMETRÍA

En Alsina (2006) se muestran una serie de materiales que se suelen utilizar en el aula para desarrollar el conocimiento geométrico:

- Los bloques lógicos: Son 48 piezas diferentes que se diferencian por una serie de características: tamaño, grosor, forma y color. Se trabaja el reconocimiento y relación entre figuras geométricas de dos dimensiones.

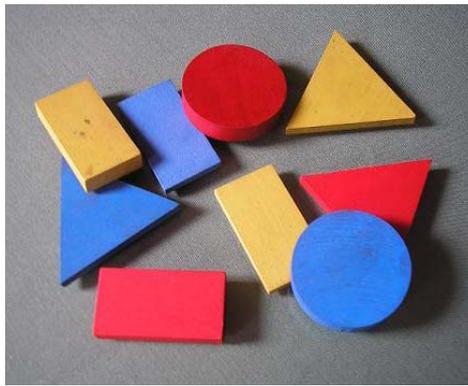


Figura 21: Bloques lógicos.

- El tangram: Se trata de un material que está formado por diversas figuras geométricas. Se trabaja la composición y descomposición de formas a través de figuras más pequeñas, así como, el reconocimiento y relación existente entre las mismas.
- Encajes: Este material es muy común en el aula. Se trata de una base de madera en la que se van encajando las piezas en el lugar en que corresponda. El objetivo que pretende conseguir es reconocer y relacionar las figuras geométricas.

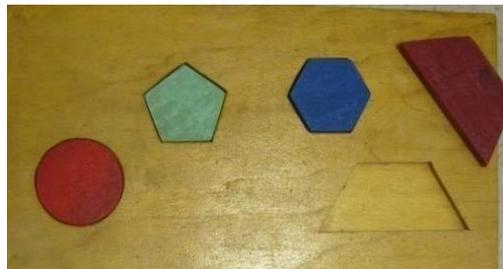


Figura 22: Encajes.

- Puzzles y rompecabezas: Se trata de un juego de mesa que consiste en reconstruir una imagen que está dividida en piezas más pequeñas. Se pretende que el niño sea capaz de reconocer y relacionar figuras geométricas.
- Geoplano: Tablero de madera en la que se encuentran insertados clavos a una cierta distancia los unos de los otros. Se trabaja el reconocimiento y cambio de forma y de posición de las figuras.
- Ensartar: Se trata de una serie de cuerpos geométricos en tres dimensiones de madera o plástico que tienen un agujero en el medio que lo atraviesa para poder meter un hilo grueso. El objetivo que se pretende conseguir con este material es identificar los cuerpos geométricos reconociendo su posición.

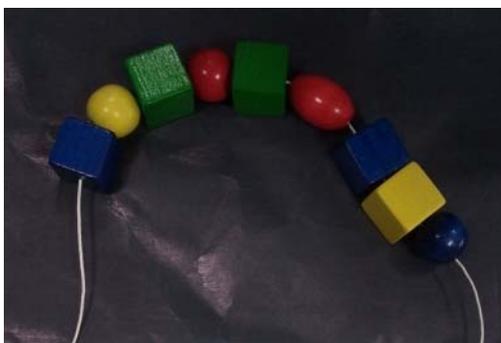


Figura 23: Ensartar.

Aunque únicamente he señalado algunos, se pueden encontrar infinidad de materiales como los bloques de construcción de madera, los materiales del aula de psicomotricidad, plastilina, barro, multicubos, etc. También podemos construir nuestros propios materiales como, por ejemplo, cuerpos geométricos utilizando únicamente palitos de colores y plastilina como se muestra en la imagen:

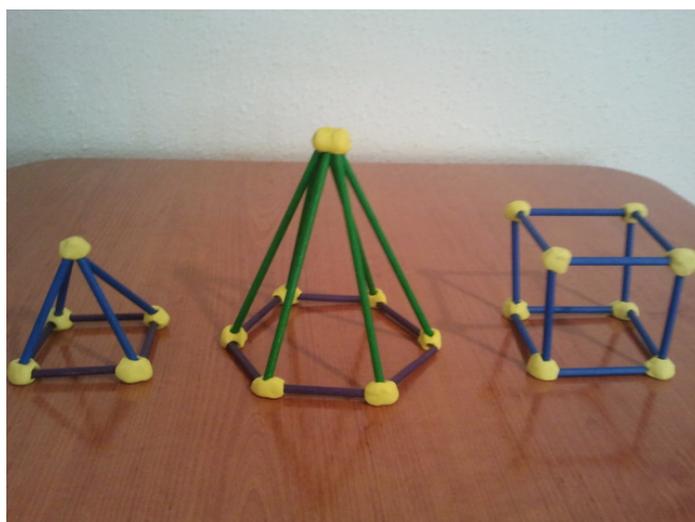


Figura 24: Cuerpos geométricos elaborados manualmente.

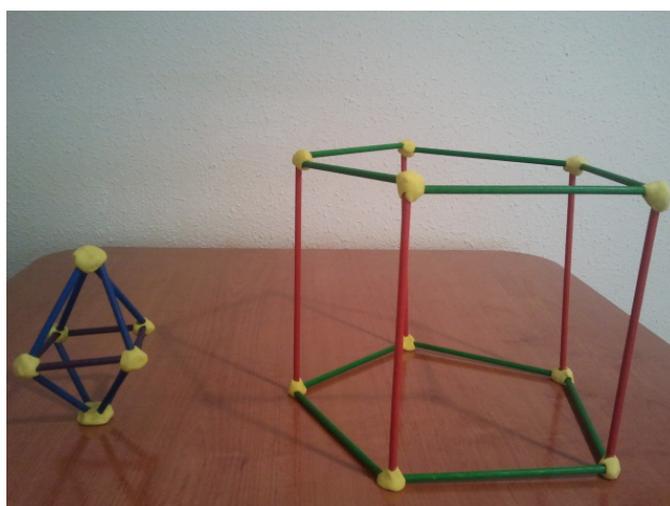


Figura 25: Cuerpos geométricos de diferentes tamaños.

En la propuesta metodológica se puede comprobar que existen infinidad de materiales que se pueden construir adaptándolos a las necesidades del alumnado en cada momento y que, por tanto, resultará más motivador y enriquecedor. Todos los materiales y recursos didácticos que se muestran a lo largo de las actividades los he ido creando especialmente para el aula, por lo que se adaptan perfectamente a los objetivos y contenidos de cada actividad.



# CAPÍTULO 3: PROPUESTA METODOLÓGICA

## 3.1. CONTEXTO

El aula donde se desarrollaron algunas de las actividades propuestas, es la de 1° de Educación Infantil (3-4 años) que cuenta con un total de 25 alumnos, 17 niños y 8 niñas. El centro educativo se rige por una metodología basada en talleres integrales, según Trueba (2000), por lo que cada aula es diferente y se rige por un taller diferente.

El aula está organizada por rincones de manera que en el centro podemos encontrar mesas de trabajo y manipulación y alrededor están los diferentes rincones. También hay un espacio donde están guardados los trabajos de los niños y las fichas que van realizando. Para realizar las rutinas de la jornada escolar hay un panel donde se pueden encontrar los días de la semana, los números, los nombres de los niños del aula con su número distribuidos en cuatro equipos de trabajo de 6 o 7 niños (rojo, azul, amarillo y verde), el abecedario, adivinanzas, etc. Los grupos de trabajo establecidos servirán para distribuir al alumnado a la hora de desarrollar las actividades.

El alumnado es bastante homogéneo aunque sí se diferencian diferentes niveles de desarrollo. En el aula no hay ningún alumno con necesidades educativas especiales.

En general, es un grupo muy inquieto, “muy vivo” aunque sin ningún tipo de dificultad a la hora de aprender. Sin embargo, algunos niños tienen dificultad para expresarse con claridad, un vocabulario limitado, que provoca un progreso más lento en el desarrollo de su pensamiento lógico. También tienen dificultades en la relación con sus compañeros. Aunque no haya ningún niño con necesidades educativas especiales, se tendrá en cuenta el desarrollo individual, esto es importante ya que cada niño es distinto y, por tanto, tiene unas necesidades específicas. Las peculiaridades de cada niño y el entorno donde se desenvuelve fuera del aula hacen que cada niño sea diferente. Los objetivos generales planteados, aunque se denominan de esta manera, deben adaptarse a cada alumno según el desarrollo y el nivel madurativo del niño.

## 3.2. METODOLOGÍA

La metodología que se va a llevar a cabo es la propia del centro educativo, basada en la idea de Trueba (2000) de los talleres integrales, donde se va a llevar a cabo la Unidad Didáctica, por ello, las actividades integrarán momentos en cada uno de los talleres por los que pasa el alumnado durante la jornada escolar (taller de experiencias, taller de psicomotricidad, taller de matemáticas y taller de plástica).

