



---

**Universidad de Valladolid**

TRABAJO DE FIN DE GRADO:

**PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL  
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO  
LÓGICO-MATEMÁTICO EN ALUMNOS DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

Autor/a: Ana González Pascual

Tutora: Ana Isabel Maroto Sáez

## ÍNDICE

1. Introducción .....	1
2. Objetivos .....	2
3. Justificación del tema elegido .....	3
4. Fundamentación teórica y antecedentes .....	6
➤ Antecedentes de la lógica y el pensamiento lógico matemático .....	7
➤ El pensamiento lógico-matemático .....	8
➤ Nociones básicas del razonamiento lógico-matemático .....	10
➤ Estrategias para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en niños ...	13
➤ Didáctica del pensamiento lógico-matemático .....	16
5. Propuesta de intervención .....	18
➤ Justificación .....	18
➤ Contexto .....	19
➤ Objetivos .....	21
➤ Contenidos .....	22
➤ Competencias clave .....	23
➤ Recursos .....	24
➤ Temporalización .....	26
➤ Desarrollo de las actividades .....	27
➤ Evaluación .....	42
6. Valoración personal del trabajo .....	46
7. Conclusiones .....	48
8. Bibliografía .....	49

## **RESUMEN**

El principal objetivo de este trabajo de fin de grado es el diseño de una programación didáctica para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en alumnos de 4º de Educación Primaria. Para ello, se emplean distintas estrategias y recursos, con el fin de que dicho razonamiento sea adquirido por parte de los alumnos de manera lúdica, pues es imprescindible que el niño adquiera desde edades tempranas dicho razonamiento, pero también es muy importante que sea desarrollado a lo largo de su vida.

## **PALABRAS CLAVE**

Matemáticas, razonamiento lógico-matemático, Educación Primaria, propuesta didáctica.

## **ABSTRACT**

The main objective of this work TFG is the desing of an educational program to develop logical-mathematical reasoning student of 4th Primary Education. To this end, different strategies and resources are usel, so that such reasoning is acquired by the students in a playful way, it is imperative that the chil acquires from an early age that reasoning, but is also very important to be developed throughout his life.

## **KEY WORDS**

Mathematical, logical-mathematical reasoning, Primary Education, didactic proposal.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los niños comienzan a familiarizarse con las matemáticas desde los primeros momentos de su vida, ya que es una herramienta fundamental para la comprensión de la realidad; de ahí, que sea imprescindible un acercamiento con los conceptos de razonamiento y deducción lo antes posible.

El primer contacto que empiezan a tener los niños en relación al pensamiento lógico-matemático están relacionadas con la manipulación de los objetos y las relaciones que el propio niño establece entre ellos. En un primer momento, estas relaciones están basadas en lo sensomotor, luego son relaciones intuitivas, y por último se trata de relaciones lógicas, dependiendo de la etapa de desarrollo en la que se encuentren. Al principio los niños se expresarán mediante la acción, posteriormente con un lenguaje oral para finalmente ser capaces de expresarse a través de las propias matemáticas.

En relación al ámbito académico, las matemáticas no solo están presentes en éste, ya que los alumnos en su vida diaria se encuentran que deben ir resolviendo situaciones matemáticas, por ello la importancia de plantear desde el colegio actividades íntimamente relacionadas con la realidad y cercanas a los alumnos, ya que les facilitará la comprensión y aumentará su motivación. Además, se darán cuenta del valor que tienen tanto dentro como fuera del aula las matemáticas, exaltando así la importancia de su aprendizaje.

En la actualidad, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, es un tema del que la gente está interesada, y más en el ámbito educativo. Pues es importante saber las herramientas cognitivas necesita para su desarrollo, y poder así desenvolverse a la largo de la vida sin problema, ya no solo en el ámbito educativo, sino en el social, cultural...

Lo que pretendo con este trabajo es plantear una serie de actividades para que se contribuya a mejorar o ejercitar el razonamiento lógico-matemático de los niños. Ya que el desarrollo del mismo facilitará al niño a entender la realidad de una manera más precisa, dentro del ámbito escolar, a indagar en diferentes estrategias personales para poder enfrentarse a las actividades que plantean desde el colegio y, en los ámbitos externos a la escuela, es decir, a su vida cotidiana a comprenderla mejor.

Antes de la realización de este trabajo, se ha procedido a la búsqueda, lectura, selección de bibliografía... en relación con el tema matemático tratado.

La estructura que rige el siguiente trabajo es la siguiente: comienza con una breve introducción acerca del tema que se va a tratar, el pensamiento lógico-matemático en los alumnos, planteándose una serie de objetivos que se pretenden alcanzar al finalizar la propuesta. A continuación, se presenta una justificación donde queda reflejada la importancia del desarrollo de esta capacidad en los niños. Posteriormente se presenta la fundamentación teórica con la explicación y citación de diferentes autores que han tenido relevancia en el tema tratado, el pensamiento lógico-matemático, así como los antecedentes del mismo.

Una segunda parte del trabajo recoge los aspectos más prácticos, la propuesta de intervención realizada para el desarrollo de los objetivos planteados con anterioridad, con una conclusión y reflexión de la realización del trabajo al final del mismo.

Cabe destacar, que a lo largo de este trabajo se nombrará con las siglas TFG al presente Trabajo de Fin de Grado. Además, cuando se menciona a niños, alumnos o maestros, no solo se refiere al género masculino, sino a ambos géneros.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo que se plantea en el presente TFG, es el siguientes:

- Diseñar una propuesta lúdica de intervención didáctica para trabajar el desarrollo lógico-matemático en Educación Primaria para el desarrollo de las habilidades de relación por cualidades.

A raíz del objetivo general del presente TFG, se proponen varios objetivos específicos tales como:

- Construir estrategias pedagógicas lúdicas que afiancen los procesos de pensamiento lógico matemático.
- Fomentar la creatividad y motivación del alumnado con el fin de una mejora el desarrollo de su razonamiento lógico-matemático.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

La elección de escoger este tema para el desarrollo del trabajo ha sido por la poca importancia que hoy en día se le da a las matemáticas, ya que en muchas ocasiones se ha considerado una asignatura difícil en la que no se muestra ganas ni interés para su desarrollo y simplemente se quiere “aprobar”, tanto por parte de alumnos como de sus propias familias. Con esto se consigue que el alumno pierda el interés y ya no vea las matemáticas como algo atractivo, sino como algo totalmente contrario.

Y es que, las matemáticas, se usan en la vida cotidiana una y otra vez, en cada situación o experiencia son utilizadas de forma consciente o inconsciente, pero necesarias para el desarrollo de nuestras vidas.

Incluso en los centros escolares, los maestros, utilizan las matemáticas dentro de cualquier área, y, mirando más allá y centrándonos en el pensamiento lógico-matemático que se tratará a lo largo de todo el trabajo, hay que ser conscientes de que también es utilizado en el día a día de la escuela. Quizás, en muchas de las ocasiones se ha empleado sin ningún objetivo concreto, pues yace de manera espontánea, e incluso, en esas ocasiones los maestros no son conscientes de todas y cada una de las particularidades que realmente caracterizan a este pensamiento.

Puesto que, como se ha expresado con anterioridad, los alumnos en muchas ocasiones rechazan las matemáticas y, con ello no llegan a desarrollar su pensamiento lógico-matemático de manera adecuada, en este trabajo se propone una serie de actividades lúdicas, en las que se intenta que los alumnos tomen la importancia necesaria en la adquisición de habilidades propias de las matemáticas.

Otro de los puntos que cabe destacar en la elección del tema, es el aprendizaje que llevarán los niños durante el desarrollo de las actividades, pues se trata de un aprendizaje en el que los niños experimentan e interaccionan con el mundo que les rodea, pues el razonamiento lógico-matemático surge de la experiencia que hayan tenido los niños y la interpretación que lo hayan dado, sin experiencia no es posible el desarrollo.

Gracias a la adquisición de los objetivos fundamentales del Grado de Primaria, que quedan recogidos en el Artículo 16 de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, puedo

desarrollar este trabajo poniéndoles en práctica. Algunos de éstos objetivos son los siguientes:

- Conocer las áreas curriculares y la relación interdisciplinar que hay entre ellas
- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Abordar la multiculturalidad, diseñar espacios que den pie a la igual de género y a la equidad.
- Fomentar la convivencia tanto dentro como fuera del aula.

A lo largo del desarrollo tanto del trabajo como de las actividades marcadas en la propuesta que, posteriormente se explicará, quedan reflejados cada uno de los objetivos fundamentales citados anteriormente, se intentará trabajar de manera transversal, enriqueciendo aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, ya que no verán asignaturas aisladas, sino que harán de todas las asignaturas un gran bloque, pues los contenidos adquiridos en cada una de las materias será útil para otra materia.

Acorde a la diversidad de los alumnos, se tratará de diseñar, planificar y evaluar cada proceso de enseñanza-aprendizaje de manera individual en la medida que sea posible, ya que así favorecerá un desarrollo integral y se estará ateniendo a las necesidades de cada niño.

Por otra parte, y a pesar de ser un trabajo íntimamente relacionado con el área de matemáticas, creo que es imprescindible aportar a los alumnos unos valores a lo largo del desarrollo de la propuesta, ya que les serán útiles para su día a día.

En este trabajo a las competencias que tiene que adquirir una persona titulada en Grado de Educación Primaria a lo largo de los años de estudio, pues quedan demostradas a medida que el trabajo avanza, así, se demuestran los conocimientos adquiridos sobre el ámbito educativo y la terminología que se utiliza, como técnicas y/o estrategias adquiridas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, y en relación a la propuesta, queda reflejado el interés por las características de los alumnos, el conocimiento y adecuación de contenidos, objetivos, criterios de evaluación...

Dentro de las competencias generales nombradas anteriormente, aparecen las competencias específicas, donde se hace más hincapié a la enseñanza de las

matemáticas, área fundamental en la realización del presente trabajo. Dichas competencias específicas quedan enmarcadas dentro del módulo “didáctico-disciplinar”, y más específicamente, dentro de la materia de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Con su adquisición, se consiguen habilidades básicas matemáticas para su enseñanza, como identificar y comprender el rol que tienen las matemáticas en el mundo, analizando y razonando las propuestas matemáticas, planteando problemas similares a los de nuestra vida cotidiana... Además de esto, hay que saber enseñar matemáticas mediante estrategias o recursos didácticos propios de la materia, conociendo así el currículo que la compete.

Según queda marcado en la ORDEN EDU 288/2016, de 8 de abril, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en Castilla y León:

El aprendizaje de las matemáticas tiene una doble función: por una parte se aprenden porque son útiles en otros ámbitos (en la vida cotidiana, en el mundo laboral, en otras áreas curriculares..) y por otra porque su aprendizaje contribuye al desarrollo cognitivo a través de la detención de destrezas en procesos de exploración, clasificación, análisis, estimación, relación, generalización, argumentación y abstracción. Por ello se debe favorecer el desarrollo de estas capacidades que facilitarán el razonamiento lógico de tipo inductivo y deductivo, la percepción y visualización espacial y el fomento del rigor y la precisión tanto de la exposición de argumentos como en la valoración de los razonamiento de los demás. (ORDEN EDU 519/2014)

Por eso, el desarrollo de este TFG está basado en los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, en las leyes vigentes hoy en día para la Educación Primaria, siendo las mismas la LOMCE y la ORDEN EDU 519/2014. Así, se han extraído los contenidos propios del tema a tratar para poder trabajarlos en una propuesta de intervención.

#### **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES**

Se entiende por razonamiento lógico matemático el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento de mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana. Su desarrollo implica que desde la infancia se proporcionen al niño una serie de estrategias que permitan el desarrollo de cada uno de los requisitos necesarios para entender y practicar procesos de pensamiento lógico-matemático (Alsina, 2006).

El razonamiento lógico-matemático es creado por el niño mediante la relación entre las experiencias que ha ido viviendo y la manipulación con los objetos, se trata de una abstracción reflexiva, ya que cada niño va asimilando las acciones que va realizando con los diferentes objetos. Así, por ejemplo, sabe distinguir una textura rugosa de una textura suave, ya que es capaz de distinguir los objetos.

Este pensamiento se desarrolla siempre de manera progresiva, es decir, siempre de lo más simple a lo más complejo, el niño no olvida los conocimientos aprendidos anteriormente, puesto que están basados en acciones totalmente vivenciales por parte del mismo.

