

# Trabajo Fin de Grado

Aprendizaje de las matemáticas en el patio escolar

Autora

Irene Navarro Pueyo

Directora

Azucena Lozano Roy

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2022

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.1. Objetivos generales .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.2. Objetivos específicos .....</b>                                       | <b>5</b>  |
| <b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3.1. Aprendizaje de las matemáticas en educación infantil .....</b>        | <b>5</b>  |
| 3.1.1. <i>Cómo se aprenden las matemáticas en Educación Infantil.....</i>     | <i>5</i>  |
| 3.1.2. <i>El papel del juego en el aprendizaje de las matemáticas.....</i>    | <i>8</i>  |
| 3.1.3. <i>Contenidos matemáticos en Educación Infantil .....</i>              | <i>10</i> |
| <b>3.2. Patio de recreo como entorno de juego. ....</b>                       | <b>13</b> |
| 3.2.1. <i>Teorías del juego.....</i>  | <i>13</i> |
| 3.2.2. <i>Diseño de un patio de recreo para un buen aprendizaje .....</i>     | <i>16</i> |
| <b>4. PROPUESTA DIDÁCTICA.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>4.1. Introducción.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>4.2. Objetivos .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>4.3. Contextualización del centro .....</b>                                | <b>20</b> |
| 4.3.1. <i>Descripción del patio de recreo .....</i>                           | <i>21</i> |
| <b>4.4. Fase de observación.....</b>  | <b>23</b> |
| 4.4.1 <i>Análisis del patio de recreo.....</i>                                | <i>25</i> |
| 4.4.2 <i>Análisis de los juegos y contenidos matemáticos .....</i>            | <i>26</i> |
| <b>4.5 Transformación del patio de recreo del Colegio María Moliner. ....</b> | <b>41</b> |
| <b>5. VALORACIÓN Y CONCLUSIÓN .....</b>                                       | <b>46</b> |
| <b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                    | <b>49</b> |
| <b>7. ANEXOS .....</b>  | <b>52</b> |

## **Aprendizaje de las matemáticas en el patio escolar**

### **Mathematical learning in the school playground**

Elaborado por Irene Navarro Pueyo.

Dirigido por Azucena Lozano Roy.

Presentado para su defensa en la convocatoria de Junio del año 2022.

Número de palabras: 13.251

Los aprendizajes asociados al desarrollo de las matemáticas han cambiado en los últimos años. Enseñar las matemáticas en un ambiente “serio” ha pasado a la historia. El juego, es la principal herramienta que hace convertir todo lo aburrido en algo más motivador, por eso cada vez se lleva más al entorno educativo como método de aprendizaje.

El principal espacio que, desde hace años, está dirigido al juego en las escuelas, es el patio de recreo, pero ¿por qué no utilizarlo como espacio de aprendizaje? A través de los juegos que realizan los niños y niñas durante el patio de recreo se puede observar infinidad de aprendizajes curriculares.

Por eso, en este trabajo se quiere demostrar la importancia del juego en el patio de recreo escolar para el aprendizaje de las matemáticas. Para ello, se realizará un proceso de observación del juego matemático que realizan los niños y niñas en el patio escolar, y a la vez una propuesta de transformación del patio de recreo donde las matemáticas y el juego son el eje de aprendizaje.

### **Palabras clave**

Patio, matemáticas, acondicionamiento, juego, observación, rincones.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la enseñanza en educación infantil se caracteriza por la globalidad de los aprendizajes que ésta contiene, además, la realidad que rodea a los menores es también un ingrediente globalizador esencial para esa educación.

En relación con las matemáticas, es extraño que en una clase de infantil se dedique al aprendizaje únicamente de un contenido matemático determinado, al contrario, de las situaciones que sucede en clases de educación primaria, secundaria o cualquier nivel superior. De todas formas, la adquisición de las competencias matemáticas no empieza en la universidad, sino que como afirma Berdonneau (2008):

El bagaje matemático que el niño o niña es capaz de crearse de los dos años y medio hasta los cinco y medio es sustancial y abarca diferentes campos: la formación del sentido lógico, el enriquecimiento del ámbito numérico, la estructuración del espacio y el descubrimiento de la geometría, el sistema de medidas (p.11).

Tras numerosos artículos leídos, la manera de enseñar matemáticas actuales con la de hace años, es completamente diferente. Hace varios años el maestro era el eje principal de la enseñanza, el cual explicaba a sus alumnos y éstos escuchaban. Seguidamente el alumno/-a solo se dedicaba a observar al maestro y a realizar ejercicios para aplicar lo enseñado.

Actualmente existen diferentes metodologías para enseñar matemáticas, que se basan más en pensar en el aprendizaje que en la propia enseñanza, donde muchas de ellas se centran en aprender mediante la experimentación empírica y la racional, las cuales son base del constructivismo. Otras tienen como elemento principal el juego, el cual el niño va formando sus propias conclusiones por la actividad que realiza.

Por este motivo, la finalidad principal es demostrar que la adquisición de contenidos matemáticos no solo se adquieren con actividades dirigidas por el adulto, sino que las matemáticas están en la vida cotidiana del niño o niña.

En los primeros años de vida, el juego es el motor de aprendizaje, son múltiples los estudios en los que señalan que es un recurso fundamental en la educación infantil ya que mediante su uso, aparte de adquirir conocimientos curriculares de una forma más dinámica y motivadora, también se divierten.

Hoy en día el juego es la herramienta principal para adquirir aprendizajes. Hace varios años, este recurso se asociaba solamente para el patio de recreo, pero numerosas investigaciones han demostrado lo importante que es tenerlo presente en el aula.

También se creía que el juego que se realiza en el recreo es completamente diferente al que se realiza en el aula. Creyendo que en el patio no se puede aprender y trabajar los contenidos dados en clase, o los aprendizajes previos que el niño adquiere implícitamente de su vida cotidiana.

Es por esta causa, que este trabajo quiere demostrar que gracias a un buen patio de recreo y mediante el juego, los infantes adquieren de una manera práctica, vivencial y enriquecedora los aprendizajes mostrados en el aula.

Se demuestra la importancia de un buen patio de recreo para la adquisición de diferentes conocimientos, la importancia de la organización de espacios en diferentes áreas repartidos por todo el patio, con el fin de adquirir diversas capacidades para la formación total del niño y niña.

Para ello, se realizará un proceso de observación del juego libre impartido en el patio escolar del colegio María Moliner con el alumnado del Segundo Ciclo de Educación Infantil. Para ello, analizaremos a través de la observación sistemática, los juegos que realizan los niños y niñas del colegio en el tiempo de recreo, se realizará una ficha con cada actividad, detallando los objetivos del juego y los contenidos matemáticos, de Alsina (2019), que se trabajan en cada actividad. Todo ello demostrará que mediante el juego en el aire libre también existe la adquisición de conocimientos matemáticos. (pp. 20-25)

Seguidamente, se desarrollará una propuesta de transformación del patio de recreo para una buena adquisición de los aprendizajes matemáticos necesarios del infante en el segundo ciclo de Educación Infantil. Se tomará como referencia a Larraz y Figuerola (1988, p.25) y su amplio mundo de transformaciones de patios escolares.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos generales**

- Diseñar unas tablas de contenidos matemáticos para realizar un proceso de observación de juegos que realizan los niños durante el tiempo de recreo.
- Analizar los juegos que hacen los niños en el patio de recreo del colegio María Moliner de Fraga.
- Exponer una propuesta de transformación del espacio para facilitar la adquisición de contenidos matemáticos.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Recopilar información sobre diferentes teorías y metodologías sobre el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil.
- Estudiar y analizar el proceso de aprendizaje matemático de los alumnos en una situación donde el juego dirigido no esté presente.
- Justificar el aprendizaje de contenidos matemáticos a través del juego
- Demostrar la importancia de la matemática implícita en Educación Infantil, en contextos no didácticos, como lo es el patio de recreo, principalmente mediante el juego libre.
- Utilizar la observación no participativa, como método principal de análisis.
- Realizar una propuesta de transformación del patio de recreo del colegio María Moliner, con el fin de tener un espacio en el que la adquisición de contenidos matemáticos sea óptima.

## **3. MARCO TEÓRICO**

### **3.1. Aprendizaje de las matemáticas en educación infantil**

#### *3.1.1. Cómo se aprenden las matemáticas en Educación Infantil*

El concepto de matemáticas ha cambiado a lo largo de la historia. Según Devlin (2002, p.11) hasta el año 500 a. C., las matemáticas consistían realmente en el estudio de los números, considerándose un conjunto de técnicas para medir, contar y traer la contabilidad. Desde el año 500 a. C. hasta el 300 d. C. las matemáticas se convirtieron por primera vez en un área de estudio y pasaron a tratar las cuestiones estáticas de contar, medir y describir la forma.

En la actualidad, según Bolaño (2020, p.491), las matemáticas no se basan en desarrollar una propuesta sobre los métodos y las técnicas de aprendizaje, sino que sólo tendríamos que usarlas de manera apropiada, y para ello tener en cuenta que cada estudiante es diferente, es decir, heterogéneo.

Es por eso que han surgido diferentes teorías, como la teoría del aprendizaje de Thorndike, que según Ruíz (2011) es una teoría asociacionista, y su ley del efecto fue muy influente en el diseño de las matemáticas elementales en la primera mitad de este siglo. Las teorías conductistas ejecutaban un aprendizaje pasivo, producido por la repetición de asociaciones estímulo-respuesta. Browell citado por Ruíz (2011) se opuso en esta teoría y defendió la necesidad de un aprendizaje significativo de las matemáticas, el cual su principal objetivo era comprender para aprender y no por procedimientos mecánicos de cálculo. (p.2)

Según Castro, Olmo y Castro (2002), Piaget empezó a dar más importancia a la teoría cognitiva del aprendizaje, la cual aportaba dos ideas fundamentales: “los niños construyen conocimientos fuera de clase” y “todos los niños tienen las mismas estructuras mentales independientemente de su raza y cultura. Todos construyen estructuras lógico-matemáticas y espacio-temporales siguiendo un mismo orden general”. (p.7)

Piaget realizó más tarde otra teoría llamada “teoría constructivista”, que comparada con la teoría asociacionista se tiene en cuenta que el conocimiento se produce como un proceso complejo de construcción por parte del sujeto en interacción con la realidad, no se trata del simple hecho de obtener respuestas, sino que lo importante es como se produce el aprendizaje. Citado en Saldarriaga, Bravo, Loor-Rivadeneira (2016, p.130)

Según Saldarriaga, Bravo, Loor-Rivadeneira (2016) esta teoría trata del desarrollo cognoscitivo como un proceso continuo el cual los esquemas mentales son formados por esquemas previos obtenidos en la niñez, este proceso está en construcción perseverante. (p.131)

