

**Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación**

Propuesta de intervención: Matemáticas en el patio.

Trabajo fin de grado presentado por:
Irene Sánchez Palou

Titulación:
Grado de educación infantil.

Línea de investigación:
Propuesta de intervención

Director/a:
Sandra Garcet Rodríguez

Barcelona
27/06/2013
Firmado por:

RESUMEN

El presente proyecto es una propuesta de intervención para trabajar las habilidades matemáticas en el segundo ciclo de educación infantil, a través de los juegos tradicionales de patio.

Partiendo del juego como metodología básica de trabajo en esta etapa, los juegos tradicionales se entienden como una oportunidad única para trabajar las matemáticas de una forma activa. La propuesta repercutirá también en la motricidad y socialización de los alumnos, además de contribuir a dar a conocer de nuevo juegos del imaginario popular que han servido de entretenimiento a generaciones enteras y que actualmente corren el riesgo de caer en el olvido.

Para ello, se han adaptado diferentes juegos tradicionales de patio, haciendo variaciones en sus objetivos y reglas, para que su fin sea el aprendizaje matemático de cada uno de los aspectos trabajados en la educación infantil. Además, se ha desarrollado una metodología de trabajo para que el lector entienda la manera de llevarlos a cabo con objetivos educativos.

PALABRAS CLAVE

Matemáticas, matemáticas activas, juego, juegos tradicionales de patio, razonamiento lógico-matemático, numeración, geometría, medida, conteo, serie numérica, clasificación, seriación, magnitud, cuantificación.

ÍNDICE

1. Introducción	4
1.1. Justificación.....	4
1.2. Objetivos.....	6
1.3. Fundamentación metodológica.....	7
2. Marco teórico	9
2.1. Aspectos legislativos	9
2.2. Conceptos fundamentales	11
3. Marco empírico	15
3.1. Indicaciones previas	15
3.1.1. Respecto a la filosofía de la intervención	15
3.1.2. Respecto al enfoque matemático	17
3.1.3. Respecto a la edad de los participantes.....	18
3.1.4. Respecto al número y la elección de los participantes	19
3.1.5. Respecto a la manera de contar los resultados.....	20
3.2. Los juegos	22
3.2.1. El pañuelo	22
3.2.2. Escondite	24
3.2.3. La gallinita ciega	26
3.2.4. Pica pared	28
3.2.5. Pilla-pilla.....	29
3.2.6. Tirar de la cuerda	32
3.2.7. Rayuela	34
3.2.8. Juegos para escoger turno	37
4. Conclusiones	42
5. Limitaciones y prospectiva	44
6. Referencias bibliográficas.....	46

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

Después de cuatro años de trabajo y encontrándome a las puertas de finalizar mis estudios, ha llegado el momento de que me enfrente al Trabajo Final de Grado.

Escoger el tema no ha sido nada fácil, pasé meses desechando ideas: No quería hacer un ejercicio de argumentación sobre una opinión mía, ni un compendio de teorías ajenas sobre un tema. Para mí, lo más importante era que no se limitara a mi grado de conocimiento actual sobre el tema X del que fuera a tratar, sino que me abriera una puerta hacia algo desconocido. Me gustaría que resultara ser fuente de aprendizaje y en cierto modo misterioso; aunque entiendo que comporta un riesgo, me gustaría no saber cómo acabará siendo. Mi deseo es profundizar sobre un tema que me motive, buscando una nueva manera de “hacer” “algo” en educación. Para ello, estoy abierta a la aventura, a los cambios de estrategia imprevistos y, sobre todo, a reflexionar sobre prácticas concretas de educación, amasando toda la teoría, la abstracción y los supuestos que he coleccionado en estos 4 años de grado.