Esta metodología se basa en un espacio físico compartido con unos rincones equipados con una serie de materiales para el trabajo individual, de pequeño grupo o de gran grupo en donde se trabajan distintas actividades y, donde además, se integran todas las capacidades del niño, cuyo medio de acción indispensable es el juego. Aquí el alumnado en grupo, junto con su tutor, van rotando por los talleres a lo largo de la jornada escolar según un horario establecido. El término integral hace alusión a una dedicación completa, tanto en el tiempo como en el espacio. Además, supone una transformación total. Son integrales, también por sus características especialmente favorecedoras de un desarrollo íntegro de la personalidad, la inteligencia y la imaginación. Y, sobre todo, porque hay una esencial interrelación o conexión entre los talleres.

Estos talleres integrales son beneficiosos ya que el niño nunca fracasa, siempre tiene la oportunidad de hacer algo, de sentirse protagonistas en y de algo y, sobre todo, de su propia evolución. Se pretende que el niño tenga la oportunidad de manipular, de vivenciar, antes de plasmar en una ficha, que sería el resultado final.

Teniendo en cuenta el desarrollo armónico e integral del niño se ha hecho la siguiente estructuración de los talleres:

- a) Taller de experiencias: También es conocido como taller de juego simbólico, trabajándose en éste, el descubrimiento del medio y el desarrollo de los sentidos por medio de la manipulación.
- b) Taller de música y disfraces: Abarca la expresión gestual, la dramatización, la discriminación auditiva, la expresión musical y la rítmica.
- c) Taller de lenguaje: Trabaja la expresión corporal, metalenguaje, lectura y escritura.

- d) Taller de matemáticas: Trabaja la lógica matemática y los objetos geométricos, aplicándola a la vida cotidiana y diaria del niño.
- e) Taller de plástica: El objetivo principal es fomentar la creatividad y, desde ahí, se trabajan los diferentes contenidos (formas, colores, números, etc.) utilizando siempre las técnicas plásticas.
- f) Taller de psicomotricidad: Se trabaja el desarrollo de distintas capacidades motrices. No hay rincones, sino material específico. Se trabajan contenidos como el esquema corporal, la orientación espacio-temporal, el movimiento, etc. Cuenta con gran cantidad de material.

Además, se va a basar en los principios metodológicos generales establecidos en el B. O. C. y L. del 2 de enero de 2008 que determinan que las actividades deberán tener carácter lúdico ya que, a través del juego, se potencia el desarrollo de la imaginación y la creatividad posibilitando la interacción con los demás compañeros y con la maestra.

Las actividades se llevarán a cabo con la participación activa de todo el alumnado. Lo que se pretende con esto, es que el alumnado desarrolle un aprendizaje significativo, es decir, que integre conocimientos nuevos con los que ya ha ido adquiriendo progresivamente.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, “se ocupa específicamente de los procesos de aprendizaje/enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana.” (Pozo, 1989, pp. 209-210).

Según las indicaciones de Rodríguez Palmero (2010), Ausubel entiende que, puesto que el objetivo principal de la teoría es lograr un aprendizaje significativo, debe llevarse a cabo a través de un procedimiento real y viable prestando atención a todos los elementos y situaciones de la vida del aula, pudiendo ser manipulados para lograr la consecución de los objetivos.

La intervención educativa se desarrollará, además, siguiendo el principio de globalización del que ya he hablado con anterioridad, teniendo siempre en cuenta las posibilidades y limitaciones de cada niño a través de la atención individualizada ya que, cada niño tiene unas capacidades y necesidades diferentes al resto de sus compañeros.

Durante la jornada escolar se alternan actividades individuales, de pequeño grupo y en gran grupo para favorecer tanto el desarrollo individual como el grupal y la interacción social. En la siguiente propuesta de actividades aunque aparece el término maestra de una forma general, me gustaría indicar que todas las experiencias han sido fruto de mi práctica docente en el aula.

### **3.3. ACTIVIDADES**

#### **3.3.1. Actividad 1: Dominó de las figuras geométricas.**

##### **Objetivos:**

- a) Ampliar el conocimiento de las figuras geométricas.
- b) Asociar las figuras geométricas similares.

##### **Contenidos:**

- a) Asociación y reconocimiento de las figuras geométricas básicas.

##### **Materiales:**

- a) Dominó de las figuras geométricas.

##### **Elaboración del material:**

Se necesita:

- a) 36 piezas de madera de 3 cm de grosor y de tamaño 5 cm de ancho x10 cm de largo.
- b) Pintura acrílica al agua de color blanco.
- c) Lija de papel fina y un trapo.
- d) Brochas anchas y pinceles finos.
- e) Rotulador permanente de color azul.
- f) Témperas de diferentes colores.
- g) Papel adhesivo y tijeras.
- h) Barniz.
- i) Regla y lápiz.

Pasos para su elaboración:

1. Con las piezas de madera ya cortadas en la medida indicada, se lija suavemente toda la superficie y se retiran los restos de serrín con un trapo.
2. El siguiente paso es pintar con pintura acrílica al agua toda la superficie de la ficha con la brocha utilizando el pincel fino para los laterales. Cuando la pintura esté seca se le da una segunda capa y se deja que se seque.
3. Después, se pasa la lija fina por las piezas de madera para que el tacto sea más suave y se retiran los restos con un trapo.
4. Con rotulador permanente y, habiendo marcado previamente el centro de la ficha con lápiz, se harán las marcas centrales.
5. A continuación, se pinta con témperas de diversos colores y con un pincel, el papel adhesivo.
6. Cuando se haya secado la témpera, se marca por la parte de detrás la forma de la figura que corresponde de cada color, con las plantillas que previamente habremos realizado con las medidas adecuadas. Esta plantilla servirá, además, para que la figura geométrica quede centrada en la pieza de madera.
7. Después de recortar todas las figuras geométricas, las iremos colocando correctamente, con ayuda de las plantillas, en las piezas de madera.
8. Para finalizar, con la brocha, iremos barnizando una por una todas las piezas del dominó. Y ya lo tenemos listo para que comience el juego.

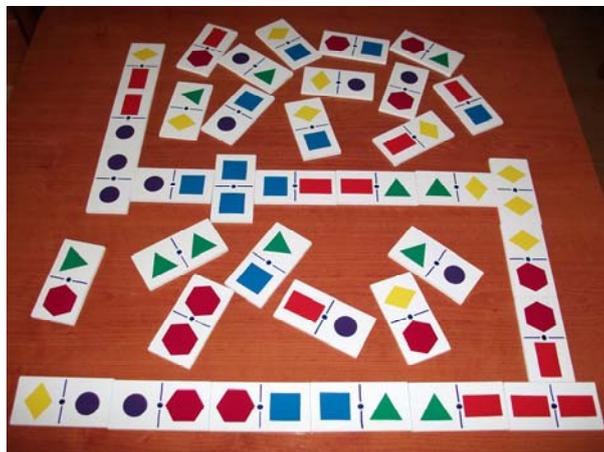


Figura 26: Dominó elaborado.

**Desarrollo de la actividad:**

Se distribuirán todas las piezas del dominó entre los integrantes del grupo. Se colocará una ficha en el centro de la mesa. Por turnos, los niños irán poniendo una pieza en el lugar que corresponda de manera que coincidan las figuras que sean idénticas. Si no pueden colocar ninguna ficha en ese momento, se pasará el turno al siguiente compañero.

**Variantes:**

Durante la elaboración del material, se pueden crear figuras con mayor número de vértices y de lados para que el juego resulte más complicado, ya que las figuras geométricas plasmadas tendrán mayor complejidad.

**Aspectos destacables de la puesta en práctica:**a) Puntos fuertes de la actividad:

Prácticamente todos los niños sabían diferenciar perfectamente cada una de las figuras geométricas representadas aunque, si algún niño tenía dificultades en cualquier momento, otro niño le ayudaba a reconocer qué pieza tenía que poner. Esto favoreció que los niños se enriquecieran de los conocimientos de sus compañeros.

b) Puntos débiles de la actividad y propuestas de mejora:

Durante el desarrollo de la actividad algunos niños no eran capaces de respetar el turno ni las normas básicas del juego, es decir, que las piezas únicamente se pueden poner en los extremos.

Para que el juego funcione bien, en esta edad, es necesaria la guía de la maestra aunque, posiblemente, en etapas posteriores, la presencia de la maestra puede ir desapareciendo progresivamente.

Es necesario hacer ver en todo momento cuáles son las normas que hay que seguir en el juego y, si un niño no las respeta no podrá jugar ya que, si no hacemos esto, el resto del grupo terminará por no aceptarlas, por ello, una propuesta de mejora sería establecer previamente al comienzo de la actividad, y de manera conjunta, las normas básicas de juego, escribiéndolas si fuera necesario en papel.

c) Observaciones de la puesta en práctica y valoración de la actividad:

Se observaron muchas diferencias a la hora de realizar el juego entre unos grupos y otros ya que, cuando un miembro del grupo no sabe respetar el turno o hace ruido con las fichas, inevitablemente esto se contagia al resto.