Chamorro (2005) comenta, que, la adquisición de ciertos conocimientos es gracias a una actividad propia del individuo, con esta afirmación trata de aproximarse a la teoría constructivista. La idea fundamental de Chamorro preside en: aprender matemáticas significa construir matemáticas, generando 4 hipótesis extraídas de la psicología genética y la psicología social. (p.15)

La 1ª Hipótesis que nos dice Chamorro (2005) la denomina: el aprendizaje se apoya en la acción. Cuya idea la saca de la obra de Piaget: “Es la acción de la que procede el pensamiento en su mecanismo esencial, constituido por el sistema de operaciones lógicas y matemáticas.” (p.15)

Según Chamorro (2005) distingue dos significados de acción; el primero entendiéndolo como llevar a cabo manipulaciones sobre distintos materiales, pero en el ámbito matemático se refiere a anticiparse de una acción concreta, construir una solución que nos puede eximir del manejo de los objetos reales, ya sea porque no están disponibles, o porque son demasiados numerosos y no se podría llevar a cabo su manejo. (p.15)

En la escuela, según Chamorro (2005), “los niños y niñas empiezan a construir el conocimiento matemático a través de acciones precisas sobre objetos reales y prueban su autenticidad de sus procedimientos manipulando esos objetos”, de manera que ayudara al individuo a comprender los problemas, la naturaleza, representar una situación gracias a las preguntas que se auto realizan. De esta manera, el niño irá anticipándose de resultados matemáticos relativos a situaciones que todavía no han realizado. Cabe destacar, que la autora no excluye las manipulaciones, ya que las ve como un medio con el cual los infantes validan las soluciones. (p.15)

La 2ª hipótesis de Chamorro (2005) considera que la adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuales los conocimientos anteriores se ponen en duda. (pp. 18-22)

Con esto quiere decir que el aprendizaje no se basa en el simple hecho de memorizar, sino que aprendemos haciendo, equivocándose y volver a repetir la acción, comprendiendo lo que se hace y lo el por qué se hace. La palabra desequilibrio surge del momento de incertidumbre que el niño o niña siente al cometer errores, aunque si no se deja que surja las estrategias de base erróneas no las rechazaremos nunca y se volverán a manifestar otra vez.

Con esta hipótesis se quiere llegar a un proceso de reconstrucción de un equilibrio entre el sujeto y el medio (situación- problema), donde la Didáctica de las matemáticas intenta conducir las perturbaciones que son provocadas en un determinado medio con intención a que surja un aprendizaje.



La 3ª Hipótesis considera que se conoce en contra de los conocimientos anteriores, la cual explica la formación de los obstáculos en el aprendizaje de las matemáticas. Se toma en cuenta los aprendizajes previos del infante que hacen aparecer a las construcciones de nuevos conocimientos, estos estarán sometidos a adaptaciones, rupturas y reestructuraciones de los conocimientos anteriores. Los nuevos conocimientos se crean modificando los conocimientos previos. Es por eso que entendemos como obstáculo a los conocimientos previos que el niño o niña ha adquirido, ya que por ellos el infante genera unos conocimientos u otros. (Chamorro, 2005. p. 23)

Finalmente, la 4ª hipótesis nos habla de los conflictos cognitivos entre miembros de un mismo grupo social que pueden facilitar la adquisición de conocimientos. Se considera importante lo que un individuo puede hacer con ayuda de los demás, realizando el aprendizaje en un medio social mediante interacciones, tanto de niño a niño como de adulto a niño. Esta hipótesis está desarrollada por la psicología social de Vygotsky (1978, p.86) citado en Chamorro, 2005, p. 23

Los conflictos sociocognitivos según Blaye son eficaces por dar al alumno diferentes respuestas a excepción de la suya y hacer razonar de su respuesta inicial. Por otro lado, llevar a cabo regulaciones sociales con el fin de llegar a un consenso para que el infante sea más activo cognitivamente. Y finalmente, tras las respuestas distintas de los otros individuos contiene información y llama la atención del sujeto sobre requisitos de la tarea que no había considerado. (Chamorro, 2005, p.25)

La puesta en común de los individuos en una situación propuesta en clase es primordial para el aprendizaje de las matemáticas, se estructura la acción adueñándose de situaciones nuevas, reconociendo nociones y procedimientos. Se responderá a los “porqués” y a los “cómo” de los niños y niñas.

Finalmente, según Chamorro (2005) el alumno crea su propio conocimiento y actúa en un medio de desequilibrios. Se considera de gran importancia la elaboración y el estudio del medio, el cual sea un espacio donde pueda actuar, formular, pruebe y construya modelos, conceptos y teorías que intercambie con los demás. (p.26)

### *3.1.2. El papel del juego en el aprendizaje de las matemáticas*

En este apartado se quiere dar gran importancia al artículo de Edo y Artés (2016) en el cual se estudian las aportaciones de distintos autores sobre la investigación matemática en educación infantil, centrándose en el juego y el aprendizaje matemático.

Las investigaciones en didáctica de las matemáticas que comprenden a los niños y niñas del segundo ciclo de educación infantil según Ginsburg (2002) se consideran como personas demasiado pequeñas para entender las matemáticas y, el lugar de sugerir como Piaget la idea de que el pensamiento de los niños es diferente al de los adultos, tienden a pensar que el razonamiento del niño es menor. Ginsburg pone de manifiesto que esta concepción que se tiene del infante es errónea al pensar que los niños les queda gran trayectoria de poder entender las matemáticas de manera significativa. Nos dice que la matemática es simbólica, compleja y abstracta, por lo tanto, visto de esta manera se tiende a creer que la matemática es demasiado “grande” para los “niños pequeños”. Por el contrario, él defiende que el infante tiene gran interés en las ideas matemáticas, incluso en el simbolismo matemático y pueden aprender y beneficiarse de la enseñanza de esta materia. (Edo y Artés, 2016, p.34)

La tendencia de las investigaciones sobre matemáticas en edades tempranas según Vigh (2013), afirma que se encuentra en las relaciones entre el juego y el aprendizaje matemático como objeto de estudio. (Edo y Artés, 2016, p.36)

Schuler (2011) dice que sigue habiendo diferentes objeciones sobre las investigaciones que se realizan entre jugar y aprender. La autora destaca dos tipos de estudios empíricos en el contexto del juego y del aprendizaje matemático. Por un lado, son los que se introducen los juegos reglados y seleccionados por el adulto que realizan intervenciones en los efectos el aprendizaje. Por otro lado, los estudios de observación que se centran en el contexto del juego libre y las condiciones que se tiene para el aprendizaje. (Edo y Artés, 2016, p.37)

Sobre el segundo tipo de contexto, Ginsburg (2009) afirma que el desarrollo del pensamiento matemático en estos contextos dependa del juego, del entorno u del momento de aprendizaje. Esto lo relacionamos con la teoría sociocultural de Vigotsky, la cual Oers (2010) concluye que el surgimiento del pensamiento matemático en los niños pequeños es un proceso culturalmente guiado que puede ser debido a las acciones del niño en un entorno que propicie la resolución de problemas en colaboración con otras personas, ya sean iguales o adultos, en actividades que tienen sentido para los participantes. (Edo y Artés, 2016, p.37)

El estudio de Schuler (2011) según Edo y Artés (2016) toma como conclusión en que los niños pequeños adquieren habilidades matemáticas principalmente de manera lúdica y sobre todo a través del juego libre, con oportunidades de aprendizaje informales. En los

últimos años, han surgido estudios empíricos en los que han demostrado pruebas de que los juegos matemáticamente ricos llegan a tener un impacto positivo en el aprendizaje matemático de los niños. Cuando hablamos de juegos ricos matemáticamente hablamos de aquellos que ofrecen importantes contextos de aprendizaje informal que pueden ser utilizados como punto de partida para el aprendizaje formal en la escuela primaria. (p.38)

### *3.1.3. Contenidos matemáticos en Educación Infantil*

La orden de 28 de Marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, se establece que la matemáticas son objeto de enseñanza y aprendizaje durante toda la etapa de Educación Infantil en todas sus áreas, especialmente en el Área de conocimiento del entorno dentro del bloque 1, llamado medio físico, donde desarrolla contenidos relacionados con la percepción de atributos y cualidades de los objetos, la cuantificación de colecciones, la serie numérica, el conteo, el mundo de las medidas, etc.

En la actual orden ECD/853/2022, de 13 de junio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Infantil ya aparecen la iniciación de la lógica- matemática dentro de los objetivos generales de la etapa.

En este apartado se va a desarrollar un análisis exhaustivo del artículo de Alsina (2021) el cual hace una revisión de la educación matemática infantil con la contribución al Libro Blanco de las Matemáticas (RSME y Fundación Areces,2020), ya que éste fue diseñado para mejorar la situación de las matemáticas en España, pero no se tuvo en cuenta la Educación Infantil. Es por eso que en el artículo de Alsina (2021) complementa el libro Blanco respecto a la enseñanza de las matemáticas desde el nacimiento, promoviendo el papel que deberían tener las matemáticas en Educación Infantil. (p.25)

Sin embargo, el proceso de observación que se ha querido realizar se basa en el artículo de Alsina (2021), el cual realiza un análisis de los fundamentos de la educación matemática iniciados en el primer ciclo de Educación Infantil (0-3 años) en el cual desarrolla los primeros conocimientos matemáticos intuitivos e informales, que continúan en el segundo ciclo (de 3-6 años). Todo ello, estructurado en los bloques de contenido: numeración y cálculo, álgebra temprana, geometría, medida y estadística y probabilidad.

Alsina (2021) no quiere realizar una crítica, sino una aportación de diferentes aspectos esenciales sobre la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil dándole a esta la importancia que se merece. (p.3)

Para ello se realiza una serie de aportaciones de diferentes autores y organismos que intentan abordar de manera estructural el conjunto de conocimientos matemáticos que participan a desarrollar el pensamiento matemático de los menores de 6 años.