Puesto que es el propio niño el que va creando y desarrollando su pensamiento lógico-matemático, se trata de un esquema de acciones que va construyendo poco a poco, pues se van sucediendo diferentes cambios debido a la adquisición de nuevos conocimientos, a través de la experiencia. Este proceso transcurre por fases de equilibrio y desequilibrio, aunque el objetivo final del desarrollo es que el niño adquiera un equilibrio total en sus conocimientos.

En el dominio lógico-matemático, el equilibrio es máximo, puesto que una verdad adquirida por demostración se conservará indefinidamente: no constituye un punto de parada, puesto que es una estructura acabada puede siempre dar lugar a exigencias de diferenciación en nuevas subestructuras o a integraciones en estructuras más grandes. (Piaget, 1975, p.36)

Para Guzmán (2007), la manipulación de objetos por parte del niño es esencial en su desarrollo, ya que así su creatividad aumentará y aumentará la confianza en sí mismo.

Si el niño no se relaciona con el ambiente que le rodea, nunca podrá mejorar su pensamiento, pues no tiene sobre qué reflexionar.

Piaget (1975) entiende el conocimiento como una construcción continuada, mientras que la inteligencia es la capacidad que tiene cada persona de adaptarse al medio que le rodea. Por eso, cada vez que un niño experimenta con el medio, adquiere una serie de información, mediante un proceso de asimilación, para construir un nuevo conocimiento, reconstruir o modificar conocimientos ya adquiridos.

➤ Antecedentes de la lógica y del pensamiento lógico-matemático

Fue Aristóteles (384-322) quien, en los orígenes de la Filosofía Antigua, comenzó a tratar la lógica como ciencia, ya que mediante leyes y las formas de pensar plasmaba los resultados de la actividad humana, con lo que podía garantizar la corrección del acto de pensar. Muchos autores como Descartes, Leibnitz, Kant o Hegel intentaron crear una nueva lógica post aristotélica, pero no lo lograron hasta que no apareció la Dialéctica.

Desde que esta nueva lógica surgió, aparecieron diversas contradicciones entre la lógica Dialéctica y la Lógica Formal, que, a pesar de que hoy en día es un dilema resuelto, en situaciones prácticas aún surgen contradicciones de ello.

El pensamiento lógico ha sido estudiado desde diferentes ciencias, llegando a la conclusión de que la didáctica está íntimamente relacionada con el desarrollo psicológico, mediante una íntima relación entre el proceso docente-educativo en la escuela.

Piaget (1983) con su teoría, intenta proporcionar al docente la evolución del pensamiento lógico matemático en un niño, desde su niñez hasta que se convierte en adulto, así diferencia distintos estadios en el desarrollo del pensamiento: sensoriomotor, preoperacional, de las operaciones concretas y de las operaciones formales.

Nos centraremos en los estadios de:

- Las operaciones concretas (7-12 años), cuando el niño es capaz de manejar relaciones causales y cuantitativas. En relación a la habilidad de *clasificación*, en este estadio el niño es capaz de manejar combinaciones, es decir, hacer de un

grupo grande, subgrupos y viceversa. En cuanto a la *seriación*, son capaces de ordenar series de objetos de mayor a menor, longitud, altura, peso... pueden llegar a confundir el tamaño con el peso, aun no son capaces de abstraer que un objeto muy pequeño puede pesar más que otro tres veces más grande.

En este estadio son capaces de adquirir competencias que les ayuden en su aprendizaje de aprender a aprender, así como la capacidad o habilidad para ir hallando un sentido a la experiencia que, poco a poco, van a ir viviendo.

Labinowich (1987) afirmaba que el niño cuando nace tiene ya algunas estructuras básicas y que, estas se van desarrollando cuando empieza a interactuar con el mundo que le rodea, con lo que comienza un proceso de asimilación y acomodación en sus estructuras internas, con el fin de equilibrar poco a poco su conocimiento.

#### ➤ El pensamiento lógico-matemático

Muchos estudios realizados sobre el desarrollo cognoscitivo, demuestran que el niño va elaborando por sí solo el razonamiento lógico-matemático, ya que a medida que va creciendo debe ir incorporando esquemas cada vez más desarrollados y complejos para organizar la información que recibe del exterior y construir así su propio pensamiento e inteligencia (Rosales, 2010).

El desarrollo de este tipo de razonamiento, contribuye a que el niño sea capaz de desarrollar aspectos alcanzables en relación a metas y logros personales, íntimamente relacionado con un éxito personal. Así, el pensamiento lógico matemático contribuye a:

- Desarrollar la inteligencia y el pensamiento.
- Formular hipótesis estableciendo relaciones para solucionar diferentes problemas de su vida personal.
- Fomentar la capacidad de razonar, consiguiendo las metas propuestas de manera planificada.
- Establecer relaciones entre distintos conceptos para una mejor comprensión.
- Proporcionar sentido y orden a las decisiones y acciones que tome el niño.

Frisancho (2007) afirma que: “el razonamiento es un proceso cognitivo que nos permite elaborar y evaluar conclusiones a partir de información previa. Es en base a esa capacidad que tomamos decisiones y resolvemos problemas en la vida cotidiana” (p.3).

El pensamiento lógico-matemático abarca un conjunto de capacidades, destrezas, conocimientos y aptitudes que establecen las estructuras lógico-cognitiva, espacial y cuantitativa del niño.

En relación a las capacidades anteriormente nombradas, y según Canals (1992) se pueden destacar la capacidad de identificar, relacionar y operar. Además, el desarrollo del pensamiento lógico permite a los niños la adquisición de conocimientos matemáticos.

Las competencias que va adquiriendo el niño a medida que evoluciona su razonamiento lógico, están basadas en la habilidad para solucionar problemas o situaciones en las que no hay un método mecánico determinado para solucionarlo, sino que es el propio niño el que tiene que utilizar su propio razonamiento con estrategias propias.

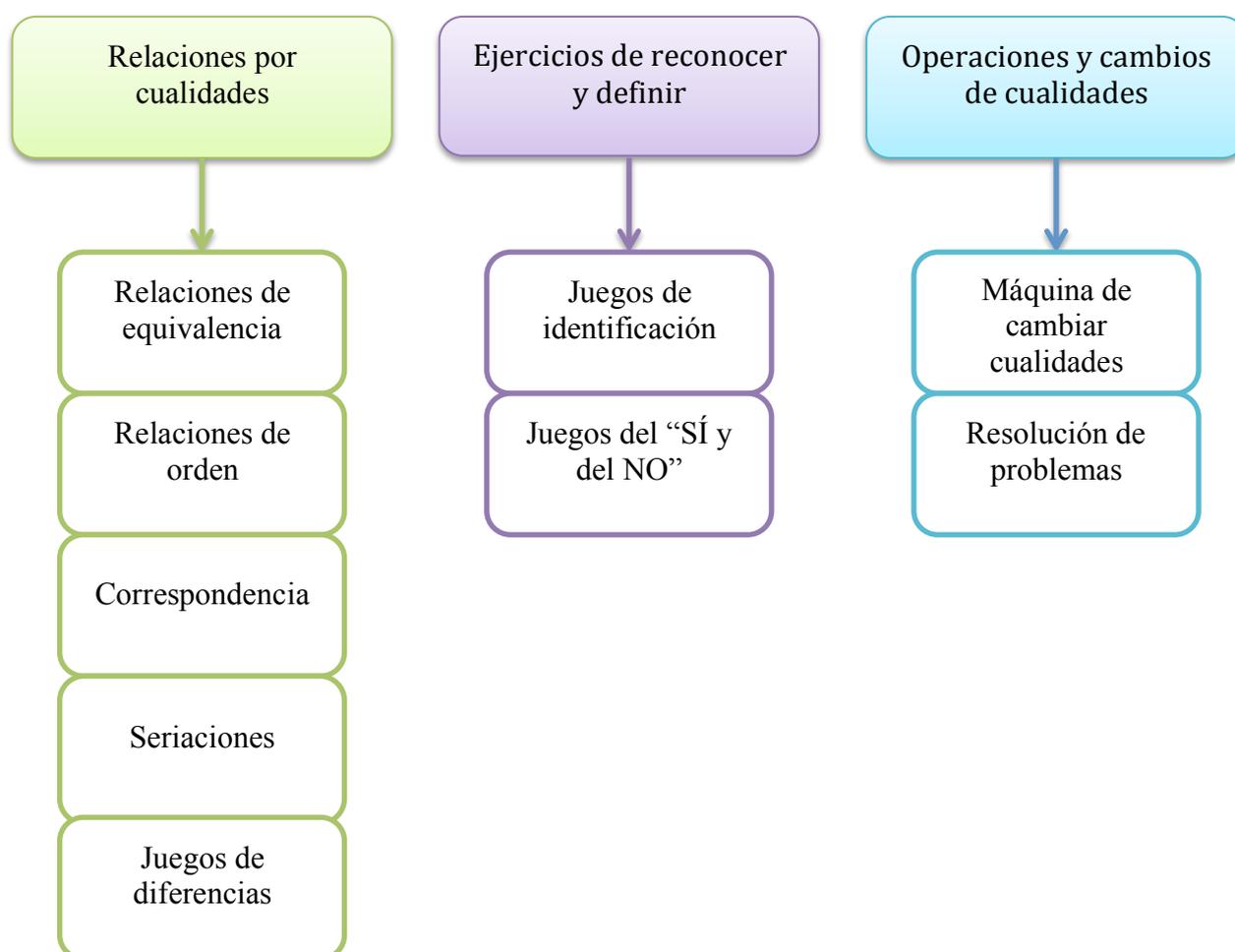
Alsina (2004) propone alguna de las competencias que deben adquirir los niños de manera progresiva entre las edades de 6 a 12 años en relación al pensamiento lógico-matemático, siendo éstas las siguientes:

- Dominar técnicas de resolución de problemas, para un mejor desarrollo y adaptación a la vida cotidiana.
- Relacionar contenidos matemáticos anteriormente adquiridos para poder resolver un problema o situación, con prioridad de que se trata de un entorno real.
- Comprender y analizar mensajes orales, escritos y gráficos tanto de la vida real del niño, como de situaciones imaginarias o juegos. Escogiendo y aplicando los recursos más adecuadas para la resolución en cada momentos.
- Sentirse motivado por las matemáticas, aumentando su autoestima, gracias al interés que el niño tiene sobre el juego.
- Adquirir una estructura mental adecuada a la edad y desarrollar lo máximo posible la capacidad de razonamiento lógico-matemático.

- Desarrollar la iniciativa, el espíritu de búsqueda y la exploración, a través de la reflexión y el tanteo.

➤ Nociones básicas del razonamiento lógico-matemático

Según Canals y Alsina (2002) las nociones básicas para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático se pueden clasificar en tres grandes grupos, destacando: las relaciones por cualidades, los ejercicios de reconocer y definir y las operaciones y cambios de cualidades. Dentro de cada uno de estos tres grandes grupos existen diferentes tipos de actividades, quedando mostradas en el siguiente esquema:



## RELACIONES DE CUALIDADES

- Relaciones de equivalencia

Dentro de este bloque encontramos las relaciones de equivalencia, con dos tipos de actividades. Por un lado actividades de emparejamiento y por otro de clasificación, relacionadas entre sí. Cuando se habla de relaciones por cualidad y más concretamente las relaciones de equivalencia, siempre se llega al concepto de clasificación, puesto que si se trata de un conjunto de cosas, todas esas cosas deben estar relacionadas entre sí por un mismo criterio (forma, tamaño, color...), creando así una relación de equivalencia.

Se definen las relaciones de equivalencia sobre un conjunto  $C$  en una relación  $R$  como aquellas relaciones que deben cumplir las siguientes propiedades:

- Reflexiva: todos los elementos del conjunto están relacionados entre sí.
- Simétrica: cuando un elemento del conjunto está relacionado con otro del mismo, éste debe también estar relacionado con él.
- Transitiva: si un elemento del conjunto está relacionado con otro y a su vez éste con otro más, el primer elemento debe estar relacionado con éste, es decir, todos los elementos del conjunto se relacionan entre sí.

- Relaciones de orden.

Las relaciones de orden se dan cuando en un conjunto  $A$  hay una relación entre los elementos, entendiéndose por ordenación las relaciones que se establecen entre diferentes elementos en relación a un criterio, así posteriormente se podrán ordenar. Para ello se utilizan expresiones típicas de la ordenación, “más que...”, “menos que...” “igual que...” entre otros. Además, para que se produzca una relación de orden se deben cumplir las siguientes propiedades:

- Reflexividad: cada elemento del conjunto está relacionado consigo mismo.
- Antisimetría: cuando dos elementos del conjunto están relacionados entre sí, quiere decir que esos dos elementos son iguales.
- Transitividad: si un elemento del conjunto  $A$  está relacionado con un elemento  $B$  y éste a su vez con otro elemento  $C$ , el elemento  $A$  debe estar relacionado con el  $C$ , es decir, todos los elementos del conjunto están

relacionados entre sí.