Lo que más les gustó de la actividad, además de ser una actividad lúdica, es que fue elaborado especialmente para ellos por lo que el juego toma cierta relevancia personal.

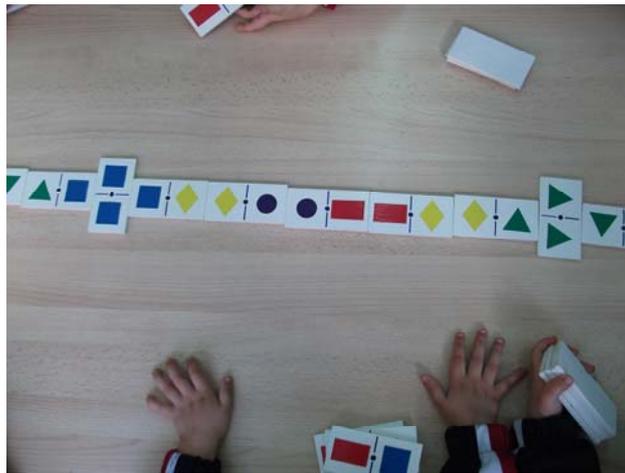


Figura 27: Niños jugando con el dominó.

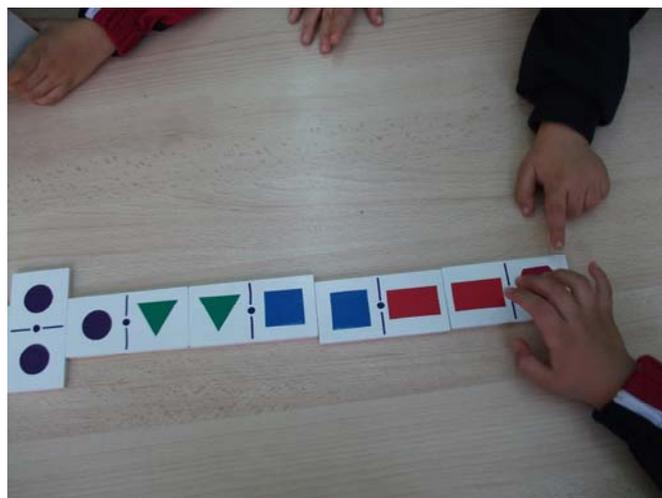


Figura 28: Niño colocando una ficha.

### **3.3.2. Actividad 2: Puzzles de las señales de tráfico.**

#### **Objetivos:**

- a) Crear las señales de tráfico uniendo diversas partes.
- b) Interpretar algunas de las señales de tráfico más características según su forma geométrica.

#### **Contenidos:**

- a) Ampliación del conocimiento de las señales de tráfico.
- b) Asociación de las señales de tráfico con su forma geométrica.

#### **Materiales:**

- a) Puzzles de las señales de tráfico.
- b) Imágenes de las señales.

#### **Elaboración del material:**

Se necesita:

- a) Cartón pluma de 5 cm de grosor.
- b) Señales de tráfico impresas en papel.
- c) Tijeras.
- d) Cutter.
- e) Lapicero.

Pasos para su elaboración:

1. Con las señales impresas en papel, se recorta la forma de cada una de las señales.
2. Se van situando encima del cartón pluma y se hace la silueta con un lapicero.
3. Con mucho cuidado para que no se estropee el material, se va recortando con ayuda de un cutter la forma que hemos señalado.
4. Vamos quitando el papel que recubre el adhesivo y situando la señal ya recortada encima poco a poco de manera que se vaya pegando correctamente.

5. Una vez pegada la señal, es el momento de ir marcando y cortando la forma que va a tener cada uno de los puzzles. Es necesario tener en cuenta el número de piezas que queremos que tenga cada uno de los puzzles y la forma que se le quiera dar.



Figura 29: Algunos de los puzzles elaborados.

### **Desarrollo de la actividad:**

Se mostrará al alumnado las diferentes señales y se preguntará si las han visto o si saben lo que indica. Cuando les hayamos explicado la relación que tienen las formas geométricas con el significado de cada una de ellas, podrán hacer los puzzles de las señales de tráfico. Cada vez que un niño haga un puzzle les preguntaremos qué significado tiene su forma, de qué señal se trata y qué es lo que hay que hacer cuando nos la encontramos en la calle.

### **Variantes:**

Los puzzles se pueden utilizar para trabajar cualquier tema que se presente en el aula, por lo que las imágenes representadas podrán ir variando.

Para reducir costes en el material, se puede elaborar también utilizando cartón que podemos encontrar en cajas que tengamos en casa.

Otras variantes a tener en cuenta, para dificultar o facilitar la tarea, son el número de piezas y las formas que tienen los puzzles que, al ser un material de elaboración propia, pueden ser modificadas.

### **Aspectos destacables de la puesta en práctica:**

#### a) Puntos fuertes de la actividad:

Los puzzles tenían diferente número de piezas para adaptarse al nivel de cada niño, por lo que esto es un punto favorable, ya que todos los niños pueden ser capaces de realizar algún puzzle correctamente y, proseguir intentando los más complicados.

Otro punto positivo de la actividad es que el material estaba elaborado con cartón-pluma que es un material muy ligero y, por tanto, de fácil manipulación para el alumnado.

#### b) Puntos débiles de la actividad y propuestas de mejora:

Con algunos de los puzzles los niños tuvieron más dificultades, como el de la señal de la rotonda, ya que consta de tres flechas iguales, y es un poco complicado diferenciar donde se coloca cada una de ellas. Otra dificultad que tuvo el alumnado es la de separar las piezas de un puzzle de las de otro, por la similitud de colores, aunque todos tenían particularidades que hacían que cada pieza no pudiera ser de varios puzzles por el color o el contorno.

Como propuesta de mejora se podría colorear o poner una pegatina de un determinado color, por la parte de detrás, a las piezas que correspondieran a un mismo puzzle para que les resultara más sencillo diferenciarlas.

#### c) Observaciones de la puesta en práctica y valoración de la actividad:

Antes de nada hay que destacar que el alumnado de la clase está muy acostumbrado a jugar con los puzzles, ya que el aula cuenta con un rincón dedicado especialmente a este material. Por este motivo, aunque al principio les costaba un poco ubicar que piezas eran de cada señal, poco a poco fueron discriminándolas correctamente.

Además, antes de comenzar a trabajar con los puzzles, se trabajó con un cartel en el que estaban representadas la mayoría de las señales de tráfico para que las fueran observando y conociendo su significado para que el aprendizaje fuera más significativo.

Al principio, los niños iban poniendo las piezas del puzzle encima o al lado de la imagen completa que se les había facilitado pero, en sesiones posteriores, este apoyo iba desapareciendo.

Para facilitar la tarea, se pedía al alumnado, sobre todo las primeras veces, que prestaran atención a la forma geométrica que tenía cada señal (círculo, triángulo, cuadrado y hexágono).

Algunos niños tuvieron dificultades para encajar las piezas pero, cuando un niño no podía hacer un puzzle concreto, se potenciaba que intentara otro más fácil o que algún compañero le ayudara a formarlo.

La actividad se desarrolló según lo propuesto ya que, en un primer momento, al alumnado le costó un poco realizarlos, pero con un poco de ayuda lo fueron consiguiendo y, en sesiones posteriores, esta ayuda fue desapareciendo.



Figura 30: Niño jugando con un puzzle.



Figura 31: Algunos niños construyendo los puzzles.

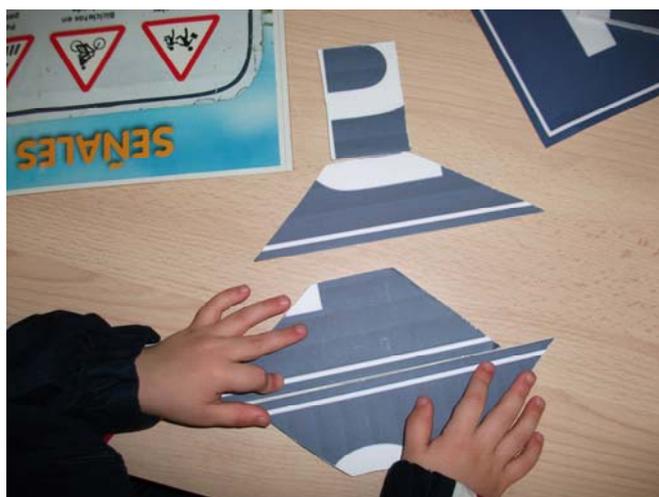


Figura 32: Niño creando lo que el denomina “Un barco”.

### 3.3.3. Actividad 3: Estampamos figuras geométricas.

#### Objetivos:

- Crear diversos dibujos utilizando únicamente figuras geométricas.
- Progresar en el desarrollo de la motricidad fina a través de una actividad plástica.

#### Contenidos:

- Dominio de la técnica plástica de estampación.
- Profundización en el conocimiento de las figuras geométricas.