Alsina (2021) destaca las aportaciones del NCTM (2003), dejó claro los conocimientos matemáticos que deberían aprender los niños y niñas a partir de los 3 años. Por otro lado, aparecen los autores Geist (2014) o Clements y Samara (2015), todos ellos profesores de Estados Unidos que realizaron una gran investigación examinando los conocimientos matemáticos que se van desarrollando en las primeras edades desde el nacimiento, también organizaron los conocimientos matemáticos en 10 estándares: 1) 5 estándares eran de contenidos ( números y operaciones, álgebra, geometría, medida y análisis de datos y probabilidad), que describen los contenidos que deberían aprender; seguidamente 2) 5 estándares de procesos ( resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representación), que ponen de relieve las formas de adquisición y uso de los contenidos. (p.3)

En el segundo ciclo de Educación Infantil, Canals (1989) realizó las primeras aportaciones sobre los conocimientos matemáticos de los niños y niñas de 3 a 6 años en España, otros autores que también podemos destacar dentro del ámbito de la educación matemática es Chamorro (2005), ya que desarrolló los bloques de lógica, la aritmética y el número, la medida y la geometría, y también la resolución de problemas. Por otro lado, Castro y Castro (2016) dieron gran énfasis al pensamiento lógico-matemático, los números y las operaciones, el espacio y la geometría y la medida. (Alsina. 2021, p.4)

A continuación, se presenta la tabla de organización de los conocimientos matemáticos de 3-6 años correspondientes a los contenidos que diseñó Alsina (2019, pp.20-25); “Adquisición de Conocimientos Matemáticos Importantes de 3 a 6 años” en ella se establecen 4 niveles de adquisición en cada contenido. Sigue la ordenación de contenidos que Canals (1989), los bloques están organizados por una progresión de dificultad. Empezando por el conocimiento físico y avanzando hasta el conocimiento propiamente matemático, todo este proceso le llama itinerante didáctico.

| <b>Conocimiento matemático</b> | <b>Contenidos matemáticos</b>  | <b>Relaciones matemáticas</b>  | <b>Transformaciones matemáticas</b>  |
|--------------------------------|--|--|--|
| <b>Álgebra temprana</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales (color, medida, grosor, textura, etc.) y de sus atributos.</li> <li>-Agrupaciones de elementos (a partir de uno o más atributos, de forma afirmativa o negativa)</li> </ul>   | Distintos tipos de relaciones de a partir de un criterio cualitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cualitativas y seriaciones (reconocimiento de patrones)  | Cambios a nivel sensorial, con un planteamiento directo o inverso  |
| <b>Números y operaciones</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, todos, ninguno, algunos, etc.)</li> <li>-Comprensión (subitización, contaje, etc.) y representación de los números (concreta, pictórica, simbólica)</li> <li>-Agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos.</li> </ul> | Distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cuantitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cuantitativas y series numéricas   | Cambios de cantidades: composición y descomposición de cantidades discretas; primeras operaciones de suma y resta.   |
| <b>Geometría</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y la distancia.</li> <li>-Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de una dimensión (líneas), de dos dimensiones (figuras) y de tres dimensiones (cuerpos geométricos).</li> </ul>           | <p>Relaciones espaciales, a partir de los comparativos “más... que”; “menos... que”; “tanto... como”; “igual... que”.</p> <p>-Distintos tipos de relaciones a partir de las propiedades geométricas elementales de las formas: clasificaciones, correspondencias, seriaciones a partir de patrones geométricos, etc.</p> | <p>Cambios de posición a través de giros, simetrías y translaciones.</p> <p>Cambios de forma a través de deformaciones (elásticas, con plastilina o barro, etc.) y composición y descomposición de las formas.</p> |
|                                | Reconocimiento de los principales atributos mesurables de los objetos:   | Distintos tipos de relaciones a partir de los  | Composición y descomposición   |

|                                       |  |  |   |
|---------------------------------------|--|--|---|
| <b>Atributos<br/>medurables</b>       | tamaño/volumen (grande y pequeño); longitud (largo y corto; alto y bajo) masa (pesado y ligero); capacidad (lleno y vacío): grosor (grueso y delgado); tiempo (antes y después, etc.) etc.   | atributos medurables de los objetos: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias y seriaciones.  | de los atributos medurables de un objeto (por ejemplo, dos botellas de litro es lo mismo que una botella de dos litros; o una botella de dos litros es lo mismo que cuatro de medio litro |
| <b>Estadística y<br/>probabilidad</b> | <p>Recogida de datos correspondientes a variables cualitativas y cuantitativas: tablas de recuento.</p> <p>Distinción de los valores de una variable.</p> <p>Organización de datos: tablas de frecuencias.</p> <p>Primeras representaciones de datos, a partir de gráficos concretos (con material) y gráficos de barras simples.</p> <p>Posibilidad de ocurrencia de los hechos, a partir de una escala cualitativa desde imposible hasta seguro.</p> | <p>Comparación e interpretación de los datos a partir de tablas de recuento, de frecuencias y representaciones sencillas.</p> <p>Comparación de la posibilidad de ocurrencia de los hechos a partir de los comparativos “más ...que”; “menos ...que”; “tanto ... como”; “igual ... que”.</p> |   |

Tabla de organización de los conocimientos matemáticos de 3 a 6 años correspondientes a los contenidos de Alsina (2019, pp.20-25)

La tabla de Alsina (2019) se va a utilizar en la propuesta didáctica para realizar el análisis de los contenidos matemáticos de los juegos que han realizado los niños y niñas de infantil en el patio de recreo.

### 3.2. Patio de recreo como entorno de juego.

#### 3.2.1. Teorías del juego

El juego es una actividad presente en todos los seres humanos. Habitualmente se asocia con la infancia, pero lo cierto es que se manifiesta a lo largo de toda la vida de la persona,

incluso hasta la vejez. En todas las culturas, en todos los tiempos, en todos los lugares, los niños y niñas juegan y utilizan juguetes, y es que el juego es una necesidad antropológica, porque a través del juego el individuo se construye, desde el punto de vista biológico, antropológico, psicológico y cultural.

A lo largo de la historia, ha habido gran variedad de autores que han estudiado la importancia del juego en educación infantil, donde destacan diferentes beneficios de éste para el desarrollo del niño y la niña.

Según Gallardo (2018) Las teorías clásicas sobre el juego infantil aparecen sobre la segunda mitad del siglo XIX y el primer tercio el siglo XX. Una de las primeras fue la “teoría del excedente energético” de Spencer (1855) que piensa que el juego hace que el niño libere esa energía acumulada que no se gasta en cubrir las necesidades biológicas básicas. En cambio, la “teoría del preejercicio” de Groos (1898) nos da a entender que el juego no es sólo ejercicio sino preejercicio, para el desarrollo de las funciones que se necesitarán en la vida adulta. (Citados en Gallardo, 2018, pp.6-7)

Por otro lado, se nombra la “teoría del juego de Freud” de Freud (1898, 1906, 1920) la cual el juego es un manifiesto de los instintos de la especie humana, y a través de él encontramos ese placer que puede dar salida a algunos elementos inconscientes. De esta manera el juego podría tener un valor terapéutico, purificador el cual nos ayudaría a salir de nuestros conflictos y preocupaciones personales. (Gallardo, 2018, pp. 7-8)

Para finalizar estas teorías, quiero dar más énfasis a la “teoría de la interpretación del juego por la estructura del pensamiento” de Jean Piaget. Para Piaget, según Gallardo (2018) las diferentes formas que se adquiere el juego en el desarrollo infantil son por las transformaciones que sufren las estructuras intelectuales. El tipo de juego es mayormente un reflejo de estas estructuras. Según Linaza (1991) el juego contribuye al establecimiento y desarrollo de nuevas estructuras mentales. Este autor dice que el juego consiste en una dominación de la asimilación sobre la acomodación. Cualquier adaptación al medio supone, un equilibrio entre ambos polos. (p.44)

Piaget e Inhelder (2007) dan pie a cuatro categorías de juegos: juegos de ejercicios, juegos simbólicos, juegos de reglas y juegos de construcción. Cada uno de ellos dentro de cuatro periodos. (Gallardo, 2018, pp.44-45)

El juego de ejercicio se encuentra en el periodo sensoriomotor (0-2 años) el juego consiste en la repetición de acciones sensoriomotoras, con estos juegos los niños y niñas empiezan a conectar con los demás y el entorno que les rodea, por lo que podríamos decir que este juego sirve al individuo experimentar con su alrededor, sus efectos, formas, colores... que les rodea.

El juego simbólico (dominante entre los 2-3 y los 6-7 años) aparece alrededor de los 2 años y se caracteriza por representar y dar uso “simbólico” a los objetos que se presentan en las situaciones tanto imaginarias como de la vida real que se van tomando por ellos mismos.

Los juegos de reglas van apareciendo entre los cuatro y los siete años, dependiendo del contexto social en el que se encuentran. Comienzan con unos simples juegos de reglas y unidos a la acción y terminan hacia los 12 años, siendo ya una serie de reglas más complejas, dónde aparece la lógica intuitiva y deductiva, la formulación de hipótesis y la utilización de estrategias es frecuente.

Todos estos juegos se caracterizan porque están organizados mediante una serie de reglas que todos los participantes tienen que respetar, de esta manera surgirá una cooperación entre ellos y también una competencia, son fundamentales porque “contribuyen al aprendizaje de las habilidades sociales, de cooperación, competencia, amistad, control emocional y concepto de la norma” (Montañés, 2003, p. 18)

En cuanto a los juegos de construcción según (Montañés et al. 2000) no constituyen a una etapa más dentro de la secuencia evolutiva, pero marcan una posición intermedia, el puente de transición entre los diferentes tipos de juegos y las conductas adaptadas. Cabe destacar que este tipo de juegos están presentes en todos los estadios del desarrollo infantil. Los juegos de construcción son imprescindibles para lograr el desarrollo integral del niño, ya que permiten al niño desarrollar diferentes habilidades motoras-finas, coordinación óculo- manual, capacidades de análisis y síntesis, fomenta la imaginación y la creatividad, estimula la habilidad manual, aumenta la capacidad de concentración y atención, ayuda a asociar ideas y también a ejercitar la capacidad de razonamiento lógico; etc. Citado en (Gallardo, 2018, p.45)

Carmona y Villanueva (2006) siguiendo la clasificación piagetiana dividen los juegos en subcategorías. Utilizan como principales variables en la clasificación la psicomotricidad,



la interacción social, la simbología y las reglas. A su vez estos grupos se seccionan en subcategorías. (pp. 75-88)

En los juegos de ejercicios, de acción o motores y juegos de interacción social nos podemos encontrar con: juegos manipulativos, juegos de logro y juegos electrónicos. En los juegos simbólicos o de ficción aparecen: los juegos sencillos de símbolos; la personificación de objetos, los juegos simbólicos complejos; son más escenificados, y los juegos simbólicos de contenido social o socio-dramático; no son individuales.

Dentro de los juegos de reglas; por un lado, vemos los juegos de calle; los cuales necesitan un espacio amplio para realizarlos, se podrían incluir los juegos tradicionales. Por otro lado, a los juegos reglados de mesa; que normalmente son los que se utilizan para pasar el tiempo libre.