- Correspondencia.

La correspondencia consiste en la relación de varios elementos que pertenecen a dos conjuntos diferentes, con esta relación los niños tienen que asimilar y manejar nociones de cantidad, pues se realiza el paso de relaciones entre las cualidades y la cantidad de elementos.

Existen varios tipos de correspondencias:

- Correspondencia por cualidades: se produce cuando el criterio establecido en la correspondencia se refiere a las cualidades de los elementos.
- Correspondencia cuantitativa: pueden referirse a correspondencia de uno a uno, de dos a uno, de tres a uno... en este caso el elemento fundamental es el razonamiento por parte de los niños y la verbalización del resultado.

- Seriación:

Se trata de jerarquizar los elementos de un conjunto para clasificarlos, así se establecen relaciones de comparación entre los elementos de un mismo conjunto distinguiendo sus diferencias. El niño consigue clasificar los iguales, esto puede hacerse en función del color, el tamaño, la forma...

- Juegos de diferencias.

Se trata de reconocer diferencias y semejanzas entre los elementos de un mismo conjunto.

## **EJERCICIOS DE RECONOCER Y DEFINIR**

- Juegos de identificación.

Los niños deben saber identificar cualidades iguales o diferentes sobre un criterio ya establecido.

- Juegos del “SÍ y el NO”

Este tipo de actividades dan respuesta a una lógica binaria, debido a que para la resolución de las mismas las únicas respuestas válidas deben ser SÍ o NO. Pueden ser juegos en los que los niños deban identificar una o varias cualidades.

### **OPERACIONES Y CAMBIO DE CUALIDADES**

- Máquina de cambiar cualidades.

Se trata de plantear actividades en las que los alumnos sean capaces de discriminar elementos de un mismo conjunto con diferentes criterios que se les proponen de manera progresiva, así podrán ser criterios como el tamaño, la forma...

- Resolución de problemas.

Los problemas relacionados con el razonamiento lógico-matemático son los que se resuelven utilizando un razonamiento lógico, ya que pueden referirse a temas matemáticos como la geometría, o números y operaciones pero la solución se encuentra únicamente utilizando la lógica, relacionando los contenidos que aparecen en el enunciado entre sí. Con este tipo de problemas se desarrolla aún más el razonamiento lógico-matemático de los alumnos.

- Estrategias para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños

El razonamiento lógico-matemático debe intentar estimularse desde edades muy tempranas entre los niños, ya que así asimilarán las habilidades necesarias y no tendrán problema para incorporarlas en su vida cotidiana. En todo momento, hay que tener en cuenta la edad y las características de cada niño, así como respetar el ritmo de aprendizaje de cada uno de ellos. Durante este proceso de estimulación, se debe hacer ver al alumno que se trata de un aprendizaje significativo divertido.

Según Rodríguez, en su blog *Pensamiento matemático, 10 estrategias para estimular su desarrollo*, plantea una serie de estrategias para que los alumnos desarrollen su pensamiento lógico, siendo éstas las siguientes:

1. Permitir a los niños manipular y experimentar con diferentes objetos. Cuando los niños manipulan diferentes objetos son capaces de darse cuenta de las distintas cualidades que presentan cada uno de ellos, estableciendo así diferencias y semejanzas entre unos y otros; de esta manera son capaces de establecer relaciones entre objetos y razonar para diferenciarlos sin ser conscientes de ellos.
2. Emplear actividades para identificar, clasificar, comparar y seriar. Estas actividades se plantean mediante distintos objetos en relación a la discriminación de sus diferencias.
3. Mostrar los efectos sobre las cosas en situaciones cotidianas. Así, se les podrá mostrar a los niños el efecto que surge al calentar el agua, el vapor, ya que en esta ocasión el agua cambia de estado.
4. Intentar generar ambientes adecuados para una mayor concentración y observación.
5. Utilizar juegos para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Por ejemplo, adivinanzas, juegos de cartas, dominó...
6. Plantear problemas que al niño le suponga un esfuerzo mental o un reto. Con esto se conseguirá que la motivación del niño esté presente, ateniendo siempre tanto a las capacidades como a la edad del niño, ya que, si por el contrario se plantean retos muy fáciles o difíciles el niño rechazará la realización del mismo, desapareciendo así la motivación y pudiendo influir en su autoestima.
7. Intentar razonar todo aquello que suceda. Los niños deberán intentar encontrar razón a un hecho inexplicable o a una situación imposible, con lo que tienen que ir desarrollando su pensamiento para racionalizar la situación.
8. Emplear cantidades dejando manipular objetos. Se plantean actividades en las que los niños puedan, mediante la manipulación de objetivos manejar cantidades, así, pueden intentar adivinar, por ejemplo, cuando libros hay en una mochila.
9. Dejar que los niños resuelvan los problemas matemáticos de manera autónoma. Los niños desarrollarán el pensamiento lógico al intentar resolverlo, ya uno de los pasos que deben dar para ello es razonar, antes de poder llegar a la solución.

10. Animar a los niños a imaginarse situaciones y plantear hipótesis. Para ello se les puede plantear la pregunta de ¿qué pasaría si...?

Para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático, es importante que en el niño se desarrollen cuatro capacidades básicas:

- La observación: se trata de que el niño vea por sí solo, es decir, que no esté coaccionado por el adulto para ver lo que él quiere que vea, sino que se trata de una expresión libre para el niño, respetando la acción del mismo. A pesar de que no tiene que ser una observación obligada, sí se puede orientar y/o guiar al niño mediante el juego para que vea lo que realmente nos interesa. El interés por la observación siempre va a ir aumentando a medida que el niño tenga gusto e interés por conocer cosas nuevas, pero si se le somete a presión disminuirá.
- La imaginación: también llamada creatividad, es el niño el que da un sentido a una situación determinada, así, nunca coincide la interpretación que un niño da frente a otro, debido a que es el producto propio de cada uno de ellos. Lo que se pretende conseguir es que el niño sea capaz de buscar diferentes estrategias o técnicas para la resolución de cualquier situación matemática.
- La intuición: consiste en que el niño sea capaz de llegar a intuir la solución de la situación que se le ha planteado sin necesidad de razonar, no hay unas normas establecidas y no son válidas las respuestas al azar.
- El razonamiento lógico: el razonamiento forma parte del pensamiento, y gracias a éste podemos llegar a conclusiones válidas, partiendo de una o varias premisas.

Además, hay que distinguir entre dos factores fundamentales: la representación del concepto y la interpretación del mismo mediante su representación. El reconocer más símbolos matemáticos no significa necesariamente saber más sobre matemáticas o tener un desarrollo matemático más profundo. Por otra parte, son peligrosas las analogías didácticas acerca de las matemáticas que hoy en día existen: “la culebra tiene forma de curva” y “ el número dos es un patito”, ya que no concuerda con el significado del concepto que se está tratando, con lo que no contribuye al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Una de las estrategias que propone Groos (1902) para un mejor desarrollo del pensamiento es la lúdica, ya que la entiende como necesaria para el niño, porque es a

través del juego donde éste puede sentir y expresar emociones que vaya sintiendo o le vayan transmitiendo. Así, para cada niño llorar, reír, saltar... serán sentimientos incorporados y no les causará reparo en expresarlo. Con esto, se producen nuevos esquemas mentales y se contribuye a una mejora asimilación cognitiva.

➤ Didáctica del pensamiento lógico-matemático

Como se ha comentado con anterioridad, el pensamiento lógico-matemático en los niños surge dependiendo de las relaciones que creen entre los objetos, es propio de cada individuo, con lo que no se le puede enseñar de manera directa. Puesto que se desarrolla en base a las experiencias, cabe destacar que intervienen los sentidos en el aprendizaje.

A pesar de esto, hay unas aportaciones didácticas para que los alumnos desarrollen el pensamiento lógico-matemático:

- Establecer relaciones, clasificaciones y mediciones; con esto se favorecerá la elaboración de nociones espacio-temporales, número, forma, estructuras lógicas, necesario para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
- Impulsar al alumno a observar, investigar, experimentar, a observar e interpretar situaciones, así aplicarán sus conocimientos ante situaciones desconocidas.
- Incitar a la curiosidad por comprender de un modo diferente, intentando así impulsar la creatividad mediante la investigación.

Es importante que el maestro sea consciente del ritmo de aprendizaje que tiene cada niño para poder amoldarse en la medida de lo posible a él, ya que se podrán crear técnicas o estrategias para un mayor desarrollo. Por eso, en muchas ocasiones es mejor que el niño sea protagonista de su propio aprendizaje, llevando así una metodología más constructivista, ya que el niño irá descubriendo mediante sus propias experiencias el mundo que le rodea, y así desarrollará de manera más adecuada los cuatro factores desarrollados anteriormente: la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico.

A pesar de la metodología anteriormente nombrada, en todo momento el maestro deberá servir de guía o apoyo, deberá intentar, con sus palabras, que los alumnos

comprendan aquello que está explicando, para poder ser enunciado de manera tradicional, ya que no sirve una definición como tal sin una comprensión previa.

En relación a la utilización de materiales y recursos para la didáctica del pensamiento lógico-matemático, es importante la manipulación de objetos a la hora del aprendizaje, pues no desnaturaliza el contenido matemático, sino que ayuda a generar nuevas y válidas ideas respecto a estos. Se necesita de una conexión entre los conocimientos nuevos adquiridos por parte del alumno y la experiencia que el alumno tiene con el mundo físico que le rodea, de ahí la importancia de la manipulación.

Para Fernández (1995), el proceso de aprendizaje no consta únicamente en asimilar y comprender los conocimientos que son impartidos por parte de los maestros, sino que, esos conocimientos deben de ser adquiridos por medio de los contenidos didácticos; pues es fundamental que el alumno contraste ideas a la hora de elaborar y desarrollar su pensamiento. Además, hay que tener en cuenta que no solo hay una respuesta válida en este tema, sino que la respuesta va a depender de la interpretación que realice cada niño, de su capacidad creativa, sus hábitos de pensamiento, sus estrategias o métodos, y, de la interacción que tenga dicho alumno con las opiniones y respuestas de los demás.

Sobre este aspecto, es más valioso dejar que un alumno manipule, experimente, descubra y observe situaciones para que elabore su pensamiento que se le dé impuesto un pensamiento establecido por parte del maestro, pues no estará desarrollando su propio pensamiento. Además, el maestro debe tener recursos y estrategias para crear ese afán por descubrir e investigar que cale en los alumnos, uno de los recursos que pueden plantearse es la posibilidad de jugar con diferentes respuestas ante un problema antes de dar la solución correcta, esto activará el pensamiento de los niños y les “obligará” a reflexionar sobre ello.

Una de las metodologías que propone Brousseau (1993) en la teoría de las situaciones didácticas, propone que lo imprescindible en las matemáticas no sean las definiciones y los teoremas, sino la forma en la que se enfrentan a los problemas.

En relación a lo descrito anteriormente, se puede concluir que es importante que el niño intervenga, a la hora de realizar actividades lógico-matemáticas, de diferentes maneras, es decir, puede ser que formule preguntas, lo que implicará la verbalización de enunciados y la construcción de diferentes conceptos o teorías para dar una respuesta

adecuada al problema que se le plantea. Es importante que, mediante la acción del maestro, se incentive el desarrollo de la creatividad en los niños, uno de los métodos que se pueden llevar a cabo es la realización de ejercicios sin modelos previos, es decir, los alumnos deben resolver el problema mostrado un ejemplo previo anterior,

Con este tipo de estrategias formuladas para la didáctica de las matemáticas, se consigue que el alumno sea capaz de ir construyendo un aprendizaje significativo propio, aumentando su autonomía, de esta manera, el propio alumno es el que va resolviendo los problemas por si solo, buscando estrategias y creando propias teorías para su resolución, escogiendo el camino más apropiado a su parecer para la resolución de las actividades.

## **5. PROPUESTA DIDÁCTICA**

En este apartado se va a desarrollar una propuesta de intervención con unos objetivos y contenidos marcados, y con el diseño de actividades relacionadas con las relaciones de cualidades (equivalencia, orden, correspondencia, seriación y juegos de diferencias). El fin de las actividades es que puedan lograrse tanto los objetivos como los contenidos marcados. También queda reflejado el centro donde se van a llevar a cabo las siguientes actividades y con el grupo-clase, los alumnos del mismo y los recursos con los que se cuentan.