De esta manera, intrincada en la extraña búsqueda de lo desconocido e impreciso, me dispuse a recordar el temario de estos años. Buscando lo que más me había interesado y lo que menos, decidí recordar cuál era la asignatura pendiente, la que terminó dejándome boquiabierta y con ganas de matricularme otra vez. Ésta fue, sin ninguna duda, Didáctica de las matemáticas, en la que se dieron la vuelta mis expectativas. En ella, por primera vez, vi de manera clara y práctica lo que significaban algunos conceptos que no paraban de repetirse en todas las asignaturas pero de los que sólo me llegaban definiciones teóricas. Estos conceptos son el constructivismo y el aprendizaje significativo. Evidentemente gran parte del mérito de esta asignatura la tuvo la motivación y la experiencia del profesor que la impartía, Carlos de Castro, al que debo parte de la elección del tema de este trabajo y las ganas que tengo de comenzarlo. En esta asignatura se nos mostró una matemática viva, práctica, de la vida, cercana y útil para las personas. A la vez, se nos mostró la manera de que, como maestros, la pusiéramos al alcance de los alumnos, fomentando en ellos la curiosidad, la participación, la utilidad de los errores y el razonamiento propio, en vez de mostrarla como estamos acostumbrados, como algo abstracto y alejado de la vida.

Así que, recordando todo esto con cariño, recorrí un paso más en mi búsqueda y gracias al asesoramiento de mi directora de T.F.G., Sandra Garcet, di con un tema en

principio poco estudiado: el desarrollo de las habilidades matemáticas a través de los juegos tradicionales de patio. Me refiero a los juegos de toda la vida, los que no necesitan de ningún material y que vienen pasando de generación en generación desde tiempos insospechados. Creo que cualquier persona que esté leyendo este trabajo, habrá jugado al Escondite, al Piya-piya o a la Rayuela. Son juegos para jugar en grupo, para socializarse, para correr, que han divertido a niños de cualquier lugar y que, por desgracia, parece que actualmente son sustituidos por ocupaciones más estáticas y de disfrute individual.

Soy consciente que este tipo de juegos, enmarcados dentro de la categoría de juegos de reglas, no son en un principio del interés de los niños de infantil, pero parto de la hipótesis que con el maestro como dinamizador y adaptándolos tanto a la edad de los participantes como a los objetivos matemáticos que nos ocupan, podemos lograr que los alumnos descubran el disfrute de jugar en grupo y al aire libre, poniendo así nuestro granito de arena a la perpetuación de estos juegos que tanto han aportado al crecimiento de generaciones enteras.

Y de esto tratará este trabajo que, aunque no sé cómo acabará, espero que sea un camino emocionante que me haga descubrir y reflexionar sobre aspectos ahora inimaginables. Espero rescatar múltiples juegos que puedan reincorporarse en las vidas de nuestros pequeños. Mi objetivo es desgranar cada uno de ellos para ver de qué manera vienen ayudando a generaciones enteras a desarrollar algún aspecto del pensamiento matemático. De qué manera al jugar al escondite, niños pequeños automatizan el hecho de contar hasta diez, ya que están demasiado concentrados intentando escuchar hacia dónde se van a esconder sus compañeros. Intentaré descubrir cuáles son las capacidades matemáticas mínimas necesarias para dibujar una rayuela, y qué puede aportar al desarrollo de los más pequeños. Y lo más importante, de qué manera nosotros como maestros podemos integrar estos juegos en nuestra programación de aula, haciendo en ellos variaciones para darles otra vuelta de tuerca y para que resulten todavía más interesantes para el desarrollo de las habilidades matemáticas de nuestros alumnos.

1.2. OBJETIVOS

En este apartado, el lector encontrará los objetivos a los que se pretende llegar al desarrollar esta intervención. Se especifica un objetivo general, que representa la intención básica que se ha perseguido con el proyecto, así como algunos específicos, que enumeran las pequeñas metas a las que se pretende llegar para conseguir el objetivo general.

➤ Objetivo general:

- Desarrollar una propuesta de intervención para trabajar las habilidades matemáticas en educación infantil a través de los juegos tradicionales de patio.