### *3.2.2. Diseño de un patio de recreo para un buen aprendizaje*

El desarrollo de las capacidades del infante es un proceso que se va construyendo globalmente gracias a las relaciones que los niños y niñas realizan sistemáticamente y espontáneamente con el entorno que les rodea. Por eso, la organización del espacio escolar se considera fundamental en el aprendizaje ya que debe fomentar y facilitar la comunicación entre los niños.

Según Laorden y Pérez (2002), M<sup>a</sup>. L. Casarlrey (2000) propone tres características a la hora de organizar el espacio (p.134):

- a) pensado para los niños
- b) estimulante, accesible, flexible y funcional
- c) estético, agradable para los sentidos

Si existe algún lugar de la escuela que el juego tiene una importancia propia éste es el patio de recreo. El patio de recreo es un lugar de convivencia para toda la comunidad educativa, viene determinado por varios aspectos; ya que es donde se llevan a cabo diferentes situaciones de aprendizajes en un marco externo, proporcionando estímulos para el desarrollo de dichos procesos. Los espacios escolares también contribuyen a la aparición de actitudes positivas de cara al aprendizaje, con una dimensión estética de la educación la cual fundamenta que aparezca la motivación en el niño y niña.

Según Larraz y Figuerola (1988), el patio de recreo o la zona de juegos debe ofrecer por lo menos las cuatro posibilidades siguientes (p.25):

- *Dar la posibilidad de jugar:* proporcionar a los jugadores un entorno relacional y soporte material que suscite y pueda provocar actividad lúdica en todas sus dimensiones
- *Dejar jugar:* reconocer que el sentido del juego es exterior a nosotros; que los jugadores pueden no querer darlo a conocer, ni compartirlo, ni dividirlo. Es por eso que será necesario que el entorno humano y material del patio de recreo ofrezca seguridad y disponibilidad.
- *Jugar con:* ser compañero con otros jugadores con un nivel de igualdad. Los adultos que están presentes no son vigilantes sino participantes potenciales que en algún momento determinado podrán introducirse en el juego sin desviarlo o transformarlo a lo que realmente es.
- *Hacer jugar:* el adulto puede ayudar a descubrir diferentes alegrías de la actividad lúdica, dando a los niños y niñas posibilidad de integrarse en el juego propuesto.

Según Larraz (1988, p. 25), las actividades que se pueden realizar en un patio son muy amplias y diversas. Un buen patio de recreo permite un mejor conocimiento de sí mismo, del propio cuerpo y del que le rodea (tanto en su realidad espacial como temporal).

Dependiendo de los espacios o de las áreas, se pueden surgir diferentes actividades que se pueden trabajar contenidos de diferentes áreas: lenguaje, psicomotriz, social, matemático...para ello se introducen una serie de objetos, materiales e instalaciones que propicien situaciones abiertas para el infante.

Según Larraz (1988, p.26) un buen acondicionamiento del patio debe de tener diferentes espacios:

- *Espacios para descubrir:* serán espacios dónde el niño pueda practicar, explorar y experimentar lo más libremente posible. En ellos se podrá apreciar, comparar y probar el mundo físico que les rodea, con el fin de adquirir conocimientos para la construcción de su personalidad y sobre todo de su aprendizaje. en cuanto a las matemáticas en estas zonas aparecerían los espacios de arena para trabajar distintas capacidades, formas...

- *Espacios para apropiarse:* en los que el infante pueda identificarse realizando con ellos relaciones de tipo afectivo, de posesión, de prolongamiento de sí mismo. Teniendo rincones para estar solo o para compartir con sus compañeros.
- *Espacios para modificar y transformar:* lugares en los que sea posible cambiar, transformar estructuras, crear modelos nuevos, montar y desmontar. El niño modifica su entorno, cambia la actividad.

En todos estos espacios nos indica que deberían dividirse en diferentes áreas:

- *Accesos inmediatos al edificio:* una zona intercomunique el edificio con el patio.
- *Área del gran recreo:* es la zona para los grandes juegos, juegos colectivos. En esta área se integraría las instalaciones deportivas.
- *Polo de animación principal:* zonas donde hay distintos niveles, y se sitúan diferentes estructuras con diferentes grados de complejidad.
- *Rincones de actividades diversas:* son pequeñas zonas organizadas por rincones y que presentan características particulares. Éstos son:
  - Rincón del conocimiento de materiales: arena, agua, diversidad de tipos de suelos.
  - Rincón de juego social y simbólico (cabañas, tren, puente)
  - Muritos y paredes pequeñas
  - Rincón del terreno de aventura: lugar de construcción a partir de materiales y de utillaje
  - Rincón de naturaleza, huerto, y otros.

Los espacios verdes. Se debe tener en cuenta la gran variedad de vegetación que debe estar dispuesta a tener en diferentes espacios, de esta manera proporciona un clima y seguridad al niño.

## **4. PROPUESTA DIDÁCTICA**

### **4.1. Introducción**

Con esta propuesta se trata de demostrar que los niños y niñas en el segundo ciclo de Educación Infantil adquieren contenidos matemáticos con el juego como método de aprendizaje predominante en esta edad, todo ello en un patio de recreo que incita a la motivación del infante dentro del entorno educativo.

Este apartado se divide en dos partes. Una primera parte de observación de un entorno concreto, el colegio María Moliner de Fraga, donde se desarrolla un análisis de las características que tiene el patio para cada zona del alumnado, el uso que hacen las niñas y los niños del mismo, observando los juegos que realiza el alumnado del Segundo Ciclo de Educación Infantil durante el tiempo de recreo del colegio María Moliner de Fraga, y seguidamente, a través de la observación se recogerán los diferentes juegos realizados por los niños y niñas durante el mes de marzo en los cuales aparecerán detallados los contenidos matemáticos que trabajan los niños y niñas en el patio de recreo. En cada tabla de los juegos se detallará los objetivos del juego, su desarrollo y los contenidos matemáticos que se trabajan en cada actividad, a través de la tabla que diseñó Alsina (2019) denominada “Adquisición de Conocimientos Matemáticos Importantes 3 a 6 años” en la cual especifica 4 niveles de adquisición en cada contenido matemático.

Y en la segunda parte, se llevará a cabo una propuesta de modificación del espacio de recreo del colegio María Moliner de Fraga, con el fin de potenciar el juego matemático.

#### **4.2. Objetivos**

Los objetivos que quiero desarrollar son:

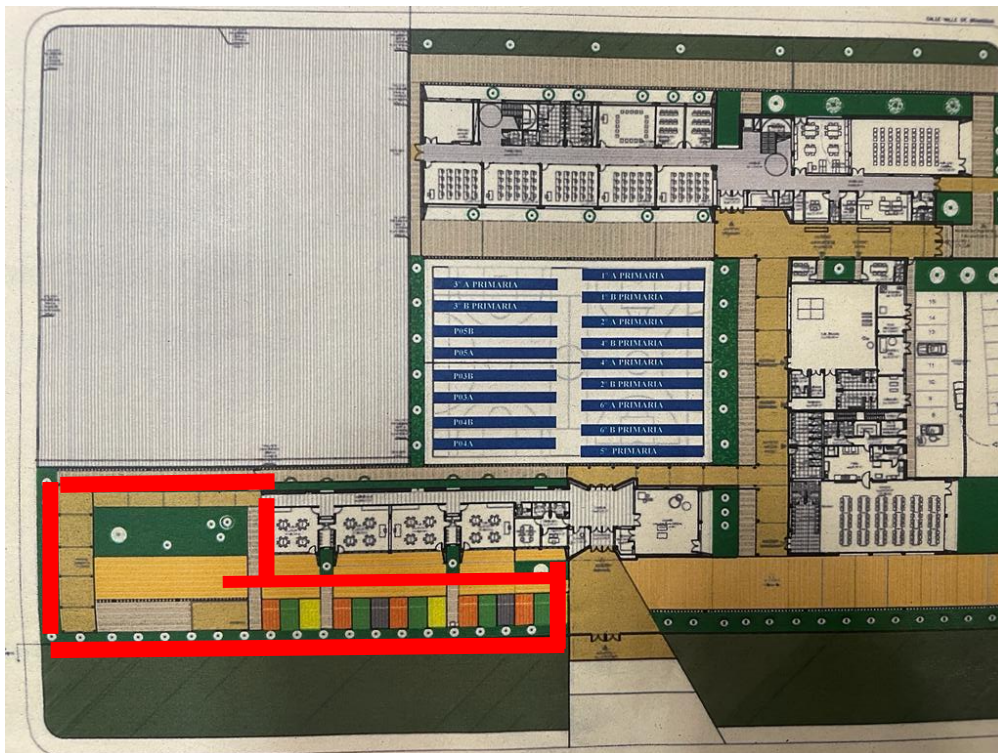
- Realizar un proceso observacional de los juegos que trabajan contenidos matemáticos con los niños y niñas del segundo ciclo de educación infantil.
  - Analizar la tabla de contenidos matemáticos de Alsina (2019 pp.20-25) denominada “la Adquisición de Conocimientos Matemáticos Importantes 3 a 6 años”
  - Observar los tipos de juegos que realizan en cada rango de edad.
- Analizar las carencias que tiene el patio de recreo de Infantil del colegio María Moliner para lograr un potencial del espacio.
  - Tener en cuenta los diferentes espacios que debe de tener un patio de recreo según Larraz (1989).
- Realizar una propuesta de modificación del patio de recreo de Infantil, el cual provocará la adquisición de diferentes aprendizajes matemáticos.
  - Proponer diferentes áreas para promover a través del juego diferentes aprendizajes curriculares matemáticos.

#### 4.3. Contextualización del centro

El CEIP María Moliner se encuentra ubicado en la terraza derecha del río Cinca, en pleno barrio de las Afueras, hacia la parte oeste de la ciudad de Fraga (Huesca). Es una zona de huertas, en expansión, soleada, tranquila, con recientes construcciones unifamiliares, cercana al centro de Salud, edificio de la Comarca, y las instalaciones deportivas de la localidad. Es un centro nuevo, bien comunicado y atractivo.

El colegio María Moliner empezó a abrir sus puertas en el curso 2015-2016, con características plurilingües donde se imparten las diferentes áreas del currículum en tres lenguas.

El centro consta de tres edificios: edificio de infantil, edificio de primaria y el edificio del comedor, todos ellos rodeados de diferentes patios para cada rango de edad. En el centro de los tres edificios se encuentra una explanada de cemento con dos porterías y 4 canastas, el cual es utilizado con fin deportivo.



En la imagen esta resaltado en rojo la zona del patio del alumnado del Segundo Ciclo de Educación Infantil, que al igual que todo el centro se encuentra vallado y rodeado de árboles.

#### 4.3.1. Descripción del patio de recreo

El patio de recreo es un entorno esencial dentro de una comunidad educativa, como hemos visto anteriormente, el patio de recreo tiene una gran función didáctica en el aprendizaje del niño y niña, sobre todo en las primeras edades.