- **JUSTIFICACIÓN**

Esta propuesta didáctica tiene como finalidad desarrollar el pensamiento lógico-matemático de los alumnos de Primaria mediante ejercicios sobre las relaciones de cualidades (equivalencia, orden, correspondencia, seriación y juegos de diferencias). Se pretende que las propuestas sean lo más parecido a situaciones diarias que los alumnos puedan encontrarse, así solventarán los problemas que puedan acarrearles y lograrán dar respuesta al problema.

Las actividades que a continuación se presentan están pensadas para ser realizadas con alumnos de 4º curso de Educación Primaria, aunque cualquier actividad podría ser amoldada y modificada para llevarse a cabo con cualquier curso de Educación Primaria,

atendiendo a la etapa en la que se encuentren los alumnos y a las necesidades que presenten cada uno de ellos.

La intención es que todas las actividades se lleven a cabo dentro del área de matemáticas, asignatura troncal denominada por la Ley vigente que regula la Educación Primaria, la LOMCE, pues los contenidos, criterios y estándares de aprendizaje que se recogen más adelante, están extraídos directamente de la Ley.

- CONTEXTO

La propuesta didáctica se va a llevar a cabo en el CEIP Atalaya, un colegio de Educación Infantil y Primaria, Palazuelos de Eresma, a unos 6 Km al sur de la localidad de Segovia. El municipio está compuesto por 6 localidades diferentes: Palazuelos de Eresma, Tabanera del Monte, Parque Robledo, Peñas del Erizo, las fincas de Quitapesares y Carrascalejo.

Se trata de un centro de carácter público y laico, en el que se cuenta con hasta un total de 4 líneas en algunos cursos, siendo así el segundo colegio más grande de la provincia de Segovia.

Se pretende trabajar con los alumnos de 4º curso de Educación Primaria, detallando a continuación tanto el número de alumnos, como el funcionamiento de todos ellos, individual y en grupo. Además, de las dificultades de aprendizaje que presentan alguno de los alumnos.

En relación al grupo clase se cuenta con un total de 22 alumnos, de los cuales 10 son chicas y 12 chicos. En él se pueden diferenciar 2 grandes grupos, tratándose así del grupo de las chicas y el de los chicos. A pesar de esto, están en una etapa en la que comienzan a jugar juntos en el recreo, pudiendo encontrar a chicos saltando a la comba o a chicas jugando a la peonza rodeada de chicos. Si bien es, en los dos grandes grupos se encuentran por un lado, una alumna un poco menos integrada en el grupo, ya que por su inmadurez las demás compañeras no la aceptan al completo. Esto no quiere decir que la alumna no esté integrada, sino que en algunos momentos se le hace un poco más difícil la integración. Por otro lado, en el grupo de los chicos, nos encontramos con un alumno que, no es que no esté integrado, es que no se siente protagonista y se hace ver así mismo que no tiene amigos y que está marginado, pero a la hora de la verdad, el

alumno se relaciona, juega, habla... Con los demás compañeros, achacando esto personalmente a una baja autoestima e inseguridad por parte del él.

Respecto a la participación y cooperación dentro del aula, es bastante buena. Los alumnos son conscientes que tienen que ayudarse unos a otros, se les hace ver que son un gran grupo y que todos deben tirar de todos para que consigan los diferentes objetivos que se les propone, y que, ellos mismos tienen que mantener también el orden y la compostura ya que, al ser un grupo, les hacemos responsables de él en cierta manera.

En relación al desarrollo del aprendizaje, estos alumnos se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, donde van aumentando su capacidad en relación al razonamiento lógico. Puesto que en esta etapa es un paso más hacia la abstracción, creo que la metodología que lleva mi tutora, ejemplificar todos los conocimientos nuevos con experiencias directas, hace que los alumnos consigan más la abstracción de conceptos. Se trata de un grupo con muchas curiosidades, ya que aunque sea la más mínima palabra la preguntan, incluso hablando de algún tema divagan a otro, que finalmente están conectados pero que son capaces de relacionar conceptos a simple vista muy distintos pero con algún tipo de nexo en común.

En la clase hay distintos ritmos de aprendizaje, que quedan reflejados en el tiempo que cada uno emplea en desarrollar una actividad o en los controles.

✓ Atención a la diversidad

Atender las necesidades que presentan cada uno de los alumnos y asegurarse de que se potencian sus capacidades al máximo, debe ser uno de los retos que nos proponemos a la hora de programar una unidad didáctica.

En el aula podemos encontrar una alumna con dificultades en el área de lengua, ya que procede de otro país con lo que nuestro lenguaje lo desconoce. Al acarrear este problema, presenta pequeñas dificultades en otras asignaturas que cursa, al ser necesario el uso del idioma como base.

En la programación y desarrollo de esta unidad didáctica, no se ha requerido de adaptaciones para ninguno de los alumnos, a pesar de que se cuenta con una alumna con dificultades de aprendizaje que recibe apoyo externo, en esta ocasiones al tratarse de

actividades de refuerzo, le servirán a la alumna de apoyo para solventar dificultades o deficiencias de cada contenido que se presenta.

Se ha tenido en cuenta la diversidad natural del aula, ya que a partir de ahí se han ido creando las diferentes actividades que se van a ir llevando a cabo en el desarrollo de la unidad. Puesto que se trabaja de una forma cooperativa intentando siempre que la participación esté presente y el apoyo entre igual también, pienso que las actividades se lograrán realizar con éxito. El maestro siempre servirá de guía y apoyo, para asegurarse de que los alumnos adquieren un aprendizaje significativo.

- OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo de las actividades de este trabajo quedan divididos en dos grupos. Por un lado aparece el objetivo general, para posteriormente alcanzar unos objetivos específicos, desglosando el objetivo general que hemos marcado.

- Objetivo general

Promover actividades para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en alumnos de Educación Primaria, fomentando la motivación y participación de los mismos para facilitar el desarrollo.

- Objetivos específicos

El objetivo general nombrado anteriormente, se desglosa en objetivos más específicos, que se intentarán cumplir mediante las actividades planteadas posteriormente, siendo éstos los siguientes:

- Fomentar el razonamiento de manera lúdica.
- Promover el interés y el gusto por pensar.
- Contribuir al desarrollo tanto del pensamiento como de la inteligencia.
- Motivar al alumnado a descubrir diferentes estrategias para la resolución de problemas.
- Diseñar actividades dinámicas y llamativas.

- Intentar mejorar las relaciones de calidad entre los alumnos mediante las actividades propuestas.
- Lograr que el alumno vincule los casos teóricos con la práctica, con su propia experiencia.

- CONTENIDOS

Los contenidos que se plantean en estas actividades, están extraídos de la ORDEN EDU 288/2016, de 8 de abril, dentro del área de matemáticas, lo que se pretende es considerar cada uno de los bloques propuestos, siendo éstos los siguientes:

- ✓ Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
  - Planificación del proceso de resolución de problemas.
  - Utilización de algoritmos estándar en los contextos de resolución de problemas y valoración de otras posibilidades de resolución.
- ✓ Bloque 2. Números.
  - Números naturales.
  - Valor de posición de las cifras.
  - Comparación y ordenación de números.
  - Orden numérico
- ✓ Bloque 3. Medida.
  - Realización de mediciones usando instrumentos y unidades de medida convencionales en contextos cotidianos.
  - Estimación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en la medición.
- ✓ Bloque 4. Geometría.
  - Clasificación de polígonos.
  - Identificación de figuras planas y espaciales en la vida cotidiana.
- ✓ Bloque 5. Estadística y probabilidad.
  - Gráficos estadísticos y tablas.

- Recogida y registro de datos sobre objetos, fenómenos y situaciones familiares utilizando técnicas de encuesta, observación y medición.
- Realización de gráficas sencillas: pictogramas, diagramas poligonales, diagramas de barras.

- COMPETENCIAS CLAVE

Según el Real Decreto 126/2014 donde se establecen las competencias clave y la adquisición necesaria de todas ellas, en las siguientes actividades quedan desarrolladas las siguientes:

- ✓ Competencia en comunicación lingüística. En el desarrollo de las actividades los alumnos utilizarán y/o adquirirán habilidades propias de la lingüística, expresión oral, expresión escrita... ya que deberán expresarse y verbalizar algunos resultados de las actividades. Además, asimilarán, diferenciarán e identificarán conceptos básicos de las matemáticas, tema tratado a lo largo de las actividades.
- ✓ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Los alumnos estarán en contacto en todo momento con los contenidos básicos que se marcan en la Ley en relación a las matemáticas, así, trabajarán con números, geometría, medidas... deberán asimilar y adquirir estrategias, conceptos y destrezas básicas de las matemáticas.
- ✓ Aprender a aprender. La metodología constructivista de la que se ha hablado en apartados anteriores y necesaria para dejar al alumno que experimente por si solo y así vaya desarrollando su pensamiento, es esencial para esta competencia. Pues es el alumno el que a través de sus propias experiencias va desarrollando su aprendizaje, organizándose el tiempo y la dedicación que cree necesaria para ello.
- ✓ Competencias sociales y cívicas. En el desarrollo de las sesiones, los alumnos se deberán mostrar activos y participativos, intentando así desarrollar al máximo sus capacidades. Además, adquirirán valores que les serán útiles para su día a día, así como para saber desenvolverse en cualquier ámbito de su vida, tanto escolar como extraescolar de manera correcta y adecuada.

- ✓ Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. Los alumnos deberán mostrar una iniciativa personal, intentando transformar sus pensamiento en actos, así lograrán solventar las dificultades o metas que se les proponen, dando soluciones correctas a las diferentes situaciones. Para ello, es importante que se deje expresar y desarrollar la creatividad por parte del maestro, pues nunca se debe frenar, ya que así se logrará que desarrollen un espíritu crítico.

Uno de los autores que están conformes con este tipo de orientación, es Escamilla (2009), quien afirma que, mediante dichas competencias, se logran buscar y extraer contenidos de diferentes contextos, cultural, familiar, social... para tratarse como contenidos significativos, acorde a cada alumno, de sus intereses, capacidades, limitaciones... Una vez logrados estos contenidos, los alumnos serían capaces de aplicarlos en cualquiera de los contextos que se vayan encontrando en su día a día.

- RECURSOS

En cuanto a los recursos que se van a utilizar para poder llevar a cabo las actividades que se expondrán más adelante, se clasifican en cuatro grandes grupos, siendo estos, recursos materiales, espaciales, personales y metodológicos, desarrollados a continuación:

- ✓ Recursos materiales

Los recursos materiales necesarios para la realización de las actividades son:

- Material escolar del alumno.
- Fichas de actividades.
- Bloques lógicos de Dienes.
- Dominó.
- Piruletas, pelotas, gorras, globos...
- Folios, cartulinas, goma eva...
- Rotuladores y pinturas.

✓ Recursos espaciales

En cuanto a los recursos espaciales únicamente se necesitará el aula correspondiente al grupo-clase en el que se va a llevar a cabo las actividades. Si bien, la disposición del aula podrá cambiar siempre y cuando el maestro lo vea necesario, para realizar algún tipo de actividades concretas o para mantener la atención de los alumnos necesaria para realizar los ejercicios propuestos.

✓ Recursos personales

Para el desarrollo de las actividades que se proponen únicamente es necesario que esté presente el maestro-tutor del grupo-clase con el que se va a desarrollar cada sesión. En el caso que se presente algún alumno con necesidades educativas especiales, se contará con los recursos personales necesarios para solventar las necesidades del alumnado, habiendo un maestro de apoyo en el aula cuando sea necesario.

✓ Recursos metodológicos

En el artículo 12 de la ORDEN EDU 288/2016, de 8 de abril, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria de la comunidad de Castilla y León, deben atenderse a los siguientes principios metodológicos:

- Atención individualizada y seguimiento preventivo del alumnado mediante la detección temprana de necesidades esto permite la puesta en práctica de mecanismos, tanto de refuerzo como de enriquecimiento, facilitado todo ellos por el establecimiento de estándares de aprendizaje evalúa les en cada uno de los cursos de etapa.
- Metodología fundamentalmente comunicativa, activa y participativa, dirigida al logro de los objetivos, especialmente de aquellos aspectos más directamente relacionados con las competencias.
- Se procurará la integración de las distintas experiencias y aprendizajes del alumnado y se tendrá en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, favoreciendo la capacidad de aprender por sí mismo y promoviendo el trabajo en equipo.

- Metodología potenciadora de estrategias lectores y de producción de textos, por ser elementos fundamentales en la adquisición de las competencias del currículo, tendrán un tratamiento sistemático y analógico en todas las áreas de la etapa, incluida Ciencias Sociales.