#### Materiales:

- Esponjas con formas de figuras geométricas de diversos tamaños.
- Témperas.
- Folios tamaño DIN A-4.
- Rotuladores y pinturas.

#### Elaboración del material:

Se necesita:

- Esponjas gruesas y porosas.
- Tijeras, cutter y lapicero.

Pasos para su elaboración:

1. En primer lugar, se marca la forma que deseamos en cada una de las esponjas con ayuda de un lapicero.
2. Vamos recortando poco a poco con un cutter y perfeccionando las formas con ayuda de las tijeras.
3. Ya están las esponjas preparadas para estampar.



Figura 33: Las esponjas con las formas geométricas.

#### **Desarrollo de la actividad:**

Con las esponjas, los niños deberán crear los dibujos que ellos deseen. Para ello, irán estampando las figuras en un DIN A-4 y, cuando se haya secado, terminarán de completar con pinturas y rotuladores las partes que falten del dibujo. Por último, los niños dirán a la maestra una frase del dibujo que sea representativa de lo que han realizado.

#### **Variantes:**

Se puede crear una obra de arte, entre todos, utilizando una cartulina más grande, en la que el alumnado deba representar una obra que se haya trabajado con anterioridad, completando con otras técnicas plásticas, como las témperas, utilizándolas tanto con un pincel como con la mano.

### **Aspectos destacables de la puesta en práctica:**

#### a) Puntos fuertes de la actividad:

A los niños les gusta mucho todo lo que son actividades plásticas. Además, con esta actividad no sólo se han desarrollado los objetivos propuestos sino que, además, se han promovido otros como la adecuación y la ocupación del espacio. También se favorece el desarrollo del pensamiento creativo y la estética, así como, la organización a la hora de realizar una tarea.

#### b) Puntos débiles de la actividad y propuestas de mejora:

La principal dificultad encontrada fue el tiempo necesario para la realización de la actividad, ya que fue preciso elaborar los dibujos uno por uno para prestar la suficiente atención a cada uno.

Normalmente, durante el tiempo de plástica se cuenta con el apoyo de otra maestra que ese día no pudo venir por lo que sólo se pudo realizar, en el día fijado, con la mitad del alumnado.

Como propuesta de mejora, se podrían paliar algunos problemas de espacio, dejando al alumnado una zona más amplia para elaborar sus creaciones. Se procuró que los dibujos fueran figurativos aunque, también se podría haber dejado libertad para que los niños experimentaran realizando dibujos abstractos.

#### c) Observaciones de la puesta en práctica y valoración de la actividad:

La sesión tuvo que ser bastante guiada, sobre todo en un principio, siguiendo los siguientes pasos:

- 1º) Dejar al niño pensar lo que quiere elaborar.
- 2º) Preguntarle qué es lo que ha pensado y que nos lo explique.
- 3º) Que el niño observe las figuras geométricas que tiene a su disposición para elaborar lo que ha pensado y elija las más adecuadas.
- 4º) Que se fije donde tiene que estampar cada figura en el folio para que le entre el dibujo completo.
- 5º) Mojar la esponja con la pintura y repartirla con el pincel.
- 6º) Comenzar a estampar.

Todos estos puntos van acompañados de preguntas de la maestra, por ello, es conveniente realizarlo individualmente.

La duración aproximada de la actividad fue de 70 minutos. Durante este tiempo, mientras unos trabajaban, los demás exploraban y jugaban en los rincones establecidos con los materiales lúdicos del taller de plástica.

En general, se desarrolló la actividad correctamente y, además, brindó al alumnado una oportunidad para trabajar otro tipo de técnicas plásticas, diferentes a las que se utilizan habitualmente en el aula.

Se pudo observar que los niños hicieron muchas figuras humanas, coches y la casa, que se hace con dos formas geométricas básicas (triángulo y cuadrado).

Un punto que me llamó la atención especialmente, es que el alumnado intentaba ocupar todo el espacio posible. Es decir, cuando hacían una figura en un lado del papel, seguidamente realizaban otro dibujo al lado para ocupar el espacio. Esto puede ser debido a que, desde el comienzo del curso escolar, se ha trabajado la ocupación del espacio tanto en el aula habitual como en el aula de psicomotricidad.

La mayoría de los niños utilizaban un color diferente para cada figura geométrica ya que, también tienen incorporado el sentido estético de los dibujos y, además favorece que las figuras se diferencien unas de otras más claramente.



Figura 34: Niña estampando.



Figura 35: Completando con el rotulador.



Figura 36: Uno de los resultados de la actividad.

### 3.3.4. Actividad 4: Sesión de psicomotricidad del conocimiento espacial.

#### Objetivos:

- a) Distinguir algunos de los conceptos espaciales básicos.
- b) Desarrollar la motricidad.

#### Contenidos:

- a) Dominio de los desplazamientos y el ritmo.
- b) Discriminación de los conceptos espaciales dentro y fuera.

**Materiales:**

- a) Aros.
- b) Cuerdas.
- c) Radio-cassette.
- d) CD de música.

**Desarrollo de la actividad:**

Antes de comenzar la actividad, se habrán distribuido por el aula tantos aros como niños se encuentran en el aula. Cuando comience a sonar la música, la maestra eliminará uno de los aros, mientras, el alumnado se desplazará por todo el espacio al ritmo de la música teniendo en cuenta que no debe situarse dentro de ningún aro. Cuando la música pare, todos los niños deberán buscar un aro para colocarse dentro. Como hay menos aros que niños en el aula, uno de los niños será eliminado y se sentará en un banco del aula en el que estará representado un autobús imaginario. La actividad continuará hasta que solo quede un niño, que será el ganador del juego.

Como se debe fomentar el compañerismo, ninguno de los niños habrá perdido, ya que al finalizar la actividad, todos nos subiremos en el autobús creado con cuerdas y haremos un viaje, desplazándonos por el aula.

**Variantes:**

Se podrían trabajar otros conceptos espaciales. Para ello, la maestra podría ir haciendo propuestas de dónde se deben colocar los niños cuando la música está sonando (debajo del banco, encima de la colchoneta, detrás de la mesa, etc.), de manera que, en vez de desplazarse continuamente por el espacio, se tengan que situar en un punto fijado y únicamente moverse de ese lugar cuando la música pare, para situarse dentro de un aro.

**Aspectos destacables de la puesta en práctica:****a) Puntos fuertes de la actividad:**

La actividad estuvo en todo momento muy motivada ya que, teniendo en cuenta el tema que se estaba trabajando, se propuso a los niños que convirtieran los aros en coches en los que se tenían que subir, metiéndose dentro, cuando la

música dejara de sonar. Por otra parte, para hacer sentir a los niños que fueran eliminados parte del juego, se les decía que se tenían que subir al autobús para hacer luego un viaje todos juntos.

b) Puntos débiles de la actividad y propuestas de mejora:

Lo que más les costó comprender es que no podían pisar dentro de los aros mientras la música estuviera sonando por lo que hubo que verbalizarlo en varias ocasiones. Tuvieron también dificultad en entender que sólo podía haber un niño dentro de cada aro y hubo alguna disputa, aunque enseguida entendieron que si había dos niños en un aro, ambos serían eliminados y comenzaron a negociar quién se quedaba dentro y quién se iba a buscar otro aro.

La actividad se podía haber hecho sin eliminación, quitando en cada ronda la mitad de los aros y que los niños se fueron metiendo dentro del mismo de dos en dos o de tres en tres.

c) Observaciones de la puesta en práctica y valoración de la actividad:

La actividad se realizó eliminando al alumnado ya que en el aula se trabaja mucho la frustración y se vio conveniente realizarlo de esta manera. Esto no supuso ningún problema para los niños ya que, anteriormente, ya se había trabajado de esta manera. Al final, se hizo entre todos un autobús con cuerdas y nos subimos colocados en fila por parejas para dar un paseo mientras se trabajaron otros conceptos espaciales como delante o detrás, arriba o abajo... Durante la actividad, los aros se fueron eliminando de dos en dos para que el juego no fuera demasiado largo y con ello logramos que los niños mantuvieran la atención.

La actividad salió según lo planteado, aunque se pudo observar la perspicacia de algunos de los niños que no se separaban de los aros demasiado e incluso, saltaban por encima de ellos intentando no apartarse. Pero finalmente, todos lograron acatar las normas a la perfección y el juego tuvo el resultado esperado, alcanzándose los objetivos propuestos.

### **3.3.5. Actividad 5: Geoplano.**

#### **Objetivos:**

- a) Fomentar el gusto por la creación de figuras geométricas.
- b) Interpretar cada forma representada en el geoplano.

#### **Contenidos:**

- a) Elaboración de figuras geométricas variadas a través de un material que permite la libre creación.
- b) Participación y colaboración con los compañeros en el transcurso de la actividad.

#### **Materiales:**

- a) Geoplano.
- b) Gomas de colores.