El patio de recreo que se va a realizar la propuesta de modificación de un espacio será el que está dirigido al alumnado del Segundo ciclo de Educación Infantil, con el fin de ofrecer un espacio el cual las matemáticas serán el eje principal de aprendizaje. Para describir este patio nos vamos a basar en imágenes, las cuales las especificaremos por zonas.

##### ZONA PARQUE:



En cuanto a la descripción de la primera zona, nos podemos encontrar con un parque cuyo suelo es de corcho para evitar grandes lesiones en las caídas variado con gravilla. Todo el patio está rodeado de las vallas que se observan en las imágenes, las cuales los niños las utilizan para trepar. En cuanto a infraestructura, nos encontramos con una casita de plástico utilizada para mayoritariamente para el juego simbólico y un tobogán con una estructura de madera y una especie de rocódromo para poder acceder a él.



## ZONA PORCHE



Siguiendo con el porche de la zona, nos encontramos con este terreno mayoritariamente pavimentado excepto la zona de la planta de arbolado. La casa de madera, es donde se guardan algunos materiales; cubos, palas, rastrillos, etc. Todos ellos con distintas cualidades tanto de tamaño, como de color, capacidad y de forma, aunque está prohibido el paso al alumnado. Los niños normalmente según las maestras no pueden jugar allí ya que hay árboles muy frágiles y arrancan sus ramas. Ambas zonas mencionadas están destinadas para el grupo de 3 años.

## ZONA DE TOLDOS



Este espacio es donde existe más sombra, nos podemos encontrar que tras los toldos en este patio se puede acceder a cada una de las aulas del edificio de Educación Infantil. Destacamos que estos toldos han sido instalados este año, por lo que anteriormente no se contaba con ellos, y a día de hoy su uso no es muy usual. Al final de la imagen se puede

observar una puerta de hierro que da a la zona común de la puerta, por la cual es la que entra todo el alumnado de Infantil, por lo que se podría considerar que hay buena accesibilidad tanto en el aula como a la puerta de entrada y salida.



Enfrente de los toldos se encuentra un terreno de gravilla y un pequeño arenero dirigidos a los niños de 4 y 5 años, en esta zona la actividad principal es correr, esconderse, pillar, saltar... actividades que implican más movimiento.

En conclusión, la naturaleza es un poco escasa, en todo el patio de infantil se encuentran árboles con el único fin de delimitar el patio, tampoco hay muchos elementos naturales que puedan dar pie a la experimentación, estos árboles son de hoja caduca y para el invierno están todos sin hojas.

En el análisis que se ha desarrollado del patio de recreo del colegio en el que se ha hecho la propuesta observacional, se ha tenido en cuenta las indicaciones de Larraz y Figuerola (1988, p.25) para saber lo que debe de haber en un patio de recreo para que sea beneficioso para el niño.

En esa propuesta de modificación solamente se ha centrado en el patio de infantil, el observado en las imágenes, ya que solamente queremos crear un espacio donde el juego matemático sea el eje principal para los niños del segundo ciclo.

#### **4.4. Fase de observación**

Según Torroba (1991, p.299) la observación sistemática no es solo mirar y ver que ocurre a nuestro alrededor. La información que se obtiene por esta vía no tiene consistencia para formularse hipótesis de causa-efecto. Por el contrario, la observación como método de investigación solo puede ser sistemática. Esto significa que tiene que estar planificada y



estructurada de una manera formal y saber las situaciones que más tarde serán objeto de estudio.

Gracias a la observación sistemática podremos captar el comportamiento de los niños en sus situaciones de juego, conocer aquello que sucede en la realidad, de este modo el tipo de observación que he querido implantar es la observación directa; es la que se realiza en el contexto de la práctica educativa diaria y en la que podemos observar a los niños en sus facetas más espontaneas tanto individual como grupal.

Para realizar la primera parte de la observación sobre el juego matemático, se elaboró una tabla en la que se recopilan 5 juegos de cada etapa en los que se detalla; el nombre del juego, los objetivos, el desarrollo del juego, los materiales y los contenidos matemáticos que se trabajan a través de él.

Para ello, se analizó la tabla de Alsina (2019, pp.20-25) que realizó recogiendo los contenidos, que para el autor, son importantes que adquieran los infantes en el segundo ciclo de Infantil. De esta manera se sabía que se quería observar, seguidamente se seleccionó los juegos en los cuales se podía trabajar matemáticas y se desarrolló las tablas.

Puesto que el patio está delimitado por varias zonas dependiendo del curso escolar, me estructuré la observación por semanas;

La primera semana empecé con el grupo de 3 años, el juego simbólico junto con juegos que implican acciones como; correr, pillar, esconderse y clasificar, era predominante. En mi opinión puesto que todo el patio de recreo carece de infraestructuras y espacios naturales, los niños y niñas potencian el juego en el arenero, ya que son de los pocos materiales que se encuentran.

La semana dos estuve en la zona de 4 años, los juegos que realizan son parecidos a los de un curso inferior, pero con más ítems y con un grado más de dificultad. Aparecen algunos juegos de reglas, en los que muy pocos son los que mantienen prolongado el juego.

La semana 3, fue la última semana observando a los niños, y me faltaba el curso de 5 años. En ellos el juego de reglas empieza a ser más habitual que los cursos anteriores, el juego empieza a prolongarse más tiempo y a respetar mejor las normas.

La otra parte de observación fue destinada para realizar la transformación de este pequeño espacio, realizado ya el proceso observacional anterior se pudo observar que el patio

carece tanto de estructuras como de materiales, por esa razón había dificultad para que algunos tipos de juegos surgieran.

La observación nos ayuda a ver que sucede en el patio y nos puede encaminar a saber las necesidades del alumnado. Para este proceso de observación directa, no participativa, estructurada e individual, se tuvo en cuenta a Larraz y Figuerola (1988, p.25) y sus propuestas de espacios y áreas de un patio de recreo esté lleno de estímulos para potenciar un aprendizaje de las matemáticas óptimo.

Tras realizar la propuesta observacional de los juegos matemáticos quise realizar una propuesta de transformación del patio de infantil para potenciar su uso y aprendizaje a través de él, con el fin de proporcionar un desarrollo global del niño y niña. Por lo tanto, se realizó un análisis profundo de todas las características del patio.

#### *4.4.1 Análisis del patio de recreo.*

Este análisis se realizó teniendo en cuenta las indicaciones de Larraz y Figuerola (1988, p.25) sobre los espacios debe tener en un buen acondicionamiento del patio.

En primer lugar, se analizaron los espacios en los que se encuentra el patio de recreo, Por una parte, aparecen los espacios para descubrir, los niños y niñas contemplaban una explanada donde uno de los sitios en los que pueden experimentar a través de los sentidos es en el arenero y algunas hojas que caen de los árboles, en el ámbito matemático carecen de elementos naturales para poder realizar seriaciones, comparaciones y conteo, pero aún así encuentran objetos para poder realizar las acciones. En cuanto a la libertad de movimiento sí que es un terreno amplio, dónde los niños trepan por los barrotes que delimita el patio del exterior y podían jugar a pillar, esconderse entre las paredes, saltar, correr, etc.

En los espacios para apropiarse, en el patio de recreo del colegio se observaba gran conflicto en la adjudicación de la casita de patio que se encuentra en la zona parque, puesto que hay solo una para todo el alumnado. Alguna zona en la que creaban relaciones de tipo afectivo, posesión o de prolongamiento de sí mismo era detrás de la pared del edificio, donde dejaba atrás el resto del patio. En cuanto en el ámbito matemático este espacio es necesario para poder desarrollar juegos que no impliquen movimiento, como ábacos, regletas, materiales más manipulativos que impliquen el conteo.

Finalmente, sobre los espacios para modificar y transformar, en el terreno que se dispone no hay ningún material que pueda desarrollar la imaginación realizando diferentes figuras, construcciones, estructuras...

Finalmente se realizó un análisis de las diferentes acciones que se realizaban con las estructuras, materiales que hay en el:

| <b>Espacios</b>      | <b>Acciones</b>   |
|----------------------|---|
| Zona Parque: casita  | Balancearse, esconderse, dialogar   |
| Zona parque: tobogán | Balancearse, esconderse, hablar, subir y bajar, contar peldaños.            |
| Zona toldos          | Saltar, correr, perseguir   |
| Balla que delimita   | Trepar, desplazarse   |
| Arenero              | Comparar, experimentar, apilar, hablar, trasvasar tierra de un lugar a otro |
| Zona de gravilla     | Saltar, perseguir, correr   |

Las acciones que se realizaban con el material eran las comentadas en el proceso observacional de los juegos matemáticos.

Como se ha podido observar el patio de recreo de Infantil del colegio María Moliner, es un patio tradicional; tiene un espacio exterior con un suelo de arena bien compactado junto con gravilla, escasa vegetación y materiales de plástico que son poco estimulantes para el alumnado. En cuanto a los materiales son escasos, para trabajar las matemáticas se necesitan más elementos naturales, y materiales que sean accesibles para que el alumnado los utilice cuando quiera.