Puesto que no existe una única metodología capaz de generar las condiciones adecuadas para que los alumnos interactúan, participen, intercambien y expongan hechos relacionados con los contenidos tratados, en esta propuesta didáctica se emplean varias metodologías, pues el conjunto de todas ellas hará posible y facilitará un desarrollo integral del alumnado.

Con ese objetivo, se han planteado una serie de actividades con metodologías totalmente distintas, así entre ellas encontramos la metodología de transmisión-recepción, puesto que la maestra explicará los contenidos básicos, nuevos o de recordatorio a los alumnos, a pesar de que anterior a la explicación se realizarán lluvias de ideas para partir de conocimiento previo que tienen los alumnos para desarrollar los contenidos propuestos, desarrollando así un aprendizaje constructivista, ya que según Coll (1993), los alumnos se enfrentan a un nuevo contenido relacionándolo con conceptos, conocimientos... de las experiencias que han ido viviendo a lo largo de su vida, así lograrán seleccionar el contenido que le vale y el que no para organizarlo y crear relaciones entre los mismos.

Por otra parte, se cuenta con una metodología participativa, puesto que los alumnos realizarán actividades prácticas en las que experimentarán de forma activa y vivencial con los contenidos aprendidos, haciendo a los alumnos protagonistas y partícipes de su propio aprendizaje.

También, se tendrá en cuenta el aprendizaje cooperativo, trabajando en grupo, con ayuda y referencia del maestro, respetando a todos los miembros de la comunidad educativa, tanto dentro como fuera del aula.

- **TEMPORALIZACIÓN**

La intención de estas actividades es desarrollarlas poco a poco en las horas correspondientes al área de matemáticas. En cada una de ellas se puede incorporar alguna de las actividades propuestas, para que poco a poco los niños vayan

desarrollando su pensamiento lógico-matemático, sin dejar de lado los contenidos básicos requeridos por la ley, aunque como se puede apreciar, esos contenidos también pueden ser trabajados mediante la realización de dichas actividades.

- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

## RELACIONES DE CUALIDADES

### ➤ **Actividades de equivalencia**

- Emparejamientos y clasificación

A continuación, se presenta un modelo de actividad para que los alumnos adquieran el concepto de equivalencia, trabajando además contenidos específicos de las matemáticas.

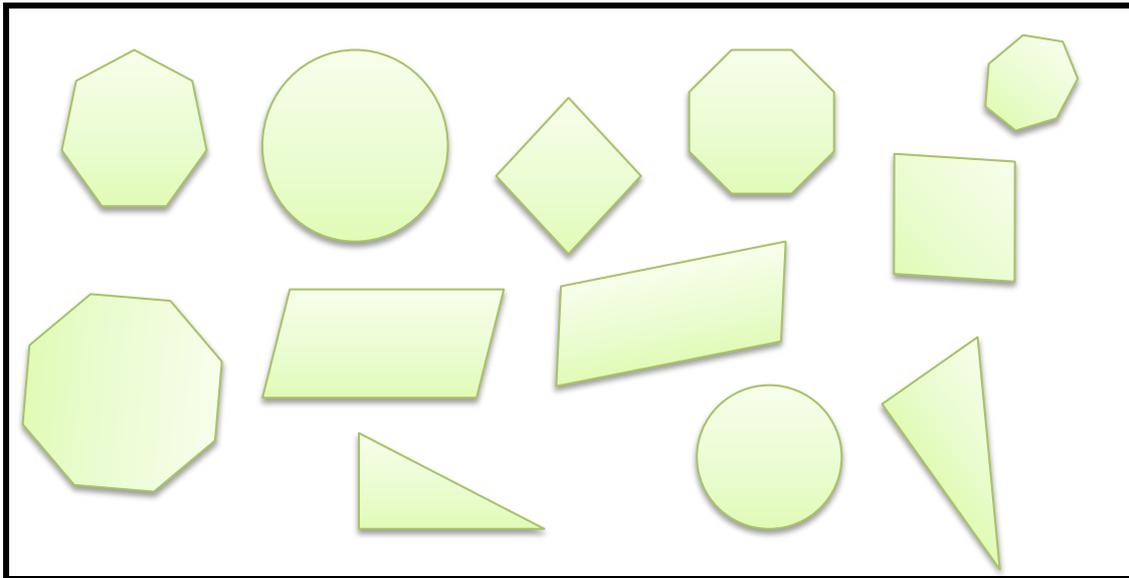
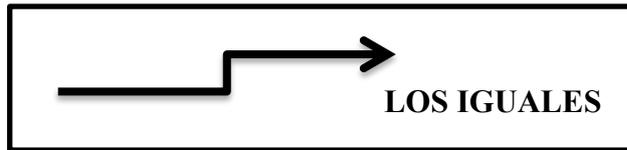
- ✓ Cada oveja con su pareja<sup>1</sup>

Los alumnos deberán unir las figuras que sean iguales mediante la flecha que se presenta posteriormente, tendrán que tener en cuenta que un polígono A es igual a otro B, y a su vez el B es igual al polígono A, con lo que se deberán realizar dos flechas, una de entrada y otra de salida.

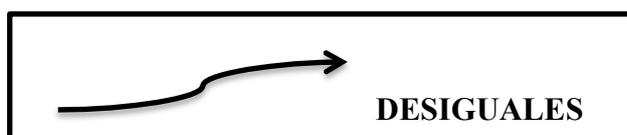
En esta actividad los alumnos, por grupos, podrán crear mediante material ofrecido por el maestro, cartulina, folio, cartón... cualquier tipo de polígono, siempre y cuando cumpla los requisitos. Una vez construido podrán pasárselo a otro de los grupos de la misma clase, con esto, son los alumnos los que van creando los materiales de la propia actividad, siendo posteriormente críticos con sus compañeros y recordando conceptos matemáticos básicos, pues una vez realizada la actividad cada grupo corregirá la actividad que ha creado, explicando por parte de uno (los alumnos que han realizado la actividad) el porqué de su elección y en caso de que sea erróneo, el grupo creador deberá verbalizar el porqué de su desacuerdo.

---

<sup>1</sup> Actividad basada en Canals, M. A. Y Alsina, A. (2000) “*Divermat I*”. Barcelona: Editorial Onda



En el mismo ejercicio una vez que han unido las figuras que se pedían con anterioridad, esta vez deberán unir al menos tres figuras diferentes, mediante la flecha que se propone a continuación:



Una alternativa a este tipo de actividades si el tiempo no es mucho y se tiene como recurso otro material, serían los bloques lógicos de Dienes, con este tipo de material, en el que se incluyen círculos, triángulos, cuadrados y rectángulos, de diferente forma, tamaño y color y con los que se pueden realizar perfectamente la actividad planteada de manera más rápida.



✓ ¿Qué nos gusta de comer?

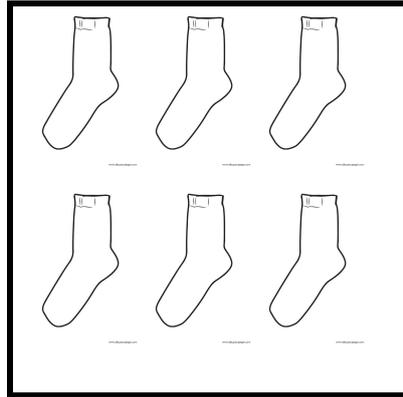
La siguiente actividad que se puede realizar es preguntar a los alumnos sus preferencias sobre la comida, posteriormente, deberán clasificarse en una tabla según los gustos de cada uno, por ejemplo: se dan cuatro opciones, pescado, carne, verdura y fruta. Cada uno de los alumnos deberá escoger la comida que más le guste, para posteriormente ser clasificada según los gustos de cada uno en 4 grandes grupos. Una vez realizada la actividad, deberán realizar un gráfico donde queden recogidos los resultados de la actividad, haciendo previamente un recuento de los resultados obtenidos en la actividad, trabajando así contenido sobre estadística y probabilidad.

✓ Ordenamos nuestro armario<sup>2</sup>

Otra de las actividades que pueden plantearse consiste en dar a los alumnos cuatro pares de calcetines dibujados en una cartulina, ellos mismos tienen que colorear cada par de calcetines (cualesquiera) de manera que queden emparejados. Se les puede hacer ver a los alumnos que están en el cajón del armario de su casa y que deben encontrar el par correcto para ordenarlos, de esta manera deberán dibujar ellos mismos el calcetín correspondiente para que sean iguales. Mostrándoles el ejemplo tan cotidiano sobre los pares de calcetines que pueden encontrarse en su propio armario, intentamos conseguir que los alumnos tomen una actitud activa y participativa, pues se trata de situaciones diarias en las que se pueden sentir identificados.

---

<sup>2</sup> Actividad basada en Canals, M. A. Y Alsina, A. (2000) “*Divermat 1*”. Barcelona: Editorial Onda

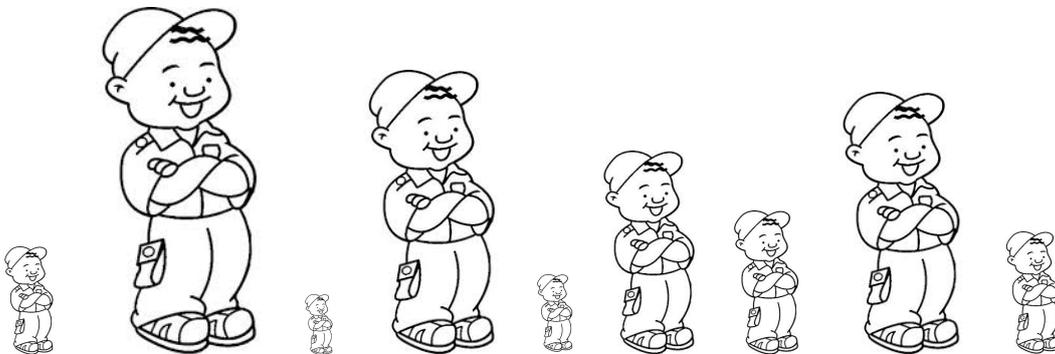


### ➤ Actividades de orden

En este apartado se desarrollan actividades relacionadas con el orden, para que los alumnos se familiaricen con conceptos básicos del tema que se está tratando, así como que sean capaces de crear estrategias propias para dar respuestas correctas a los problemas que se les plantean.

#### ✓ Ordenamos a la familia de Manolito

En la siguiente actividad los alumnos deberán ordenar por tamaño, del más grande al más pequeño las imágenes que se les presentan, el orden se realizará mediante un número, siendo 1 el más grande y mediante tantos números como imágenes haya en el ejercicio. Si en algún momento los alumnos encuentran dificultades por averiguar cuál de ellos es el más grande o pequeño, podrán coger sus instrumentos de medida (regla, escuadra, cartabón...), con el fin de que se familiaricen con ellos y con los contenidos de medida.



Una vez que los alumnos hayan medido cada uno de los muñecos que se les han presentado previamente, deberán encontrar algún objeto dentro de la propia clase que tenga medidas similares a los muñecos, para posteriormente, ordenarlos siguiendo los pasos de la actividad anterior. Puesto que se trata de que los alumnos investiguen por su cuenta el tamaño de diferentes objetos, para ellos cotidianos, así se consigue que la motivación aumente. Siempre hay que tener en cuenta, en cada una de las actividades, que no se trata de ninguna carrera, que cada alumno tiene su propio ritmo de trabajo y que consiste en realizar de forma correcta cada actividad.

✓ Whatsapp

Otra de las actividades que se plantean para el estudio de las relaciones de orden, consiste en ordenar de manera adecuada cada una de las tres historias que se representan en la imagen. No se trata de una historia matemática, sino de la ordenación en el tiempo de una historia desordenada. Finalizado esto, deberán verbalizar, inventándose, la historia sobre las viñetas dadas. Con esto, en la cabeza de cada alumno, deberá haberse formado un esquema para el desarrollo de la historia. Puesto que cada alumno interpreta, mediante su experiencia, una historia diferente, ninguna de ellas es buena o mala, simplemente hay que dejar que el alumno desarrolle su creatividad para dar solución al problema que se le plantea.



- ✓ Series infinitas, ¿nos medimos?

Otra actividad de orden que se les propone a los alumnos, es la ordenación de números de mayor a menor, o viceversa. Con esto los alumnos trabajan los números, intentando recordar cual de ellos es mayor o menor que el otro y utilizando la nomenclatura específica para este tipo de ejercicios “<” si es “menor que...” y “>” si es “mayor que...”. A continuación se muestra un ejemplo de serie que podría ser ordenada por los alumnos. Para ordenarlas, tendrán que tener presente el valor de las unidades, decenas y centenas, ya que dependiendo de la posición que ocupe cada número será mayor o menor que otro.