#### **Elaboración del material:**

Se necesita:

- a) Dos tableros de madera de 50 x 50 cm.
- b) Puntas.
- c) Martillo.
- d) Regla y lapicero.
- e) Compás.
- f) Pintura acrílica de color.
- g) Gomas de colores.

Pasos para su elaboración:

1. En primer lugar, se tendrán los tableros ya cortados en la medida indicada para comenzar a lijarlos y a pintarlos con la pintura, en este caso de color verde.
2. Se volverá a pasar una lija fina para limar las posibles asperezas que hayan podido quedar en la madera.

3. A continuación, se realizará el geoplano cuadrado, por lo que se dividirá el material con ayuda de una regla y el lapicero, de manera que se vaya haciendo una cuadrícula en la que se irá marcando el lugar donde irán colocadas las puntas, que estarán separadas a una distancia de 3 cm.
4. Para la elaboración del geoplano circular, se irán distribuyendo las marcas en lápiz de manera que, bordeando el tablero haya un cuadrado, un poco más adentro un círculo que se realizará con ayuda de un compás y, una única marca central. Todas las marcas irán separadas por una distancia de 3 cm.
5. Se irán clavando las puntas en los lugares señalados, con cuidado para que no traspasen el tablero y queden todas a la misma altura, con ayuda del martillo.
6. Una vez colocadas las puntas, se distribuirán las gomas en los dos geoplanos y ya están listos para comenzar.

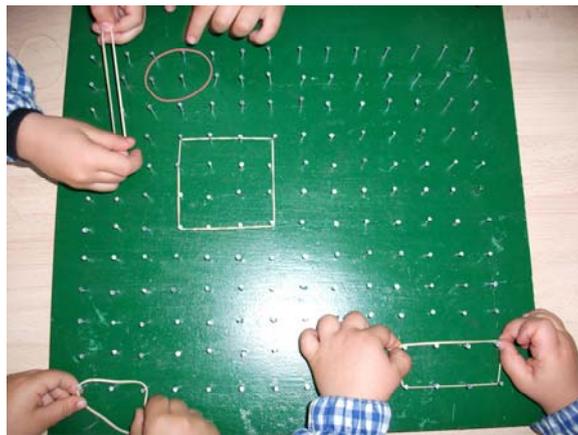


Figura 37: Geoplano cuadrado.

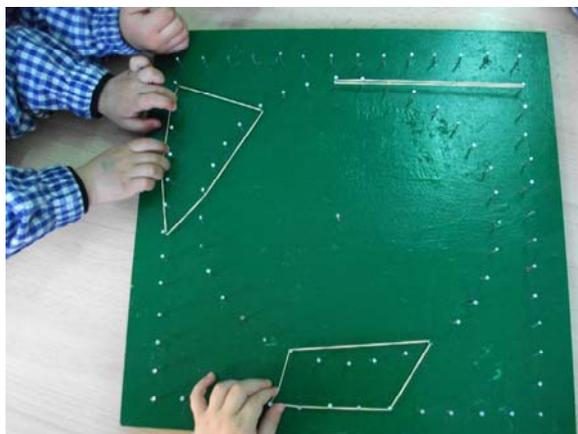


Figura 38: Geoplano circular.

**Desarrollo de la actividad:**

En un primer momento, con los geoplanos sobre la mesa y tras la explicación de la maestra sobre su utilización, el alumnado podrá experimentar cuáles son las posibilidades de acción que tienen en pequeños grupos. Posteriormente, la actividad será más guiada por la maestra, proponiendo retos que el alumnado deberá intentar lograr.

**Variantes:**

La actividad puede llevarse a cabo de una manera más guiada, pidiendo a los niños que representen formas que la maestra vaya diciendo. También se pueden representar objetos de la vida real, a través de formas geométricas, que los niños deban adivinar e inventar una historia.

**Aspectos destacables de la puesta en práctica:**a) Puntos fuertes de la actividad:

Es una manera lúdica para descubrir y aprender las formas geométricas que a los niños les llama mucho la atención. A través de la manipulación, el alumnado va descubriendo todas las posibilidades geométricas que puede elaborar.

b) Puntos débiles de la actividad y propuestas de mejora:

Es necesario tener una supervisión constante ya que el alumnado crea diversas formas que no conocen y, para que exista un verdadero aprendizaje se debía ir diciendo el nombre de cada figura. Una dificultad que se planteó en el alumnado es la falta de respeto hacia las formas que habían creado sus compañeros, por ello, se les tuvo que explicar que debían pedir permiso para deshacer el trabajo de otra persona.

Como propuesta de mejora se podría haber trabajado por equipos, planteando diversos retos que podrían ir solucionando ellos mismos y, cuando lo hubieran resuelto, que interviniera la maestra para comprobar que el resultado era el correcto.

c) Observaciones de la puesta en práctica y valoración de la actividad:

Durante la actividad fue necesaria una supervisión y diálogo constante con el alumnado para que existiera un aprendizaje significativo. Se observó un juego simbólico, ya que los niños imaginaban que estaban creando caminos y casas e inventaban historias.

Se les propuso retos como, por ejemplo, partiendo de un cuadrado cómo podrían hacer un rectángulo, cuando hacen líneas se pregunta cuál es la más larga, cuando alargamos la goma si la forma es más pequeña o más grande, cuántas gomas son necesarias para una determinada forma, etc.

En general, se observó que a los niños les gustaban más las formas grandes y ocupar el mayor espacio posible, aunque el conocimiento espacial aún no está suficientemente desarrollado.

Un aspecto que me llamó la atención es que se daban cuenta de que para hacer círculos no podían engancharla a las puntas porque se creaban vértices, por lo que dejaban las gomas superpuestas con la punta en el centro.

La actividad ha salido según lo planteado, lográndose los objetivos establecidos. Aunque antes de realizar la actividad, pensaba que iba a tener dificultades con el material ya que, al ser niños de tres años y manipular un material elaborado con puntas se podían hacer daño. Sin embargo, se les explicó al comienzo que debían tener cuidado y no surgió ningún problema en este sentido. Un punto a destacar de la actividad es que comienzan a representar las figuras geométricas, asociándolas a objetos de la vida real que ya conocen.

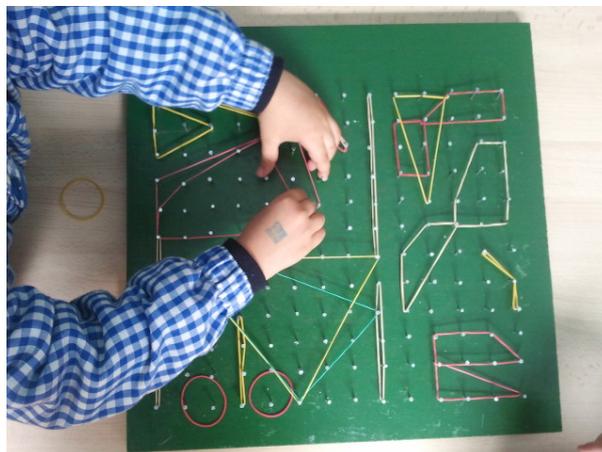


Figura 39: Niño jugando con el geoplano cuadrado.



Figura 40: Varios niños juegan juntos con el geoplano.



Figura 41: Varios niños jugando con el geoplano circular.

**3.3.6. Actividad 6: Sesión de arte a partir de un cuadro de Kandinsky, Composición VIII (1923).**

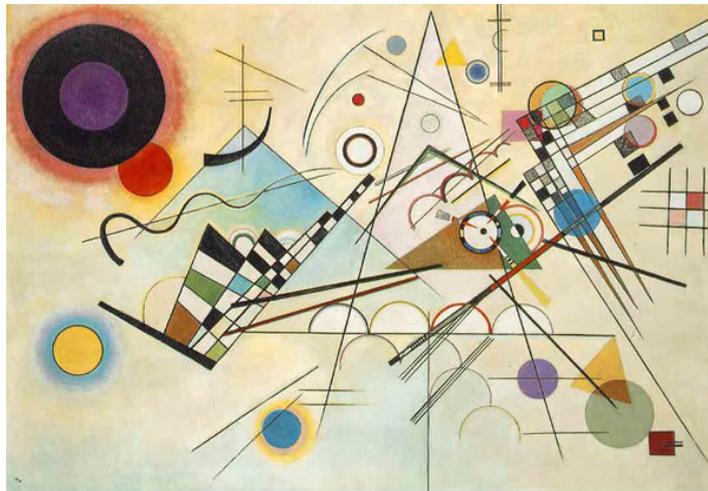


Figura 42: Composición VIII (Kandinsky, V., 1923)

**Objetivos:**

- a) Conocer la geometría a través del arte.
- b) Fomentar el gusto por el arte y la cultura potenciando la capacidad artística y de creación.
- c) Desarrollar la capacidad de seriación.
- d) Crear actitudes de respeto y compañerismo.