#### *4.4.2 Análisis de los juegos y contenidos matemáticos*

A continuación, se presenta los diferentes juegos que se han observado durante el mes de marzo, en ellas encontraremos: el nombre del juego, objetivos, material, desarrollo del juego y sobre todo los contenidos que se trabajan, basándonos en la tabla de Alsina (2019) explicada anteriormente en el marco teórico. (pp. 20-25)

Las fichas de cada juego están agrupadas por curso/edad del segundo ciclo de educación infantil:

- Primer curso

- Segundo curso
- Tercer curso

4.4.2.1 Juegos del alumnado de 3 años

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>CLASIFICAMOS POR COLORES</b>   |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificar los materiales por colores</li> <li>- Saber los colores primarios</li> <li>- Trabajar el concepto de muchos y pocos</li> </ul>  |
| <b>MATERIAL</b>                               | Cubos, palas, rastrillos  |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | Los niños y niñas recogen los diferentes instrumentos que se encuentran en el arenero y realizan tres pequeños grupos: el primero de ellos son todos los materiales de color rojo, el segundo azul y el tercero verde. Seguidamente comparaban el grupo que tenía más, el grupo en el que había menos, realizando un conteo.  |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales (color)</li> <li>- Agrupaciones de elementos a partir de un atributo de forma afirmativa o negativa</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cualitativo: clasificaciones</li> <li>- Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, todos, ningunos, algunos) y representación de los números (concreta, pictórica, simbólica)</li> <li>- Agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cuantitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cuantitativas y series numéricas.</li> <li>- Cambios de cantidades: composición y descomposición de cantidades discretas; primeras operaciones de suma y de resta.</li> <li>- Contaje de los materiales.</li> </ul> |

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>ESCONDITE</b>   |
|---|--|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encontrar a los niños y niñas que se han escondido</li> <li>- Mantenerse quieto mientras te buscan</li> <li>- Contar hasta 10 sin dificultad</li> <li>- Orientarse en el espacio que les rodea</li> <li>- Anticipar posibles escondites</li> </ul>  |
| <b>MATERIAL</b>                               | Ninguno  |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Uno de los niños o niñas “se la quedaba” y tenía que contar hasta diez con los ojos cerrados, mientras se escondían los demás. Tenía que buscar a los compañeros que están escondidos. Si lograba encontrar a un compañero escondido se iba al sitio desde donde contaba y decía “por... (y el nombre del niño o niña que había encontrado)</p> |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaje</li> <li>- Reconocimiento de una posición relativa, el sentido de la dirección u la distancia.</li> <li>- Relaciones espaciales, a partir de los comparativos “tanto... como”, “igual... que”.</li> <li>- Cambios de posición</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>ARAÑA PELUDA</b>  |
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pillar a todos los niños y niñas para ayudar a la “araña”.</li> <li>- Saber estar quieto hasta que indique el niño o niña que la para.</li> <li>- Reaccionar para salir en el momento adecuado</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Ninguno  |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | El grupo grita desde un lado del patio: ¡Araña! Y el que la para, que se encuentra en el centro de una pequeña línea imaginaria que delimita los dos campos, contesta gritando: ¡peluda! Entonces, todo el grupo a la vez intenta pasar al extremo opuesto del terreno de juego. La araña intentará atraparlos sin salir de la línea media, sobre la que está situada. Solo puede desplazarse sobre ella. Cuando la araña consigue pillarlos, se cogen de la mano para intentar cazar a los demás niños que siguen vivos. El ultimo alumno atrapado será el ganador. |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y la distancia.</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>GALLINITA CIEGA</b>   |
| <b>OBJETIVOS DEL JUEGO</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar con los ojos tapados a los niños y niñas con el sentido del tacto.</li> <li>- Orientarse en el espacio</li> <li>- Mantener el equilibrio sin chocarse</li> <li>- Trabajar la percepción espacial y corporal.</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Bufanda  |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Un día, una niña del patio, llevaba una pequeña bufanda deportiva en el cuello, empezaron a cogerla y a taparse con ella los ojos intentando jugar a su manera a este juego tan tradicional.</p> <p>El juego consiste en el que la persona que tiene los ojos cerrados tiene que identificar a los niños y niñas que se encuentran a su alrededor. Antes de empezar, el niño que la apara deberá dar 3 vueltas para desorientarse, seguidamente procederá a andar y a encontrarse a diferentes personas que tendrá que identificar mediante el tacto.</p> |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y de la distancia,</li> <li>- Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de tres dimensiones</li> <li>- Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales.</li> </ul>   |

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>SERIACIONES CON CUBOS</b>  |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar caerse al suelo en el circuito de cubos realizados por ellos mismos</li> <li>- Mantener el equilibrio</li> <li>- Potenciar la imaginación</li> <li>- Contar el número de cubos que han utilizado.</li> </ul>  |
| <b>MATERIAL</b>                               | Cubos   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Los niños cogieron varios cubos y realizaron diferentes recorridos por el patio, empezaron por coger solo uno y una niña se puso encima del cubo. Seguidamente el otro niño con el que jugaba le iba poniendo otro cubo para que fuera de uno al otro. De esta manera involuntariamente realizaron un camino en el cual ambos iban de cubo en cubo intentando no tocar el suelo.</p> |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrupaciones de elementos (a partir de un atributo)</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cualitativo: seriaciones.</li> </ul>  |



4.4.2.2. Juegos del alumnado de 4 años

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>CORRO DE LA PATATA</b>  |
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociar el número de componentes con el tamaño del círculo.</li> <li>- Trabajar conocimientos temporales asociados al ritmo de la canción</li> </ul>  |
| <b>MATERIAL</b>                               |  |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Los niños y niñas construyeron un círculo uniendo sus manos y empezaron a dar vueltas, al ritmo de una canción:</p> <p>“Al corro de la patata comeremos ensalada, como comen los señores, naranjitas y limones, achupé, achupé, sentadito me quede”</p> |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y la distancia.</li> <li>- Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas es dos dimensiones (figuras)</li> </ul>     |

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>AGRUPACIÓN POR TAMAÑOS</b>  |
|---|--|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrupar los materiales por diferentes tamaños</li> <li>- Saber el concepto grande, pequeño y mediano</li> <li>- Trabajar el concepto de muchos y pocos</li> <li>- Ordenar de manera creciente y decreciente el objeto por tamaño.</li> <li>- Agrupar objetos según sus atributos cualitativos.</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Cubos, palas, rastrillos...  |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>En el momento del arenero, los niños y niñas de segundo curso, se pusieron a ordenar todos los materiales empleados en la actividad por el tamaño de cada uno: iniciaron con los grandes, seguido los pequeños y luego decidieron realizar otro pequeño grupo con los instrumentos que ellos denominaron medianos, ya que no eran ni muy grandes, ni muy pequeños. En la mayoría de ellos había gran cantidad, menos en el grupo de los medianos que era el grupo más pequeños. Después realizaron otra manera de ordenar los instrumentos en una línea del más mayor al más pequeño.</p>                                       |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales (color, medida, grosor, textura, etc.) y de sus atributos.</li> <li>- Distintos tipos de relaciones de a partir de un criterio cualitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cualitativas y seriaciones (reconocimiento de patrones)</li> <li>- Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, todos, ninguno, algunos, etc.)</li> <li>- Reconocimiento de los principales atributos medibles de los objetos: tamaño/volumen (grande y pequeño); longitud (largo y corto; alto y bajo).</li> </ul> |

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>CHOCOLATE INGLÉS</b>   |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llegar a la pared del niño o niña que está contando</li> <li>- Saber estar quieto</li> <li>- Contar con soltura</li> <li>- Mantener el equilibrio</li> <li>- Trabajar la percepción espacio-temporal y corporal</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Ninguno   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Una persona era el que la “para”, el cual se colocaba cara la pared, el resto de los integrantes del juego se ponían a una distancia de la pared. Quién la paraba, contaba cantando una canción:</p> <p>“Un, dos, tres, chocolate inglés sin mover los pies” y seguidamente se daba la vuelta hacia donde estaba el resto de los jugadores, que ellos intentaban avanzar hacia la pared, siguiendo las instrucciones que se daban en la canción, sin que el que la paraba los viese moviéndose, Si eran vistos por el jugador que la paraba, tenían que retirarse hasta el sitio en el que habían empezado el juego. Ganaba quien tocaba la pared sin ser visto.</p> |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de ocurrencia de los hechos a partir de una escala cualitativa desde imposible hasta seguro.</li> <li>- Comprensión (contaje, subitización) y representación de los números.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>LOBO DE LOS NÚMEROS</b>  |
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar los diferentes números que se dicen con el que son cada uno.</li> <li>- Esperar a que digan su número para poder salir del punto de partida.</li> <li>- Pillar al número que se dice</li> <li>- Orientarse en el espacio</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Ninguno   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Empieza la partida con un menor que era el lobo y los demás se asignaban un número a cada uno, éstos estaban situados en la pared del patio a excepción del lobo que se encontraba justo delante de ellos. El objetivo principal del juego era que el número que diga el lobo no fuese pillado por éste y regrese a “casa”.</p> <p><i>El lobo empezará a decir: - toc, toc</i></p> <p><i>Y los números le respondían: - ¿Quién es?</i></p> <p><i>El lobo contestaba: -Soy el lobo de los números.</i></p> <p><i>-El resto preguntaba: ¿Y qué número desea usted?</i></p> <p>Hasta que el lobo decidía un número el cual tenía que salir de su casa corriendo e intentar no ser pillado por el lobo para volver. Si el numero era pillado, se convertía en lobo dejándole a éste su número.</p> |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión (subitización, conteo, etc.) y representación de los números.</li> <li>- posibilidad de ocurrencia de los hechos, a partir de una escala cualitativa desde imposible hasta seguro.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>TIERRA, MAR Y AIRE</b>   |
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociar la palabra con la acción que se debe realizar</li> <li>- Trabajar la atención</li> <li>- Situar al niño en el espacio</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Ninguno   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | Mediante una raya del suelo del patio los niños y niñas empezaron saltar a pies juntos de un lado al otro lado de la línea. Una niña empezó a dirigir el juego e iba diciendo en voz alta las palabras: tierra, mar y aire. Cuando decían mar tenían que saltar hacia un lado, cuando decían aire se saltaban a pies juntos hacia el otro lado y cuando decían tierra se ponían de cuclillas tocando al suelo. Cada vez lo decían más rápido y se iba eliminando al alumno que se equivocaba. |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y la distancia.</li> <li>- Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de una dimensión (líneas).</li> </ul>  |

#### 4.4.2.3. Juegos del alumnado de 5 años

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>     | <b>ALTURITAS</b>  |
| <b>OBJETIVOS</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciar el conteo</li> <li>- Buscar una estrategia para no ser pillado</li> <li>- Situar al niño en el espacio</li> <li>- Trabajar la percepción espacio-temporal y corporal</li> </ul>                        |
| <b>MATERIAL</b>             |   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b> | Un niño o niña era el que la paraba, seguidamente los demás compañeros tenían que buscar un lugar con altura (encima del bordillo, encima del tobogán...) en el cual estaban a salvo de que no les pillarán, aunque no se podía estar mucho rato sólo 5 |

|   |  |
|---|--|
|   | segundos. Los niños y niñas tenían que darse cuenta de los sitios que podían estar; si el objeto era largo y podían caber más de un niño, si era lo suficiente resistente...                 |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de los principales atributos medibles de los objetos: longitud (largo y corto) y masa (pesado, ligero)</li> <li>- Contaje</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>COME COCOS</b>   |
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar los diferentes tipos de líneas.</li> <li>- Mantener el equilibrio.</li> <li>- Orientarse en el espacio.</li> <li>- Mantener el equilibrio por las líneas</li> <li>- Pillar a todos los niños que sean posibles sin salirse de la línea.</li> </ul>  |
| <b>MATERIAL</b>                               |   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | El juego se situaba en el patio de los mayores, el cual era una pista de baloncesto con sus diferentes líneas; curvas, rectas, paralelas y las que delimitaban la zona de juego. Los niños y niñas debían de escapar del comecocos, que era la persona que pillaba a los demás, pero con la condición de que ningún integrante del juego pudiera salirse de las líneas que estaban en el suelo. |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de una dimensión (líneas).</li> <li>- Posibilidad de ocurrencia de los hechos, a partir de una escala cualitativa desde imposible hasta seguro.</li> </ul>   |