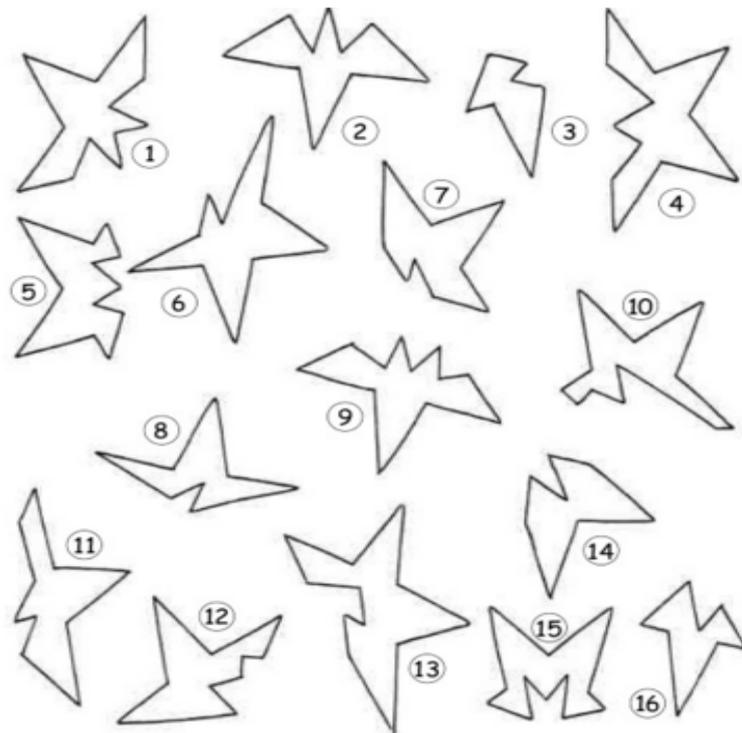
- 67 – 87 – 13 – 233 – 9 – 23 – 46 – 878 – 434 – 0 – 75 – 3 – 80

Otra de las actividades que pueden llevarse a cabo sobre la relación de orden y que es un poco más dinámica y distendida, consistiría en poner a los alumnos en fila, y entre ellos, deberían ir fijándose para ver cual de ellos es el más bajo, posteriormente deberían ordenarse del más alto al más bajo o viceversa. Esta actividad se puede llevar a cabo cuando los alumnos están un poco más distraídos y el objetivo del día es desarrollar este tipo de contenido, ya que se sale de lo habitual y para ello se les propondría como un juego, pero se están trabajando los contenidos que se desean.

➤ **Actividades de correspondencia**

✓ Estrellas estrelladas

En la actividad que se presenta a continuación, los alumnos deben unir cada pieza numerada con la que le corresponda para formar la figura que se requiere, en este caso, una estrella. Deberán ir probando mentalmente qué trozo de estrella corresponde con cual, así, desarrollan la abstracción, pues deben de ser capaces de realizarlo sin ayuda de ningún material externo, deberán observar para poder resolver.



Una vez finalizada esta actividad, los alumnos, otra vez por grupos, deberán hacer una ficha similar a la entregada anteriormente, en la que cada grupo deba reconocer la correspondencia que tienen dos piezas “partidas”, con el fin de que cada grupo desarrolle su creatividad y espíritu crítico, ya que lo podrán hacer con más o menos dificultad, dependiendo del empeño que pongan en la realización de la actividad.

✓ Piruletas, globos y pelotas<sup>3</sup>

La actividad que se presenta a continuación, trata de que los niños sean capaces de razonar la correspondencia asociada a cada objeto (caramelos, globos o piruletas) con ellos. Puesto que se trata de situaciones que pueden ser vivenciadas por los niños, hacen que se sientan identificados y ayuda a que el razonamiento sea más fluido, adquiriendo así un aprendizaje más significativo.

Es importante que a lo largo de estas actividades esté presente en todo momento el diálogo y la verbalización de los resultados, pues les ayudará a llevar a cabo de manera natural una reflexión sobre los hechos. Además, habrá vocabulario que será necesario a lo largo de toda la actividad, como son las siguientes expresiones: “más que...”, “menos que...”, “igual que...”

Para ello, se les presenta a los alumnos una serie de situaciones en las que deben de ser capaces de asociar cada objeto con el personaje que se les indica, distinguiendo así y si hay más o menos objetos que niños.

Para el desarrollo de la actividad pueden llevarse al aula los objetos con los que estamos trabajando para que, en el caso que aparezca alguna dificultad en algún niño, pueda experimentar con ellos y solventar así las dificultades.

Así, se les hace a los alumnos una serie de preguntas que deben ser resultas:

- En clase somos 23 niños, y aquí en mi mano tengo un total de 34 globos, ¿creéis que con la cantidad de globos que tengo podría repartir dos a cada niño? ¿Me faltan o me sobran globos para repartir dos a cada uno?
- Vamos a salir de excursión y, como hace tanto sol, tengo 23 gorras para repartir entre vosotros, ¿sobrará alguna? ¿faltará alguna?... (una vez que los alumnos

---

<sup>3</sup> Actividades basada en Riva, J. L. (2005). *Fichas para el desarrollo de la inteligencia*. Madrid: Santillana Educación, S.L.

hayan reflexionado acerca de si sobran o no gorras, se lo volvemos a preguntar).  
Entonces ¿necesitamos o no necesitamos más gorras?

Una vez que los niños vayan adquiriendo el concepto de correspondencia, se llevarán a cabo cada vez ejercicios más complejos. A continuación, deberán realizar los siguientes ejercicios de manera individual para luego verbalizarlos.

- Tenemos estas pelotas, necesitamos meter en cada caja 7 pelotas, ¿sobran pelotas?



- Los siguientes niños miran con atención las piruletas que se le han caído al vendedor que pasaba por la calle, si cada niño quiere 3 piruletas, ¿sobrará alguna?



[www.colear-dibujos.co](http://www.colear-dibujos.co)

[www.colear-dibujos.co](http://www.colear-dibujos.co)

[www.colear-dibujos.co](http://www.colear-dibujos.co)

[www.colear-dibujos.co](http://www.colear-dibujos.co)



➤ **Actividades de seriación**

En las siguientes actividades el objetivo fundamental es que los alumnos adquieran habilidades matemáticas para que desarrollen y controlen la seriación.

✓ ¿Quién me sigue?

En el ejercicio que se presenta a continuación, los alumnos deben seguir la serie, completando aún 2 casillas más. Para ello, deberán fijarse en las normas que se siguen en cada una de las series propuestas y descubrir por qué regla se rigen cada una de ellas. No solo trata de series relacionadas con alguna norma matemática, sino seriación de diferentes anagramas, siendo estos letras o símbolos, como se presenta a continuación:

AA	ee	II	oo	UU	aa		
----	----	----	----	----	----	--	--

:	.	;	,	;	.		
---	---	---	---	---	---	--	--

Qp	Pq	Wo	Ow	QP	WO		
----	----	----	----	----	----	--	--

<	^	>	^	<	^		
---	---	---	---	---	---	--	--

✓ Expertos en números

Otra de las actividades de seriación, pueden ser series de números con alguna relación entre ellos, completando también dos espacios más. En estas actividades pueden meterse contenidos relaciones con las tablas de multiplicar, sumas y restas de factores, números pares o impares... contenidos que sirvan de refuerzo, pues los alumnos ya han trabajado con ellos en diversas ocasiones.

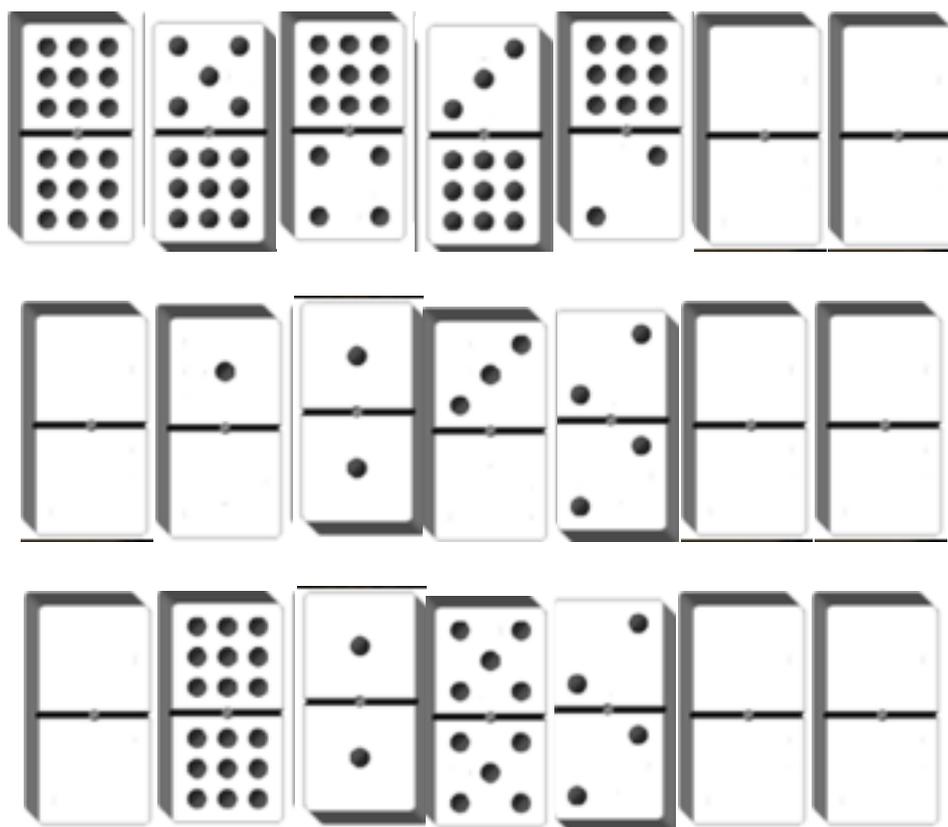
- **2 – 6 – 10 – 14 – 18 – 22 –**
- **8 – 18 – 8 – 28 – 8 – 38 –**
- **4 – 8 – 6 – 12 – 10 – 20 –**
- **100 – 10 – 2 – 10 – 100 – 10 –**

✓ Jugamos al dominó<sup>4</sup>

La actividad que se presenta a continuación está basada en el juego de dominó. Los alumnos deberán ir completando la serie en función de las fichas de dominó que se les muestran. Para ello, deben conocer el juego, con lo que, por si alguno de los alumnos no lo conoce hasta el momento, en un primer momento se les explicará en qué consiste, así como se les dejará un tiempo en el que puedan observar las fichas, el valor que tiene cada una y de cuántas fichas está compuesto el juego del que se está tratando. Una vez que los alumnos se hayan familiarizado con ellas, se procederá al desarrollo de la actividad:

---

<sup>4</sup> Actividades basada en Riva, J. L. (2005). *Fichas para el desarrollo de la inteligencia*. Madrid: Santillana Educación, S.L.



➤ **Juegos de diferencias**

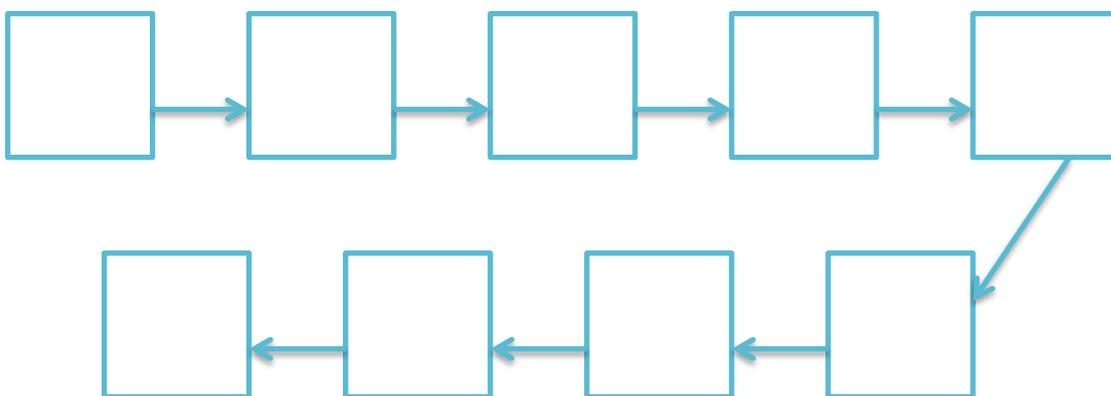
El objetivo de estas actividades es que los alumnos se familiaricen con objetos diferentes, ya sea por el color, el tamaño o la forma, y sean capaces de distinguirlos y saber diferenciarlos. No se trata de actividades en las que los alumnos deban buscar diferencias entre dos imágenes porque falten o se hayan añadido objetos o detalles, sino de diferenciación entre cualidades de objetos.