**Contenidos:**

- a) Desarrollo de las capacidades artísticas.
- b) Ampliación del conocimiento de las figuras geométricas básicas desde una perspectiva diferente.
- c) Distinción y seriación de las formas geométricas.

**Materiales:**

- a) Obra en cartulina de Vasili Kandinsky
- b) Cartulinas DIN-A3.
- c) Técnicas plásticas secas.
- d) Bloques lógicos.

## **Desarrollo de la sesión:**

La sesión se debe llevar a cabo durante varios días consecutivos en los que se realizarán varias actividades:

### a) Actividad de observación y análisis:

En esta primera aproximación, la maestra mostrará al alumnado la obra de Kandinsky, señalando algunos datos que resulten relevantes del artista. A continuación, se dejará un tiempo para que el alumnado la observe atentamente.

Como indica Edo (2005) el análisis de cualquier obra debe llevarse a cabo en dos fases:

- Una fase de descripción objetiva de los elementos que se presentan y reconocen en la obra.
- Una fase de evocación creativa en la que se comentan los sentimientos que produce la obra, lo que sugiere...

Por ello, se realizará de este modo, manteniendo una conversación de lo que se puede observar en la imagen entre la maestra y el alumnado donde se utilicen los términos geométricos apropiados (las formas, el color, la posición, cuántas figuras hay de cada tipo...), para posteriormente pasar a describir lo que nos sugiere, lo que podría ser cada forma, si recuerda a un objeto en particular...

### b) Actividad de creación de una obra de arte:

Una vez que ya se ha tenido un primer contacto, los niños realizarán su propia obra de arte, para ello, se proporcionará a cada niño una cartulina de tamaño DIN-A3 y los materiales plásticos similares a los utilizados por el artista. En este caso técnicas secas: lápices de colores, rotuladores, ceras y carboncillo. Se dejará total libertad para que el alumnado haga sus creaciones, aunque se fomentará que utilicen sus conocimientos geométricos.

### c) Actividad de análisis de las obras de arte creadas:

Cuando todos hayan realizado su cuadro, se les mostrará al resto de alumnos para poder analizar, igual que en el caso anterior, cada uno de ellos.

d) Actividad de seriación:

Una vez que ya hayan adquirido todas las formas geométricas que hemos ido trabajando, se utilizarán diversas formas geométricas que haya realizado la maestra para hacer seriaciones. Para ello se colocará el inicio de cada serie en un lado de la mesa y el alumnado, por grupos, irá completando la serie. Estos grupos irán rotando de manera que todos los niños pasen por esta actividad.

**Variantes:**

La gran cantidad de obras en las que se reflejan conceptos geométricos es muy extensa, por lo que esta sesión se podría llevar a cabo con otro cuadro diferente, siguiendo el mismo patrón para desarrollarla.

Las seriaciones que se proponen se pueden hacer atendiendo a otras características que no sea la forma geométrica como, por ejemplo, el grosor, el color o el tamaño.

**3.3.7. Actividad 7: Simetrías.**

**Objetivos:**

- a) Reconocer y asociar imágenes a través de la discriminación de imágenes similares.
- b) Fomentar la capacidad de creación simétrica a partir de una imagen dada.

**Contenidos:**

- a) Identificación de imágenes simétricas.
- b) Desarrollo de la motricidad fina en la creación de elementos simétricos.

**Materiales:**

- a) Pinchos.
- b) Planchas para elaborar los mosaicos.
- c) Imágenes simétricas divididas por su eje de simetría en dos partes.

**Desarrollo de la actividad:**

En primer lugar, se presentará al alumnado diversas imágenes divididas en dos partes por su eje de simetría, que se distribuirán por la mesa de trabajo y se dejará un tiempo aproximado de 10 minutos para que el alumnado explore las opciones. Una vez transcurrido este tiempo, se comprobará quién ha conseguido unir las diversas partes y quién ha tenido más dificultades para desempeñar esta tarea.

Después de esta aproximación al conocimiento de las simetrías, utilizaremos un material que se puede encontrar en las aulas de Educación Infantil que son las planchas para insertar los pinchos. La maestra hará un dibujo o secuencia en la mitad de la plancha, que estará dividida de la otra mitad por cinta aislante, y el alumnado deberá representar esa imagen en la otra parte de la plancha de manera que quede simétrica. Las imágenes que se representen irán variando en función de la edad y características del alumnado. Además, en un primer momento, pueden realizar esta actividad por parejas insertando, uno por uno todos los pinchos en la plancha, para que puedan apoyarse y ayudarse los unos a los otros.

**Variantes:**

Las imágenes pueden ir variando según el tema que se esté trabajando en cada momento, pudiendo adaptar su dificultad a las características del alumnado en cada etapa.

En lugar de utilizar el material que se presenta, se puede realizar elaborando la mitad de un dibujo simétrico en una cartulina que el niño deba completar, aunque esta modificación se llevará a cabo en etapas posteriores de Educación Infantil.

**3.3.8. Actividad 8: Canción de la geometría (Anexo 1).****Objetivos:**

- a) Fomentar el gusto y disfrute de la música trabajando los conceptos geométricos básicos.
- b) Favorecer el desarrollo del ritmo.

**Contenidos:**

- a) Potenciación del ritmo.
- b) Ampliación de los conocimientos geométricos.

**Materiales:**

- a) La canción con la partitura que corresponde.
- b) Xilófono.

**Desarrollo de la actividad:**

Se enseñará a los niños una canción, para ello se comenzará diciendo la letra en forma de poema que los niños irán repitiendo. Después se aprenderá la música tocándola con el xilófono y, finalmente, se cantará la canción completa. La canción es la siguiente:

Las formas geométricas cuáles podrán ser,  
están en todas partes y las vamos a aprender.

Si miramos al cielo podemos ver el sol,  
tiene forma de círculo y líneas alrededor.

Yo tengo una casa con tejado triangular,  
y todas las ventanas con forma cuadrangular.

Miramos nuestra clase y también podemos ver,  
que todo tiene una forma que debemos conocer.

Al finalizar la canción, dejaremos unos minutos para que el alumnado vaya descubriendo todas las formas geométricas que se pueden encontrar en el aula y las comparta con sus compañeros.

**Variantes:**

Cuando los niños hayan descubierto las formas geométricas que se encuentran en el aula, las deberán representar, dibujando los objetos en un papel y marcando la forma de cada uno en un color que resalte.

Se puede favorecer que el alumnado participe en la música de la canción, enseñándoles a hacer un acompañamiento instrumental de la canción.

### **3.3.9. Actividad 9: Tangram.**

#### **Objetivos:**

- a) Elaborar diversas imágenes a partir de las formas geométricas básicas.

#### **Contenidos:**

- a) Composición de imágenes gráficas.
- b) Ampliación del conocimiento geométrico.

#### **Materiales:**

- a) Tangram chino.

#### **Desarrollo de la actividad:**

Después de dejar un tiempo aproximado de 10 minutos para que los niños experimenten y creen con el material. Se propondrán diversas formas que los niños pueden hacer. Estas figuras tendrán el mismo tamaño que las piezas de las que disponen para que la actividad resulte más sencilla y puedan ir colocando las piezas encima del modelo proporcionado. Poco a poco, se irán introduciendo nuevas imágenes de mayor dificultad y el alumnado deberá intentar realizar los modelos presentados sin necesidad de situarlos encima.

#### **Variantes:**

Se podría contar un cuento que el alumnado debe representar con las figuras que se pueden crear con el material, de manera que se recree una situación o, simplemente, los personajes que aparecen en la historia.

### **3.3.10. Actividad 10: Clasificación de objetos geométricos.**

#### **Objetivos:**

- a) Clasificar y diferenciar cuerpos geométricos.
- b) Discriminar en objetos de la vida cotidiana los cuerpos geométricos.

#### **Contenidos:**

- a) Clasificación de objetos según su forma.
- b) Reconocimiento de los cuerpos geométricos.

**Materiales:**

- a) Tres cajas de cartón.
- b) Diversos objetos con formas variadas.

**Desarrollo de la actividad:**

Se colocarán las tres cajas en una mesa en la que estarán representados, a través de un dibujo, los distintos cuerpos geométricos que se pretenden trabajar, en este caso, la esfera, el cono y el cilindro. Uno por uno, los niños irán cogiendo un objeto de los que hemos seleccionado y deberán asignar la figura a la caja adecuada, por ejemplo, si tienen una pila irá a la caja de forma cilíndrica, si es una pelota a la esférica y si es un embudo a la cónica.

**Variantes:**

Los cuerpos geométricos que se representen en las cajas pueden ir variando, provocando que la actividad sea de mayor o menor dificultad. También irán variando las formas, utilizando, incluso, materiales que posean varias figuras.

Se podría ir pidiendo al alumnado que intente encontrar, en el aula, materiales que posean la figura que se vaya mostrando en una cartulina, de manera que los materiales seleccionados serán aquellos que los niños se han acostumbrado a manipular a diario.