➤ Objetivos específicos:

- Recopilar información sobre los juegos tradicionales de patio, la didáctica de las matemáticas en educación infantil y sobre la relación que pueda haber entre ambos.

- Recopilar juegos tradicionales de patio a través de bibliografía específica así como de entrevistas con personas de todas las edades.

- Analizar de forma pormenorizada los juegos encontrados con el objetivo de hallar el contenido matemático en el caso de que lo tengan.

- Seleccionar los juegos más indicados, por ser más interesantes en cuanto a relación con las matemáticas se refiere, y explicarlos de forma detallada para que puedan ser fácilmente puestos a la práctica con objetivos educativos.

- Inventar variaciones en los juegos para que resulten más interesantes para el desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos, por obligarles a cambiar de estrategia al llevar a cabo el juego y, por lo tanto, a reflexionar sobre su acción e iniciarse en nuevos aprendizajes.

- Proponer una metodología y un punto de vista educativo concreto, que especifique de qué manera parece más indicado llevar a la práctica estos juegos para conseguir mejores resultados en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los alumnos a través de un aprendizaje realmente significativo.

1.3. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Ahora que se ha introducido al lector en la temática del trabajo y se han expuesto los objetivos que se persiguen con el mismo, en este apartado se pretende definir los procedimientos que se llevarán a cabo tanto para encontrar la información como para procesarla, teniendo en cuenta las peculiaridades del tema, así como las pretensiones que se tienen sobre el mismo.

El primer paso será la selección de los juegos de los que se partirá para desarrollar la propuesta. Para ello, se llevará a cabo una búsqueda lo más extensa posible para conseguir una lista amplia de la que después se seleccionarán los juegos que más interesen para el objeto del proyecto. Los juegos se buscarán en todos los contextos posibles, es decir, se llevará a cabo la clásica búsqueda bibliográfica en bibliotecas y librerías especializadas, así como una extensa búsqueda por internet, sin olvidar las entrevistas a personas de todas las edades. Se cree de antemano que gracias a esta última fuente se va a conseguir un material muy valioso por ser el tema del que se indaga algo tan conocido y practicado por todos.

Durante la búsqueda se tendrán en cuenta las siguientes premisas como requisitos imprescindibles: Se buscan juegos que sean tradicionales, por lo tanto no inventados por ninguna editorial, siendo en la mayoría de los casos juegos practicados por generaciones diferentes y en cualquier lugar del mundo (aunque se conozcan con nombres distintos). Deben ser también juegos grupales que tengan, por lo tanto, un componente de disfrute social. Deben jugarse al aire libre, normalmente porque necesitan de un espacio grande para practicarse por ser juegos en los que se desarrolla un ejercicio notable. Por último, deben poder jugarse en cualquier lugar y momento, no necesitándose ningún material y en el caso de que se necesite alguno, que sea el mínimo y que pueda ser fácilmente conseguible por cualquier niño.

Una vez recopilados los juegos, se llevará a cabo una búsqueda de información sobre aspectos matemáticos en la etapa de infantil. Por un lado, se consultará la legislación vigente para averiguar cuáles son las competencias matemáticas que se pretende desarrollar en infantil y, a continuación, se indagará en todo tipo de documentos para detallar en qué consisten exactamente cada uno de los aspectos que se trabajan en esta etapa. Una vez aclarados y entendidos, se volverá a retomar la lista de juegos con la intención de seleccionar los que nos servirán para trabajar cada uno de los conceptos matemáticos. Se partirá de una flexibilidad total que permitirá modificar el juego para que se adapte, tanto al aspecto matemático que queremos trabajar como a la edad de los participantes.