✓ El dominó de las figuras<sup>5</sup>

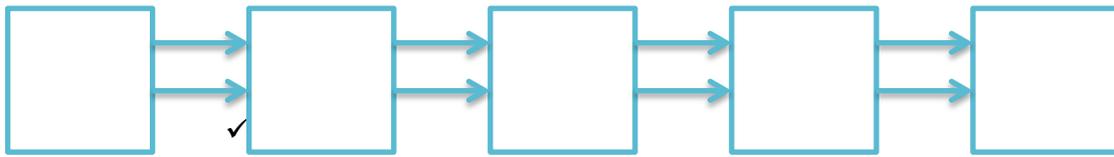
La siguiente actividad consiste en que los alumnos sean capaces de diferenciar dos o más objetos de los dados en función de sus cualidades. De esta manera, deberán ir rellenando una especie de dominó colocando en él, teniendo en cuenta que entre la pieza que ponen (o que ya viene dada) y la siguiente que van a colocar, únicamente habrá una cualidad diferente. Con lo que en un primer momento se les dan las siguiente figuras:

---

<sup>5</sup> Actividad basada en Canals, M. A. Y Alsina, A. (2000) “*Divermat 6*”. Barcelona: Editorial Onda

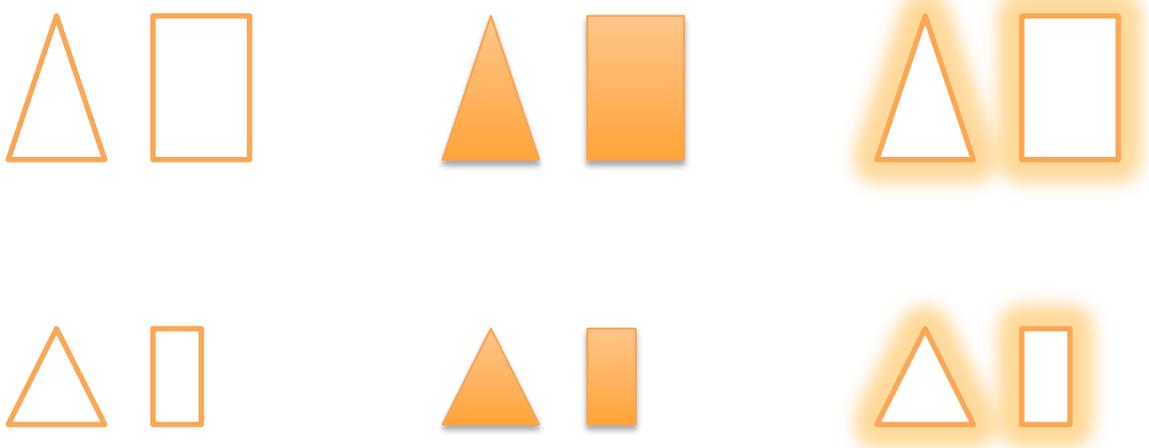


Una vez que se han familiarizado con los objetos y son capaces de distinguirlos en función de una cualidad diferente, ahora es momento de que los alumnos pongan más atención aún en las diferencias y sean capaces de colocar un objeto y, el que le sigue, que tenga dos cualidades diferentes a él. Así, tendrán que completar otro dominó, utilizando los mismo objetos de la actividad anterior:



✓ ¡Yo también se diferenciar!<sup>6</sup>

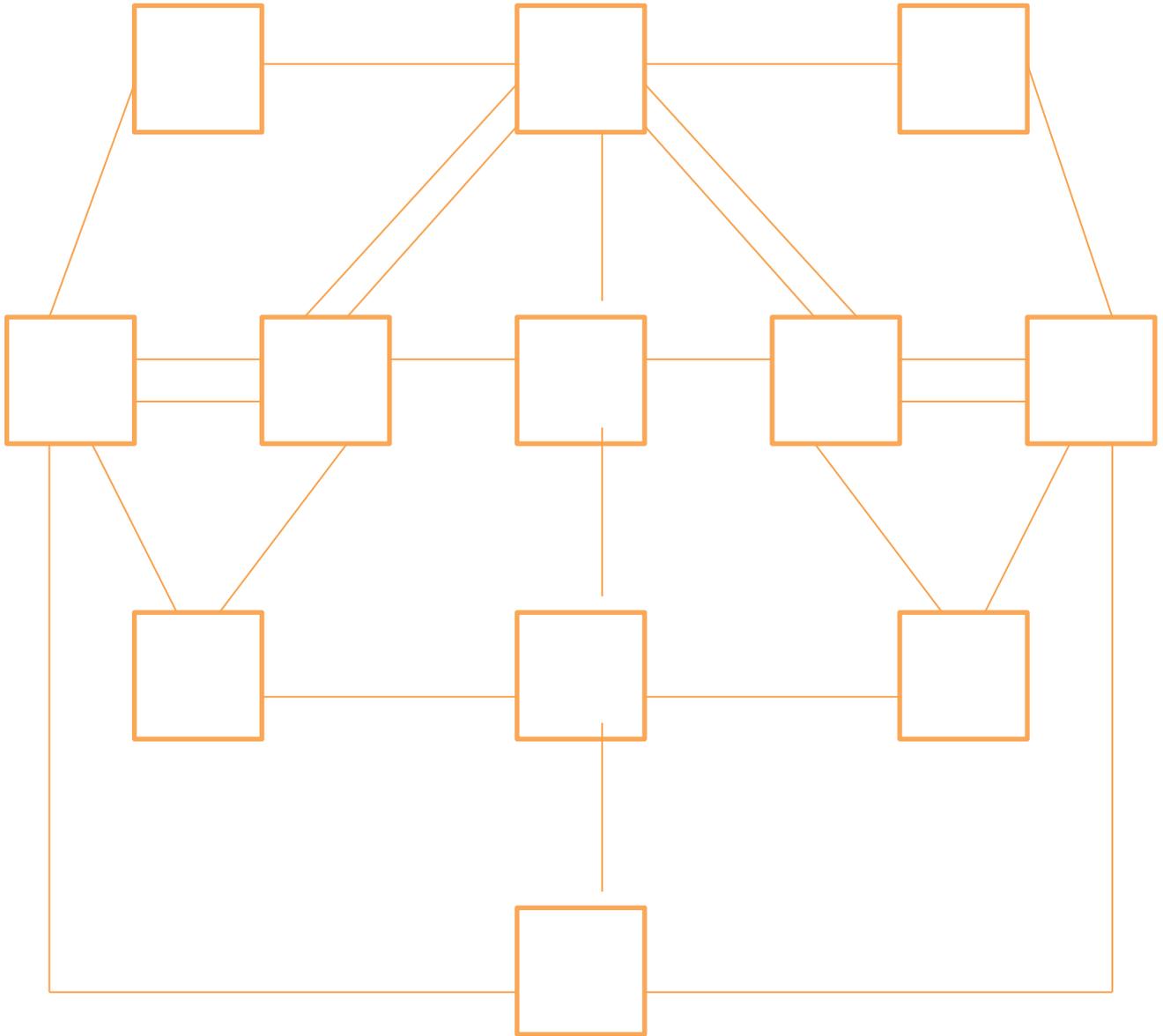
En esta actividad, puesto que ya se han familiarizado con los objetos con diferencias en la actividad anterior, consiste en complicar un poco más la actividad. Para ello, se les da una serie de objetos, que se presentan a continuación, con una, o varias diferencias, que posteriormente deberán colocarlas según las pautas que se dan más adelante. Las figuras que se proporcionan a los alumnos son las siguientes:



Teniendo en cuenta el cuadro que se presenta a continuación, tiene que ser capaz de discriminar las figuras en función de sus diferencias, anteriormente nombradas, tamaño, color y forma. Hay que tener en cuenta que las diferencias puede ser una o varias, esto varían en función de las líneas que tenga la casilla en la que tienen que colocar el objeto, si solo tiene una línea significará que la diferencia es una, sin embargo si la celda cuenta con dos líneas las diferencias serán dos, en ese caso. Pues que, todas las casillas, al fin y

<sup>6</sup> Actividad basada en Canals, M. A. Y Alsina, A. (2000) “*Divermat 6*”. Barcelona: Editorial Onda

al cabo están relacionadas entre sí, tienen que tener en cuenta la posición de cada objeto, ya que no solo influye en la casilla que la colocan sino en las que están a su alrededor



Con los bloques lógicos de Dienes nombrados anteriormente, también puede realizarse este tipo de ejercicios, ya que trae tantas posibilidades de color, tamaño y forma que, de una manera más visual, los niños pueden reforzar sus conocimientos. Una de las opciones, es que los alumnos primero manipulen este tipo de materiales y lo hagan de una forma vivencial, para que vayan cogiendo contacto con ellos, para posteriormente realizarles la ficha que previamente se ha expuesto. Así, cuando la realicen deberán ser capaces de abstraer para poder poner solución al problema dado. Una vez que lo

realicen deberán verbalizar el porqué de sus opciones, trabajando así la competencia lingüística.

- EVALUACIÓN

El tipo de evaluación que se va a llevar a cabo para evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos trata de tres premisas básicas.

Por un lado, será una evaluación continua, se evaluará durante todo el proceso, mediante observación directa a los alumnos a la hora de la realización de las actividad. Además, será sumativa, es decir, con cada una de las habilidades que queremos que los niños vayan desarrollando en función de la dificultad, por eso, en cada uno de los apartados se trata de comenzar con ejercicios más sencillos y cómodos para su desarrollo para posteriormente, pasar a una dificultad superior en los que intervenga la abstracción. Por último, la evaluación será formativa, pues lo que se pretende es que los niños vayan evolucionando poco a poco así como solventar los problemas o dificultades que se les presenta, y que permita a los docentes ver la evolución que va teniendo cada niño.

Además, se cuenta con actividades flexibles, lo que supone que pueden ser modificadas en cualquier momento, siendo éstas acorde a cada alumno, en el caso de que se presentara alguna dificultad. Con esto, se solventaría el problema de los diferentes ritmos de aprendizaje presentes en el aula, para conseguir así, que cada alumno consiga de forma personal los objetivos marcados con anterioridad.

- ✓ Criterios y estándares de aprendizaje evaluables.

Acorde a la ORDEN EDU 519/2014, se evaluarán unos criterios asociados a estándares de aprendizaje extraídos de dicha ley, siendo estos los siguientes:

- Criterios de evaluación
  - Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.
  - Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
  - Desarrollar estrategias matemáticas y utilizar un lenguaje correcto, con el vocabulario específico de las matemáticas, en las situaciones con contenido matemático y en la resolución de problemas.

- Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo para situaciones similares futuras.
  - Leer, escribir y ordenar números naturales, utilizándolos en la interpretación de situaciones cotidianas en contextos reales.
  - Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana estableciendo conexiones entre la realidad y las Matemáticas.
  - Conocer y utilizar instrumentos de elementales de medida.
  - Reconocer y distinguir formas y cuerpos geométricos del espacio a través de la manipulación y la observación, y realiza clasificaciones según diferentes criterios.
  - Representar, utilizando los instrumentos adecuados, formas geométricas.
  - Recoger datos utilizando técnicas de recuento, registrar ordenando los datos atendiendo a criterios de clasificaciones y expresando el resultado en forma de tabla o gráfica.
- ✓ Estándares de aprendizaje evaluables.
- Analiza y comprende el enunciado de los problemas.
  - Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
  - Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
  - Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana.
  - Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.
  - Se inicia en el planteamiento de preguntas y en la búsqueda de respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
  - Desarrolla y aplica estrategias de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones...) para crear e investigar conjeturas y construir y defender argumentos.
  - Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

- Lee, escribe y ordena en textos numéricos y de la vida cotidiana, números naturales utilizando razonamientos apropiados e interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.
- Reconoce el valor de posición de una cifra en un número.
- Resuelve problemas reales en los que intervengan números naturales, con orden y siguiendo los pasos establecidos.
- Mide con instrumentos utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.
- Identifica y clasifica figuras planas y cuerpos geométricos, utilizando diversos criterios.
- Utiliza instrumentos de dibujo para la construcción y exploración de formas geométricas.
- Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras.
- Recoge y clasifica datos cuantitativos, de situaciones de su entorno, utilizándolos para construir tablas de datos.