Además, se podría poner serrín en una caja, de manera que los niños deban ir representando las formas observadas, haciéndolas con el dedo. Esta actividad sirve para interiorizar las formas geométricas antes de pasar a su representación gráfica. Cuando la figura esté realizada correctamente se agitará la caja para que el serrín se vaya distribuyendo de manera uniforme y se pueda utilizar para crear otra imagen.

**3.3.11. Actividad 11: Cuento “Cloe se va de excursión” (Anexo 2).****Objetivos:**

- a) Conocer las nociones espaciales básicas.
- b) Saber representar en objetos externos las relaciones espaciales.

**Contenidos:**

- a) Identificación de los conceptos espaciales básicos.
- b) Representación de las relaciones espaciales que se proponen.

**Materiales:**

- a) Cuento sobre los conceptos espaciales: “Cloe se va de excursión”

**Desarrollo de la actividad:**

Se proporcionará al alumnado una caja y un peluche o una pelota. La maestra irá leyendo el cuento, destacando las palabras marcadas en negrita, que son las que se refieren a algún concepto espacial. En este momento, el niño que tenga el turno deberá situar el peluche o la pelota en el lugar que corresponda con respecto a la caja. Cuando lo haya colocado pasará el material al compañero de su derecha y así sucesivamente.

**Variantes:**

Se puede leer el cuento en voz alta y tendrá que ser el alumno el que se coloque, según indica el texto, en relación a una silla. Así, esta actividad se podrá llevar a cabo en conjunto, con todo el grupo de niños.

### 3.4. EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo a través de la observación directa del alumnado durante el desarrollo de las actividades, manteniendo especial atención a los contenidos que deseamos desarrollar con cada una de las actividades. Por tanto, la consecución o no de los objetivos establecidos, se verán reflejados en tablas de doble entrada en las que se mostrará cuál es el nivel de desarrollo (Iniciado, bien o muy bien) del contenido de cada niño (Anexo 3). Los ítems que se presentan en la tabla se han seleccionado teniendo en cuenta, además de los objetivos de cada actividad, el Decreto 122/2007 de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, (BOCyL nº 1 de 02/01/2008).

También se puede realizar a través de fichas evaluativas que podremos preparar, específicas para el contenido que se está trabajando en cada momento como, por ejemplo, la ficha que se muestra en el Anexo 4, que se realizará después de la Actividad 10 y, que servirá para comprobar si se han logrado los objetivos establecidos en la actividad.

## CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES

El Trabajo presentado me ha servido para mejorar las competencias de mi titulación, ya que para elaborar la presente memoria ha sido necesario aplicar los conocimientos teóricos y prácticos de una manera profesional, reuniendo e interpretando los datos necesarios para argumentar y reflexionar sobre todos los apartados, por medio de un lenguaje técnico.

La exigencia y el carácter académico que posee el Trabajo de Fin de Grado, ha provocado que analice y profundice de una manera más razonada y crítica en ciertos contenidos que he ido desarrollando durante los cuatro años del Grado como, por ejemplo, el manejo de las leyes o la utilización de material especializado, favoreciendo así su correcta utilización.

Durante el desarrollo del Trabajo se han podido llegar a comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural, en particular la geometría, que está presente en la vida cotidiana y que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico de los niños. También se han trabajado estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales. La geometría se ha presentado ligada a la realidad, pero sin perder de vista la importancia de sus conceptos y sus habilidades.

Durante todo el trabajo se ha ido relacionando la fundamentación teórica con la práctica docente, que tiene en cuenta la realidad del aula y de los centros educativos de la sociedad actual. Este ha sido el hilo conductor que le ha proporcionado coherencia y conexión entre las partes.

En Educación Infantil, se sientan las bases del pensamiento lógico-matemático. Este primer contacto puede fomentar el gusto o el miedo dependiendo de la forma de cómo se realicen las primeras experiencias. Me gustaría remontarme al comienzo de este trabajo en el que destacaba la creencia de muchas personas que opinan que en este nivel educativo el trabajo matemático que se realiza está dominado por los números. Se ha podido comprobar que, acercarse a la geometría desde las primeras edades, ayuda a desarrollar el pensamiento lógico-matemático. Además, las actividades que se han presentado en la propuesta metodológica están íntimamente ligadas a la vida de los niños. Creemos, que al haber creado contextos significativos, las primeras experiencias de acercamiento hacia las matemáticas han sido positivas.

La metodología utilizada en este nivel educativo es muy importante, se necesita manipular con distintos materiales didácticos, tanto ambientales como estructurados, realizar múltiples actividades y juegos, es imprescindible verbalizar todas las acciones para pasar, más adelante, a su representación gráfica y llegar en la última etapa a una fase simbólica, que ya es abstracta. Podemos concluir que partiendo de la manipulación se llegará a la abstracción. En la etapa de 3 a 6 años, se consigue la comprensión de unos cuantos conceptos y el comienzo del pensamiento lógico, pero los niños se están preparando para ir avanzando poco a poco en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por todos estos motivos, mi práctica como docente no consistió en seguir una guía didáctica de una editorial concreta, sino que elaboré materiales y recursos. Después de realizar todas las actividades se puede rellenar una ficha para comprobar que los niños han asimilado todo lo trabajado. No compartimos la metodología que utiliza las fichas como único recurso educativo.

Recapitando sobre el modo en que se ha desarrollado la propuesta metodológica, en un principio las actividades fueron planificadas siguiendo siempre el mismo esquema: marcando los objetivos y contenidos más importantes, preparando los materiales y planteando cómo se iba a desarrollar la actividad con posibles variantes, analizando, posteriormente, los aspectos destacables de la puesta en práctica. Es en este momento, cuando pude comprobar que existen muchas variables que influyen en el aprendizaje de los niños y, en algunas ocasiones, es necesario modificar ciertas actividades en el momento de su desarrollo. Siempre me ha parecido fundamental evaluar mi trabajo para poder mejorarlo. Las pequeñas dificultades que, como señalaba antes fueron surgiendo se han podido paliar, en el momento en que se estaba llevando a cabo la actividad, introduciendo las modificaciones pertinentes y adaptando la práctica a las necesidades del alumnado en cada momento. Así se han logrado los objetivos marcados en cada caso.

Gracias a que el contexto de trabajo ha sido un aula de Educación Infantil de un colegio de la ciudad he tenido la posibilidad de poner en práctica el dominio de técnicas y estrategias a través de una propuesta que yo misma he realizado, pudiendo llevar un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje cada día. Así, he podido conocer mejor a los niños de esta edad, reflexionar sobre mi propia práctica docente procurando mejorar e innovar analizando siempre en cada jornada escolar en el desarrollo de cada experiencia los aspectos positivos y negativos. La evaluación ha sido continua,

observando cómo iban avanzando los niños poco a poco y recogiendo todos esos datos, con el fin de comparar los datos recogidos con los objetivos marcados en un principio.

He comprobado que los niños se toman sus actividades en serio, me gustaría agradecer su entusiasmo y dedicación. El contacto directo con los más pequeños me ha permitido reafirmar mi interés por esta profesión.

Para finalizar creemos que el objetivo principal del presente Trabajo Fin de Grado ha sido conseguido porque nos ha permitido descubrir la Geometría a los niños acercándola a su vida y sin perder, por ello, rigor.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, A. (2005). *Capicúa. Actividades para vivir las matemáticas*. Madrid: Casals.
- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Octaedro.
- Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J.M. (1987). *Invitación a la didáctica de la Geometría*. Madrid: Síntesis.
- Belver, M. y Ullán, A. (2007). *La creatividad a través del juego*. Salamanca: Amarú.
- Berdonneau, C. (2007). *Matemáticas activas (2-6 años)*. Barcelona: Graó.
- Boule, F. (1995). *Manipular, organizar, representar. Iniciación a las matemáticas*. Madrid: Narcea.
- Canals, M.A. (1992). *Per una didáctica de la Matemática a l`escola*. Barcelona: Eumo.
- Caruncho, M. (2010). "Papiroflexia y matemáticas". *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, n. 53. Barcelona: Graó.
- Castro, J. (2004). "El desarrollo de la noción de espacio en el niño de Educación Inicial". *Acción pedagógica*, Vol. 13 (nº 2), pp. 162-170.
- Chamorro, M.C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson Prentice hall.
- Dienes, Z.P. y Golding, E.W. (1969). *Los primeros pasos en matemática: lógica y juegos lógicos*. Barcelona: Teide.
- Dienes, Z.P. y Golding, E.W. (1982). *Los primeros pasos en matemáticas. Exploración del espacio y práctica de la medida*. Barcelona: Teide.
- Doménech, B. et al (2008). *El juego como estrategia didáctica*. Barcelona: Graó.
- Edo, M. (2005). "Matemática y arte en la educación infantil, a partir del cuadro Bailando por miedo de Paul Klee". *Unidades didácticas en ciencias y matemáticas*. pp. 93-126. Bogotá: Magisterio.
- Edo, M. (2008). "Matemáticas y arte en educación infantil". *Uno Revista de didáctica de las matemáticas*, n. 47, pp. 37-53.