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>SERIACIÓN DE DIFERENTES ELEMENTOS NATURALES ENCONTRADOS</b>  |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el sentido espacial</li> <li>- Lograr identificar la correspondencia de la seriación</li> <li>- Indagar si al establecer la seriación logran la transitividad.</li> <li>- Trabajar la imaginación</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               |   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Debido a que la zona del recreo en la que se encontraban los pequeños tenía varios elementos naturales, decidieron coger varios palos, piedras, y hojas de diferentes tamaños y formas. Uno de ellos empezó a agruparlos por los atributos de los objetos, más tarde una niña empezó a coger uno de cada y ponerlos uno al lado del otro realizando una seriación (piedra, hoja, palo, piedra, hoja, palo...) más tarde una niña empezó a realizar diferentes formas geométricas con los objetos, realizando el dibujo de un gran círculo y de un cuadrado.</p>  |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de los principales atributos medibles de los objetos: tamaño/volumen, longitud, masa, grosor, tiempo.</li> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y de la distancia.</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de las propiedades geométricas elementales de las formas: clasificaciones, correspondencias, seriaciones a partir de patrones, etc.</li> <li>- Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de dos dimensiones (figuras).</li> <li>- Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales y de sus atributos.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distintos tipos de relaciones de a partir de un criterio cualitativo: seriaciones. (reconocimiento de patrones)</li> <li>- Cambios a nivel sensorial con un planteamiento directo o inverso.</li> </ul> |
|--|--|

| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>CAZADOR</b>   |
|---|--|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar la actitud postural en diferentes situaciones motrices</li> <li>- Saber cuándo estar parado.</li> <li>- Trabajar la numeración</li> <li>- Trabajar la percepción espacio-temporal y corporal</li> </ul>   |
| <b>MATERIAL</b>                               | Pelota   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | Uno de los niños y niñas la paraban. Los demás tenían que escaparse para que no les pillen, menos el que la para que debía de decir la palabra:” STOP” para que los infantes se paren en su sitio. Seguidamente el que la para daba tres pasos y lanzaba la pelota al jugador más cercano: si a éste le daban, quedaría eliminado, pero si la pelota no le daba el jugador más cercano al balón intentaba ir corriendo para cogerla y reanudar la partida. |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión (subitización, contaje, etc.) y representación de los números (concreta, pictórica o simbólica)</li> </ul>  |



| <b>NOMBRE DEL JUEGO</b>                       | <b>CAPACIDADES CON LA TIERRA</b>  |
|---|---|
| <b>OBJETIVOS</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar formas; largo, ancho, alto bajo.</li> <li>- Trabajar las magnitudes continuas</li> <li>- Comparar diferentes capacidades</li> <li>- Generar sus propias hipótesis a través de la experimentación</li> </ul>  |
| <b>MATERIAL</b>                               | Arena y diferentes instrumentos del arenero   |
| <b>DESARROLLO DEL JUEGO</b>                   | <p>Varios niños y niñas formaron un grupo y se distribuyeron algunas funciones (unos iban a por agua, otros juntaban tierra hasta realizar una montaña, otros realizaban caminos, buscaban palos...), y sentían el gusto de la manipulación de diferentes materiales realizando distintas figuras representado algún animal, personas,, al tener diferentes cubos con distintas capacidades realizaban equivalencias entre cantidades de tierra y de agua, asociando que en el cubo más pequeño cabía menos arena que en el cubo más grande.</p>  |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales y de sus atributos.</li> <li>- Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, todos, ninguno, algunos, etc.)</li> <li>- Reconocimiento de los principales atributos medibles de los objetos: tamaño/volumen (grande y pequeño); longitud (largo y corto, alto y bajo); masa (pesado y ligero); capacidad (lleno y vacío); grosor (grueso y delgado); tiempo (antes y después); etc.</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de los atributos medibles de los objetos: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias y seriaciones.</li> <li>- Composición y descomposición de atributos medibles de un objeto (en dos cubos pequeños cabía la misma capacidad de arena que en uno grande)</li> </ul> |

#### 4.5 Transformación del patio de recreo del Colegio María Moliner.

Los patios de recreo actuales presentan un diseño antiguo, mientras la sociedad y la educación ha ido cambiando, los modelos de patio de recreos de las escuelas siguen siendo los mismos que hace 40 años, como nos dice Hernando y Tena (2018, p.5) “Si miramos los patios de recreo ... fueron diseñados principalmente para el tiempo de recreo y dotados con equipamiento deportivo pensando en las clases de Educación Física ..., muy diferente a la actual”.

Por esta causa, se debería realizar un cambio donde la naturaleza cobre un gran factor, creando un espacio de juego y aprendizaje que se pueda utilizar cuando quieran y de la manera que quieran.

A continuación, se va a realizar una serie de tablas en las cuales se detallarán el tipo de rincón según Larraz y Figuerola (1988), la descripción de la zona, utilizado como soporte las imágenes del patio de recreo anteriores, y para finalizar se tendrán en cuenta los contenidos matemáticos que se deben trabajar según Alsina (2019, pp. 20-25) en el segundo ciclo de Educación Infantil, con el fin de tener todo un patio dirigido a la adquisición de las matemáticas. Por ello, se adjuntan en anexos una serie de imágenes sacadas de un blog llamado "tierra de manos" que han ayudado a dar la idea de cómo podría ser el diseño de los rincones.

| <b>RINCÓN PARA EL CONOCIMIENTO Y MANIPULACIÓN DE LOS MATERIALES Y RINCÓN SOCIAL</b> |  |
|---|--|
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO</b>  | Estará localizado en la zona parque, dónde aparecerán diferentes tipos de suelo; arena, piedras, hojas, etc. El espacio de arena estará entre esta zona y la zona de terreno de aventura que se detallará en la última tabla. Si la comunidad educativa esta conforme, habrá un punto de agua y se plantarán grandes árboles tanto de hoja perenne como de hoja caduca, para que en otoño, al caerse las hojas puedan utilizarlas. |
| <b>MATERIALES</b>   | Cocinita de madera con coladores de distintos tamaños, ollas, vasos, cucharas, carretillas, bandejas, varillas de cocina, una mesa para poder manipular y experimentar.  |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJARÁN</b>                                     | Área de atributos medibles:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- los reconocimientos de los principales atributos medibles de los objetos</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- distintos tipos de relaciones a partir de los atributos mesurables: como lo son las clasificaciones, ordenaciones, correspondencias, seriaciones...etc.</li> <li>- composición y descomposición de los atributos mesurables de un objeto</li> </ul> <p>Área de álgebra temprana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales y de sus atributos</li> <li>- Agrupaciones de elementos a partir de sus atributos, distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cualitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cuantitativas y cualitativas y seriaciones.</li> <li>- cambios a nivel sensorial, con un planteamiento directo o inverso</li> </ul> <p>Área de estadística y probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la organización de los datos, posibilidad de ocurrencia de los hechos, a partir de una escala cualitativa desde imposible hasta seguro</li> <li>- comparación de la posibilidad de ocurrencia de los hechos a partir de los comparativos “más... qué”, “menos... qué”, “tanto... como”, “igual...que”</li> </ul> <p>Área números y operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos y agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos</li> <li>- cambios de cantidades: composición y descomposición de cantidades discretas</li> <li>- primeras operaciones de suma y resta</li> </ul> <p>Área geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cambios de posición a través de giros, simetrías y traslaciones</li> <li>- cambios de forma a través de deformaciones (elásticas, con plastilina, barro, etc.)</li> </ul> |
|--|--|

| <b>RINCÓN PARA EL JUEGO SOCIAL Y MATEMÁTICO</b> |  |
|---|--|
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO</b>                  | El espacio estará en la zona toldos, la cual disponemos de un tipo de suelo con material de corcho. Contaremos con un subespacio de diferentes juegos dibujados de manera permanente en terreno.   |
| <b>JUEGO</b>                                    | RAYUELA  |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJARÁN</b> | <p>Área de estadística y probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comparación de la posibilidad de ocurrencia de los hechos a partir de los comparativos “más... qué”, “menos... qué”, “tanto... como”, “igual... que”</li> </ul> <p>Área números y operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, todos, ninguno, algunos, etc).</li> <li>- Comprensión (subitización, conteo, etc.) y representación de los números (concreta, pictórica, simbólica)</li> </ul> <p>Área geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y la distancia.</li> <li>- cambios de posición a través de giros, simetrías y traslaciones</li> <li>- reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de una dimensión, dos dimensiones y tres dimensiones.</li> </ul> |

| <b>RINCÓN PARA EL JUEGO SOCIAL Y MATEMÁTICO</b> |   |
|---|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO</b>                  | Este juego estará situado en la misma zona de toldos, seguidamente de la rayuela, en cambio a este se necesita más terreno. Sería un circuito de formas de una dimensión y de dos dimensiones las cuales los niños tendrán que realizar una acción dependiendo del lugar por el que pasen. En él se puede encontrar líneas; rectas, que suben y que bajen, en zigzag... y los niños y niñas tendrían que pasar por encima. También encontraríamos |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>figuras geométricas de distintos tamaños que el niño en cada una de ellas cree sus propias normas.</p>  |
| <p><b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJARÁN</b></p> | <p>Área de atributos mesurables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- los reconocimientos de los principales atributos mesurables de los objetos</li> </ul> <p>Área de álgebra temprana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales y de sus atributos</li> <li>- Agrupaciones de elementos a partir de sus atributos, distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cualitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cuantitativas y cualitativas y seriaciones.</li> </ul> <p>Área geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la posición relativa, el sentido de la dirección y la distancia.</li> <li>- Reconocimiento de las propiedades geométricas elementales de las formas de una dimensión (líneas), de dos dimensiones (figuras) y de tres dimensiones (cuerpos geométricos)</li> <li>- Relaciones espaciales, a partir de los comparativos “más... que”; “tanto... como”; “igual...que”.</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de las propiedades geométricas elementales de las formas: clasificaciones, correspondencias, seriaciones a partir de patrones geométricos, etc.</li> <li>- Cambios de posición a través de giros, simetrías y traslaciones.</li> </ul> |