✓ Instrumentos de evaluación

Los instrumentos que se utilizarán a lo largo de las actividades en relación a la evaluación de los mismo, son básicamente tres. Por un lado, la observación directa que se llevará a cabo, durante la realización de las actividades el maestro, donde prestará atención a las dificultades que presentan cada uno de los alumnos y si éstas son solventadas con éxito, o la evolución de cada uno de ellos... Con ello, no se basará solo en la calificación de los ejercicios, sino que se tendrá en cuenta la evolución y desarrollo de cada uno de los alumnos.

Otro de los instrumentos que se utilizarán y que está íntimamente relacionado con el anterior es un cuaderno de campo del maestro. En él se recogerán los datos más relevantes de cada sesión, para posteriormente analizarlos y sacar conclusiones, no solo de cómo se han desenvuelto los alumnos en la realización de las actividades sino también de cómo ha transcurrido el periodo de realización de las mismas. Con este

instrumentos pueden detectarse cualquier tipo de necesidad que presente un niño a la hora de realizar las actividades.

Para finalizar, otro de los instrumentos que se evaluará será las fichas de cada uno de los ejercicios explicados previamente. No solo si el resultado es correcto o no, sino el proceso de realización, así como la dedicación, participación e interés que se ha mostrado a la hora de realizarlos.

A continuación, se muestra una tabla (Tabla 1) que rellenará el maestro a la hora de evaluar. En ella, se encuentra el porcentaje que se le asocia a cada instrumento de evaluación y las características que se deben de cumplir para que el alumno adquiriera ese porcentaje o no. Dicha tabla, será un instrumento más de evaluación para el maestro, los ítems a evaluar, siendo estos mismos los instrumentos anteriormente nombrados, se calificarán del 1 al 3, correspondiendo 1 al mínimo grado y 3 al máximo.

Nombre del alumno/a:	1	2	3
Observación directa (50%)	El alumno no ha evolucionado en el proceso del desarrollo de las actividades. Continúa con las mismas dificultades que al inicio de la propuesta.	A lo largo del proceso ha ido solventando sus dificultades pero no ha evolucionado desarrollando al máximo sus capacidades.	Durante el proceso ha ido evolucionando, solventando sus dificultades y desarrollando al máximo sus capacidades.
Cuaderno de campo del maestro (25%)	El alumno no ha sabido solventar sus dificultades, sin mostrar interés ni	A pesar de que las dificultades se han reducido a lo largo del proceso, el	Tanto la participación como el interés mostrado ha sido muy alto en

	participación en el desarrollo de las sesiones.	interés y la participación a lo largo del mismo ha sido escaso.	el desarrollo de las actividades.
Fichas de ejercicios (25%)	El alumno no ha terminado las fichas propuestas, no mostrando interés por terminarlas.	A pesar de que las actividades, la mayoría están terminadas, por falta de interés aparecen fallos en ellas.	Las actividades están terminadas con éxito.

Tabla 1. Valoración de los porcentajes de los instrumentos de evaluación que han sido utilizados en la propuesta.

## 6. VALORACIÓN PERSONAL DEL TRABAJO

Para la valoración del trabajo y de la propuesta anteriormente descrita, se ha diseñado una tabla (Tabla 2) con diferentes ítems donde ayuda a reflejar si el procedimiento ha sido correcto o no.

Es enriquecedor que se haga un seguimiento de la propuesta marcada, pues servirá de guía para posibles mejoras o modificaciones a la hora de llevarlo a cabo con otros grupos, realizando así una crítica constructiva sobre nuestro trabajo.

Además, con esta tabla, se tiene constancia de saber si se han conseguido lograr los contenidos y objetivos que se han planteado con anterioridad, teniendo la certeza de que han sido trabajados correctamente. Además, y puesto que también es un punto fuerte en el trabajo, la adquisición de valores que se han intentado inculcar a lo largo del mismo se observan si han sido adquiridos o, por el contrario, no.

Indicadores	Valoración			Propuestas de mejora
	Poco satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	
La presentación y contenidos del tema la he desarrollado de forma ordenada y progresiva, teniendo en cuenta los conocimientos previos del alumnado				
El ritmo de trabajo ha sido ajustado a todo el alumnado como instrumento para explotar al máximo sus habilidades.				
El lenguaje utilizado ha sido claro, así como un tono y una actitud que permita que los alumnos estar interesados y atentos en todo momento.				
He realizado relaciones entre situaciones cotidianas de los alumnos con los contenidos teóricos dados.				
Los recursos han sido utilizados de manera eficaz.				
Los valores de respeto y cooperación han estado presentes, tanto en trabajos grupales como en los individuales.				
Superviso y trato de guiar cada uno de los procesos de aprendizaje de los alumnos para ofrecerles la ayuda necesaria.				

Tabla 2. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del maestro.

La tabla que se ha descrito se debe rellenar por el maestro una vez finalizadas todas y cada una de las actividades propuestas, ya que consiste en que una vez que el maestro complete la tabla es consciente de los fallos o los puntos fuertes que se han podido observar en su desarrollo, para realizar así mejoras en la propuesta.

Se recogen aspectos que ha tenido que desarrollar el maestro a la hora de llevar a cabo las actividades, tanto en aspectos más cognitivos como en los valores que se han querido transmitir a la hora de la realización. También es importante evaluar la disposición del maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que tiene que transmitir seguridad y confianza a los alumnos, así como adecuarse verbalmente al nivel en el que se encuentra.

## **7. CONCLUSIONES**

En relación a las conclusiones de este trabajo, lo primero que puedo afirmar es la aportación de conocimientos nuevos que he adquirido sobre este tema, el razonamiento lógico-matemático, así como las estrategias para la didáctica del desarrollo de dicho razonamiento.

La realización del trabajo me ha supuesto ir pasando por diferentes fases. En un primer momento y, gracias a las referencias bibliográficas sobre las que leí, comparé, investigué, seleccionar, sintetizar... todo tipo de información relacionada con el tema tratado, pude desarrollar el trabajo.

En relación al objetivo fundamental que se planteaba en este trabajo, el diseño de una propuesta didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en Educación Primaria, creo que ha sido abordado gracias a contenidos, objetivos, metodología, criterios de evaluación, estándares... recogidos en la ley vigente, la LOMCE, y que gracias a la selección de todo ello, se han planteado una serie de actividades recogidas en la propuesta didáctica, cumpliéndose así, en mi opinión, el objetivo.

Además, cabe destacar la relación y el vínculo que se ha hecho con la asignatura del Prácticum II, ya que gracias a la estancia en el CEIP Atalaya y, al grupo-clase con el

que desarrolle las prácticas, he podido desarrollar este trabajo, inspirándome tanto en el aula, como en el centro en sí.

A cada libro, revista, artículo científico... que he ido leyendo para la realización del trabajo, he podido observar que el razonamiento lógico-matemático es básico para el futuro desarrollo de los niños, que la estimulación temprana de dicho razonamiento es muy favorecedora para ellos y que, por ello, aparte de estimularla desde edades tempranas, se tiene que seguir estimulando a lo largo de toda la educación, ya que, como en un primer momento se ha dicho, el razonamiento lógico-matemático es la base de las experiencias de los niños y la interpretación que den a dichas experiencias.

Puesto que se trata de que los niños experimenten con el mundo que les rodea y se enfrenten con situaciones cotidianas, se debe de trabajar desde una perspectiva global, para que los alumnos lleguen así a trabajar mediante una metodología constructivista, donde las actividades se vayan realizando de manera activa y participativa.

A día de hoy, se está dejando a un lado la educación tradicional, y se está dando paso a la educaciones alternativas, por ejemplo, a través del juego, se considera esencial en algunas etapas de la educación, como es Educación Infantil, pero, rechazado por parte de muchos en la etapa de Educación Primaria. Creo que es necesario llevar a situaciones distendidas determinados momentos dentro del aula, que los niños aprendan divirtiéndose y que se diviertan aprendiendo, tiene que haber una retroalimentación. También, hay que tener en cuenta que realizar una actividad mediante un juego no significa que dicho juego no presente normas, sino que las normas desde un primer momento son claras y marcadas, de ahí que la motivación de los alumnos aumente cuando se sigue este tipo de métodos.

Para finalizar, me gustaría dejar claro la importancia de este trabajo para mi formación acerca de este tema. A pesar de no haber podido llevar a la práctica la propuesta didáctica descrita durante el trabajo. Con la realización de esta propuesta se hubiera podido observar su eficacia y los posibles cambios o mejoras que se hubieran podido hacer. Personalmente, me gustaría que esta propuesta se pudiera llevar a cabo en un futuro o sirva de inspiración para alguna persona que esté interesada en el tema tratado.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Aliga Aroyo, C. G. (2010). *Programa de juegos de razonamiento lógico para estimular las operaciones concretas en niños de segundo grado de Educación Primaria de la Instituciones Educativas Particular Rosa de Santa María de la ciudad de Huancayo*. Universidad nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Alsina, A. (2001). *Matemáticas y juego*. Uno, 26. Barcelona: Editorial Onda.
- Alsina, A. (2004). *Desarrollo de las competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea ediciones.
- Alsina, A. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático (de 0 a 6 años)*. Barcelona: Octaedro.
- Brousseau, G (1993). *Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas*. México: CINVESTAV.
- Canals, M. A. (2001). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Ed. Octaedro-Rosa Sensat.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2000). “*Divermat 1*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2000). “*Divermat 2*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2000). “*Divermat 3*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2000). “*Divermat 4*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2000). “*Divermat 5*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2000). “*Divermat 6*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Canals, M.A & Alsina, A. (2002). “*Divermat Matemáticas. Lógica, cálculo y problemas*”. Barcelona: Editorial Onda.
- Cardoso Espinosa, E. O. (2008, 25 de noviembre). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista iberoamericana de Educación*, (47/5), p. 11.

Castrillo, P (2007). *Antecedentes matemáticos del pensamiento lógico de C.S. PEIRCE*. ÉNDOXA: Madrid.

Coll, C. (1993). *Aprendizaje escolar y construcción de conocimientos*. Buenos Aires: Paidós.

Escamilla, A. (2009). *Las competencias en la programación de aula*. Barcelona: Grao.

Fernández Bravo, J. A. (1995). *Didáctica de la matemática en la educación infantil*. Madrid: Ediciones pedagógicas.

Frisancho, S. (2007, 29 de octubre). *El razonamiento lógico: ¿si p, entonces q?*. Recuperado de:

<http://blog.pucp.edu.pe/blog/SusanaFrisancho/2007/10/>

González, P. (2015, 25 de julio). *¿Cómo estimular el pensamiento lógico-matemático? 10 trucos para lograrlo* [web log post]. Recuperado de:  
<http://www.guioteca.com/educacion-para-ninos/como-estimular-el-pensamiento-logico-matematico-10-trucos-para-lograrlo/>

Groos, K. (1902). *Les Jeux des animaux*. Paris: Félic Alcan Editorial.

Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista iberoamericana de educación*, (44), 19-58.

Herrera, J. (2009). *Metodologías participativas*. IAP. Recuperado de:  
<https://juanherrera.files.wordpress.com/2009/06/tema-metodologias-participativas.pdf>

Labinowich, Ed (1987). *Introducción a Piaget. (Pensamiento. Aprendizaje. Enseñanza.)* México: Addison-Wesley Iberamericana.

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

Martínez Villalba, M. C. (2012). *Pensamiento lógico matemático en niños de primaria*.

*Memoria de plan de estudios del Título de Grado maestro –o maestra- en Educación Primaria de la Universidad de Valladolid*. Recuperado de:

<http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativa/gradados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Educacion-Primaria-VA/>

Nieves, M. R., & Torres, Z. C.(2013). *Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas matemáticos; en los niños y niñas del sexto año de educación básica en la escuela mixta “Federico Malo” de la ciudad de Cuenca durante el año lectivo 2012-2013*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Colombia.

ORDEN EDU 519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives*. Paris: Presses. Universitaires de France.

Rivas, J. L. (2005). *Fichas para el desarrollo de la inteligencia*. Madrid: Santillana Educación, S. L.

Rodríguez, C. *Pensamiento matemático, 10 estrategias para estimular su desarrollo* [web log post]. Recuperado de: <http://www.educapeques.com/escuela-de-padres/pensamiento-matematico.html>

Rosales López, C. (2010). *La construcción del conocimiento matemático*.

Soto Martínez, L. C. (2014). *El razonamiento lógico como coadyuvante de la matemática*. Universidad Rafael Landívar, Coatepeque.