- Edo, M. (2000). Mundo matemático. Formas en el espacio. *Educación Infantil. Orientación y recursos (0-6 años)*. pp. 301-409. Barcelona: Praxis.
- Garaigordobil, M. (1990). *Juego y desarrollo infantil*. Madrid: Seco-Olea.
- Heras, M. (Mayo de 2013). Inteligencias lógico-matemática e interpersonal. *Descubriendo las inteligencias múltiples*. Número 1. Madrid: Ediba.
- Holloway, G.E.T. (1982). *Concepción del espacio en el niño según Piaget*. Barcelona: Paidós.
- Lahora, C. (2009). *Actividades matemáticas con niñas y niños de 0 a 6 años*. Madrid: Narcea.
- Mira, M.R. (1989). *Matemática “viva” en el parvulario*. Barcelona: Ceac.
- Phaidon Press Limited (1994). *El ABC del arte*. Madrid: Debate.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1948). *La representación del espacio en el niño*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1979). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de cultura económica.
- Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Queralt, T. y Monzó, O. (2009). “Documentos de trabajo de María Antònia Canals”. Monografía 04 SUMA. Madrid.
- Rodríguez Palmero, M.L. (2010). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona: Octaedro.
- Sanz, I. (2001). *Matemáticas y su didáctica II. Geometría y medida*. Guipúzcoa: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- Schiller, P. y Peterson, L. (1999). *Actividades para jugar con las matemáticas 1*. Barcelona: Grupo Editorial Ceac.
- Segovia, I y Rico, L. (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Pirámide.
- Trueba, B. (2000). *Talleres integrales en Educación Infantil*. Madrid: La torre.
- Vygotski, L.S. (1982). *El juego y su función en el desarrollo psíquico del niño*. Leningrado: Cuadernos de pedagogía 85, pp. 39-49.

## **NORMATIVA CITADA**

Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo. (BOE nº106 de 04/05/2006)

Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre. (BOE nº4 de 04/01/2007).

Real Decreto 861/2010 de 2 de julio. (BOE nº161 de 03/07/2010, pp. 58463-58465)

Decreto 122/2007 de 27 de diciembre (B.O.C. y L. nº 1 de 02/01/2008).

RESOLUCIÓN de 3 de febrero de 2012. (BOCyL nº32 de 15/02/2012, pp. 10146-10154)

Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre. (BOE nº5 de 05/01/2008).

Orden EDU/721/2008, de 5 de mayo. (BOCyL nº89 de 12/05/2008).

*Documento UVA.* Recuperado el 10 de Abril de 2013, de:  
<http://www.uva.es/export/sites/default/contenidos/gobiernoUVA/Vicerrectorados/bak/VicerectoradoCalidadInnovacion/Grado/CCSS/UVaGradoEducacionInfantil.pdf>

## **FUENTES ELECTRÓNICAS**

*Descubriendo la geometría.* Recuperado el 30 de Mayo de 2013, de:  
<http://descubriendolageometria.blogspot.com.es/>

*El tangram chino.* Recuperado el 3 de Junio de 2013, de:  
<http://www.rinconmaestro.es/matematicas/geometria/geometria21.pdf>

*Figuras geométricas con volumen.* Recuperado el 10 de Junio de 2013, de:  
<http://paideikos.blogspot.com.es/2013/06/figuras-geometricas-con-volumen.html>

*Juegos tradicionales. Geometría infantil.* Recuperado el 26 de Mayo de 2013, de:  
<http://geometriaeninfantil.wikispaces.com/11+-+Actividades+-+Juegos+tradicionales>

*La geometría.* Recuperado el 29 de Abril de 2013, de:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Geometr%C3%ADa>



# ANEXOS

## ANEXO 1: CANCIÓN DE LAS FORMAS GEOMÉTRICAS

### “LAS FORMAS GEOMÉTRICAS”



Las for-mas ge-o – mé-tri-cas cuá-les po-drán ser, es - tán en to-das par-tes y las va-mos a a-pren-der.



Si mi-ra-mos al ci-e – lo po - de-mos ver el sol, tie - ne for-ma de cír-cu-lo y ra – yos al-re-de- dor.



Yo ten-go u-na ca-sa con te- ja-do trian-gu- lar, y to-das las ven -ta-nas con for-ma cua-dran-gu-lar.



Mi - ra-mos nues-tra cla-se y tam - bién po-de-mos ver que to-do tie-ne u- na for-ma que de-be-mos co-no-cer.

## ANEXO 2: CUENTO: “CLOE SE VA DE EXCURSIÓN”



Cloe era una gatita revoltosa y juguetona que vivía con una familia en una casita en Valladolid. El padre se llamaba Ángel y era mecánico, la madre Carmen era maestra y tenían dos hermosos hijos, Javier que tenía 8 años y Ana que tenía 6 años. Cloe tenía la costumbre de esconderse por toda la casa para jugar con Javier y con Ana. Se escondía **dentro** del cesto de la ropa, **encima** del armario, **debajo** de la cama, **detrás** del sofá..., aunque siempre terminaban encontrándola.

Un día soleado, hicieron todos juntos una excursión al campo para dar un paseo y disfrutar de la naturaleza. Corrieron entre los árboles, saltando por **encima** de los troncos y las piedras hasta que llegaron a un claro del bosque y se situaron **debajo** de un árbol para comer el almuerzo que todos juntos habían preparado. **Dentro** de la nevera había tortilla, sándwiches y manzanas y, **debajo** de todo, unos deliciosos zumos y refrescos.

Cuando terminaron de comer, fueron a explorar los alrededores y comprobaron que **encima** de un gran árbol, anidaba un ruiseñor con sus polluelos que cantaban sin parar. Estaban todos bailando **alrededor** del árbol cuando se dieron cuenta de que Cloe había desaparecido. Gritaron y gritaron intentando encontrarla: ¡Cloe, Cloe! ¿Dónde estás?. Buscaron por **debajo** de los bancos que había en el campo, **encima** de las copas de los árboles, **dentro** de los hoyos formados por algunos castores... pero no la encontraban. Hasta que, por fin, la escucharon maullar... Estaba **dentro** del río dándose un refrescante baño.

¡Qué buena idea! Todos cogieron los bañadores que tenían **dentro** de su mochila y se sumergieron **debajo** del agua. ¡Qué cantidad de peces!- Exclamó Ana. ¡Son preciosos!- Respondió su mamá. Cuando comenzó a atardecer, salieron del agua y se pusieron la toalla por **encima** para secarse y regresar a casa.

Había sido un día estupendo, divirtiéndose todos juntos, pero comenzaba a anochecer y era hora de regresar a casa.

Cuando entraron **dentro** de casa se sentaron todos **encima** del sofá, menos Cloe que se colocó **delante** de la chimenea porque después de tanto tiempo **dentro** del agua tenía mucho frío. Pronto Javier y Ana se quedaron dormidos ya que había sido un largo día, así que su mamá les cogió entre sus brazos y les metió **dentro** de la cama.

Tenían que descansar para poder jugar y divertirse al día siguiente, pues cada día era una gran aventura.



**FIN**

### ANEXO 3: TABLA DE EVALUACIÓN

<b><u>NOMBRE DEL ALUMNO:</u></b>			
	<b>ÁREA: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</b>		
	<b>Iniciado</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy bien</b>
Muestra hábitos de respeto, ayuda y colaboración			
Tiene capacidad de iniciativa y planificación en distintas situaciones			
Participa en juegos colectivos respetando las normas establecidas			
Muestra interés ante las actividades y actúa con atención y responsabilidad			
Logra una cierta orientación espacial, entendiendo algunos conceptos básicos			
Muestra disfrute con la música			
	<b>ÁREA: Conocimiento del entorno</b>		
	<b>Iniciado</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy bien</b>
Reconoce algunas figuras y cuerpos geométricos			
Identifica las propiedades de las figuras y cuerpos geométricos			
Establece relaciones entre las figuras geométricas			
Reconoce las figuras y cuerpos geométricos en los elementos de su entorno			
Utiliza las nociones espaciales básicas para expresar la posición de los objetos en el espacio			
Asocia figuras geométricas similares			
Domina la técnica de estampación			
Es capaz de crear figuras geométricas básicas			
Identifica y asocia imágenes simétricas			
Se relaciona de manera equilibrada			
Resuelve de manera pacífica los conflictos			
	<b>ÁREA: Lenguajes: Comunicación y representación</b>		
	<b>Iniciado</b>	<b>Bien</b>	<b>Muy bien</b>
Comunica por medio de la lengua oral sentimientos, vivencias, necesidades e intereses			
Escucha con atención y respeto las opiniones de los demás			
Participa correctamente en conversaciones			

## ANEXO 4: ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Relaciona los objetos que tienen forma similar