| <b>RINCÓN DEL TERRENO DE AVENTURA</b>           |   |
|---|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO</b>                  | El rincón estará situado en la zona junto a la valla, al lado del rincón de la cocinita de madera. El rincón dispondrá de varios tipos de arena y carretillas que lo podrán utilizar ambos rincones. En él se dispondrá de varios materiales y de utillaje, con el fin de que los niños puedan modificar su entorno y realizar distintas construcciones.  |
| <b>MATERIALES</b>                               | Tapes, churros de cartón, trozos de madera de forma circular, muñecos de madera que representen a personas, cartones...etc. Todos ellos con distintos atributos.  |
| <b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS QUE SE TRABAJARÁN</b> | <p>Área de atributos medibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- los reconocimientos de los principales atributos medibles de los objetos.</li> </ul> <p>Área de álgebra temprana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales y de sus atributos</li> <li>- Agrupaciones de elementos a partir de sus atributos, distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cualitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cuantitativas y cualitativas y seriaciones.</li> </ul> <p>Área geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones espaciales, a partir de los comparativos “más... que”; “tanto... como”; “igual...que”.</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de las propiedades geométricas elementales de las formas: clasificaciones, correspondencias, seriaciones a partir de patrones geométricos, etc.</li> <li>- Cambios de posición a través de giros, simetrías y traslaciones.</li> </ul> <p>Área de números y operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, todos, ninguno, algunos, etc.)</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión (subitización, conteo, etc.) y representación de los números (concreta, pictórica, simbólica)</li> <li>- Agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos</li> <li>- Distintos tipos de relaciones a partir de un criterio cuantitativo: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias cuantitativas y series numéricas</li> <li>- Cambios de cantidades: composición y descomposición de cantidades discretas; primeras operaciones de suma y resta.</li> </ul> <p>Área estadística y probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recogida de datos correspondientes a variables cualitativas y cuantitativas: tablas de recuento.</li> <li>- Distinción de los valores de una variable.</li> <li>- Organización de datos: tablas de frecuencias.</li> <li>- Primeras representaciones de datos, a partir de gráficos concretos (con material) y gráficos de barras simples.</li> <li>- Posibilidad de ocurrencia de los hechos, a partir de una escala cualitativa desde imposible hasta seguro.</li> <li>- Comparación e interpretación de los datos a partir de tablas de recuento, de frecuencias y de representaciones sencillas.</li> <li>- Comparación de la posibilidad de ocurrencia de los hechos a partir de los comparativos “ más... que”; “ menos... que”; “ tanto...como”; “igual... que”.</li> </ul> |
|--|---|

## 5. VALORACIÓN Y CONCLUSIÓN

Cierro esta etapa educativa del Grado de Magisterio en Educación Infantil con este Trabajo de Fin de Grado que me ha permitido realizar un aprendizaje extenso sobre la adquisición de las matemáticas en un espacio lúdico, como lo es el patio de recreo.

La causa por la que se realizó este tipo de trabajo fue por varias razones; la primera de ellas fue que venía de una tutorización de trabajo en el cual iba sobre la transformación

de los patios de recreos en Educación Infantil, ese mundo me encantaba, pero se me hizo costoso desarrollar todo lo que me quería proponer. En cuanto al tema de las matemáticas, en la asignatura de la universidad de “Didáctica de las matemáticas” me asombró la manera de llevarla en el aula y los razonamientos tanto deductivos e inductivos que realiza el alumnado para generar diferentes hipótesis en la adquisición de contenidos matemáticos. Por lo tanto, pensé unir los dos temas para sacar el trabajo, y como el juego es factor principal de aprendizaje en la infancia, también lo sería en mi proyecto.

A medida que se ha ido realizando el trabajo han ido surgiendo distintos planteamientos como por ejemplo que una asignatura tan tradicional como son las matemáticas puedan estar tan ligadas con el juego, podríamos decir que desde hace años nos han implantado el estudio de las matemáticas como algo aburrido y que nunca se podrían asociar con el juego, la vida diaria desde las primeras edades. Gracias a diversas investigaciones realizadas por varios autores, se puede sacar varias conclusiones de este trabajo.

La primera de ella, podemos observar diferentes teorías sobre como aprenden matemáticas los niños de educación infantil, gracias a ellas han marcado un punto de partida en nuestro sistema educativo actual. Seguidamente, también se ha observado varios puntos de vista del juego como factor principal de la adquisición de las matemáticas, esa variante innovadora que permite educar de una forma motivacional haciendo participe al niño y niña en su totalidad.

En segundo lugar, otro de los factores más importantes de este trabajo es el espacio en el que se educa, como es el patio de recreo. Este espacio la mayoría de las comunidades educativas no suele asociarlo como espacio de aprendizaje, sino que es tiempo de desconexión para el alumnado, pero no nos damos cuenta que mediante el patio de recreo el alumnado puede “desconectar” y a la vez aprender si hay un espacio rico en estímulos. En el patio que se ha realizado la intervención no había grandes estímulos para que pueda surgir la matemática, pero involuntariamente y con juegos culturales o vivenciados en su vida cotidiana, se demuestra que no es totalmente necesario para que puedan aparecer estos tipos de aprendizaje.

La propuesta de modificación del patio para una adquisición matemática optima, fue uno de los apartados que más me ha gustado, ya que se realizó por consecuencia de que en este espacio resultaba difícil realizar acciones como agrupar, comparar, ordenar, seleccionar, etc. acciones primordiales para la adquisición de las matemáticas.



Ha sido un trabajo duro pero a la vez satisfactorio, donde he adquirido bastantes conocimientos sobre metodologías matemáticas, sus teorías, autores que se encargaron de elaborar sus propias tablas de contenidos matemáticos para llevarlos al aula, el juego y sus tipologías, la relación del juego con las matemáticas, ideas de transformación de patios... todos ellos han hecho un cambio de visión tanto de las matemáticas como el espacio de recreo, que en mi futura práctica docente será uno de los factores principales que involuntariamente surgirán para analizarlos.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, À. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.
- Alsina, A. (2019). *Estableciendo niveles de adquisición de conocimientos matemáticos importantes de 3 a 6 años*: Rúbrica ACMI 3-6. Universidad de Girona: Girona
- Alsina, A. (2021). Educación Matemáticas en la Infancia. *Revisando la educación matemática Infantil: una contribución al Libro Blanco de las matemáticas*. Universidad de Girona. Girona. Recuperado de: <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/151/148>
- Berdonneau, C. (2008). *Matemáticas activas*. Barcelona: GRAÓ
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Educare*, 24(3), 488-502. Recuperado de: <https://revistas.investigacionupelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/159>
- Canals, M.<sup>a</sup>. A. (2006). *Viure les matemàtiques de 3 a 6 anys*. Barcelona.
- Carmona, M. y Villanueva C. (2006). *Guía práctica del juego en el niño y su adaptación en necesidades específicas* (desarrollo evolutivo y social del juego). Granada. Universidad de Granada.
- Castro, E., Olmo, M<sup>o</sup>.A & Castro.E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada: Granada. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf>
- Chamorro, M.C. (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson Education. Recuperado de: <https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Departamento de Educación, Cultura y Deporte. (13 de junio de 2022). Currículo de la Educación Infantil [853/2022]. DO: BOA
- Departamento de Educación, Cultura y Deporte. (28 de marzo de 2008). Currículo de la Educación Infantil. [38/2008]. DO: BOA
- Devlin, K. (2002). *El lenguaje de las matemáticas*. Un fascinante y clarificador viaje por la historia y el sentido actual de la matemática. Barcelona: Ediciones Robinbook, S.L.

- Edo, M., Artés, M. (2016). *Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. Investigación en didáctica de las matemáticas*. Educación Matemática en la Infancia. Universitat Autònoma de Barcelona: Cerdanyola del Vallès.
- Gallardo, J.A. (2018) *Teorías del juego como recurso educativo*. IV Congreso Internacional Virtual sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/324363292\\_TEORIAS\\_DEL\\_JUEGO\\_COMO\\_RECURSO\\_EDUCATIVO](https://www.researchgate.net/publication/324363292_TEORIAS_DEL_JUEGO_COMO_RECURSO_EDUCATIVO)
- Gallardo, J.A. (2018). *Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil*. Aportaciones arbitradas. Revista Educativa Hekademos, 24. Recuperado de: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/Dialnet-TeoriasSobreElJuegoYSuImportanciaComoRecursoEducat-6542602%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/Dialnet-TeoriasSobreElJuegoYSuImportanciaComoRecursoEducat-6542602%20(1).pdf)
- Ginsburg, H. P. (2002). Little children, big mathematics: Doing, learning and teaching in the preschool. In A. D. Cockburn & E. Nardi (Eds.), *Proceedings of the Twenty sixth Psychology of Matemáticas Education, PME26*, (Vol.1, pp. 1-3 – 1-14). Norwich (United Kingdom)
- Hernando, T., y Tena, I. (2018). Herramientas de bricolaje comunitario: como transformar un patio escolar en un entorno natural, de juego y de aprendizaje igualitario, cooperativo y creativo. *II Congreso Internacional Innovación Educación*. Celebrado en Palacio de Congresos de Zaragoza, 21-22 de septiembre de 2018.
- Laorden, C., Pérez C. (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado. *Pulso: revista de educación* (25). [133-146].
- Larraz, A., Figuerola, J. (1988). *El acondicionamiento de los patios de recreo*. Cuadernos de pedagogía. 159, (24-29)
- Linaza, J. y Maldonado, A. (1987). *Los juegos y el deporte en el desarrollo psicológico del niño*. Barcelona: Anthropos
- Linaza, J. L. (1991). *Jugar y aprender*. Madrid: Alhambra Longman.

- Montañés, J. (Coord.) (2003). *Aprender y jugar: actividades educativas mediante el material lúdico-didáctico Prismaker System*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha
- Piaget, J. y Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Ruíz, Y.M. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. *Temas para la educación*, (14), Recuperado de: <https://feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd8451.pdf>
- Saldarriaga, P., Bravo, G. & Llor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista científica*. 2. (esp.). [127.-137]. Recuperado de: <file:///C:/Users/Propietario/Downloads/Dialnet-LaTeoriaConstructivistaDeJeanPiagetYSuSignificacio-5802932.pdf>
- Torroba, I. (1991) *La observación como técnica de evaluación en la etapa de educación infantil*. Revista Complutense de Educación, Vol2(2)-297-308. Edit. Univ. Complutense: Madrid .

## 7. ANEXOS

### ANEXO 1. Rincón para el conocimiento y manipulación de los materiales.



Las imágenes proceden del Blog: “Tierra de manos” recuperado de:  
<https://www.tierraenlasmanos.com/reformar-patio-escuela-en-espacio-educativo/>



## ANEXO 2. Rincón para el juego social y matemático





### ANEXO 3. Rincón del terreno de aventura



La imagen procede del Blog: “*Tierra de manos*” recuperado de:  
<https://www.tierraenlasmanos.com/reformar-patio-escuela-en-espacio-educativo/>