A continuación, se desarrollará la explicación de cada uno de los juegos. Para empezar, se especificará el funcionamiento del juego tradicional, después se desarrollará cada una de las variaciones que se presenten del juego, bajo el título del aspecto matemático que pretenden trabajar, así como la edad mínima recomendada y el material, en el caso de que sea necesario. Para terminar, cada una de las variantes, irá acompañada de un apartado de *observaciones*, donde se acabarán de explicar con más detalles los aspectos a tener en cuenta al llevarlo a cabo. Puede que sean apuntes sobre el contenido matemático, problemas con los que podemos encontrarnos, el papel que debe asumir el profesor u otras variaciones que pueden completar el juego.

Pero antes de toda la información sobre los juegos, se desarrollará una propuesta metodológica que especifique el punto de vista educativo que el docente debería tener al poner en práctica este proyecto, así como algunas indicaciones básicas sobre su filosofía y los detalles organizativos necesarios. Para escribir esta parte, habrá sido necesario haber consultado información general sobre la didáctica de las matemáticas en infantil, para saber cuáles son nuestros objetivos y entender el tipo de aprendizaje que queremos potenciar en nuestros alumnos, teniendo en cuenta su nivel madurativo a nivel físico y neurológico. Esta búsqueda, igual que las anteriores, se llevará a cabo tanto a través de libros como de recursos on-line.

Aquí termina la introducción que, se espera, haya servido al lector para situarse, así como para motivarse a seguir leyendo esta propuesta. Si es así, a partir de aquí encontrará toda la información necesaria para entender los fundamentos de la intervención y para llevarla a cabo a la práctica.

2. MARCO TEÓRICO

Para empezar con la explicación de la propuesta, el lector necesitará saber en qué fundamentos teóricos se apoya la intervención. Para ello, en este apartado se justificará la idoneidad del proyecto, primero desde el punto de vista legislativo, teniendo en cuenta la legislación vigente en educación y, después, analizando los conceptos fundamentales a partir de los que se ha desarrollado el proyecto, revisando el punto de vista de autores que han escrito sobre temas relacionados.

2.1. ASPECTOS LEGISLATIVOS

En este apartado se pretende justificar el proyecto teniendo en cuenta la legislación vigente para la etapa educativa en la que se enmarca la propuesta: segundo ciclo de educación infantil.

La ley actual de educación, L.O.E. 2/2006, ofrece un marco general de organización del sistema educativo, pero es el Real Decreto 1630/2006, contenido en el B.O.E. 004 del 04/01/2007, el que describe de manera concreta las enseñanzas mínimas para el segundo ciclo de educación infantil.

El presente apartado se centra en las indicaciones que ofrece este decreto, que entiende la educación infantil como una etapa educativa con identidad propia, para la que es necesario describir sus peculiaridades y la visión educativa más indicada para impartirla.

Para empezar, es necesario que el lector entienda que en el decreto se hace mucho énfasis en el carácter globalizador que impregna la metodología que se debe llevar a cabo en la educación infantil. No tiene sentido centrar las actividades en un aprendizaje concreto, ya que siempre entrarán en juego diferentes habilidades que dotarán al alumno de aprendizajes en diferentes áreas a la vez. El presente proyecto representa un excelente ejemplo, ya que a través de los juegos tradicionales de patio, los alumnos no desarrollarán solamente las habilidades relacionadas con el pensamiento matemático, sino también la motricidad y la integración social, así como la mejora en la autoestima y el auto-concepto, resultantes de la sensación de control corporal y de la interacción con iguales.

También resulta de gran importancia analizar los objetivos generales propuestos para esta etapa, descritos en el artículo tres y, entre los cuales, el lector podrá encontrar el siguiente: “*g. Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.*” (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.474). De esta manera,

se describe el desarrollo del pensamiento matemático como uno de los aspectos básicos propuestos para la etapa. Al analizarlo con más profundidad, se puede ver que el objetivo usa el verbo “iniciarse”, dando a entender que las matemáticas son un lenguaje en el que los alumnos van a avanzar durante toda su etapa educativa, siendo la educación infantil solamente el principio de un largo camino. Ésta es la razón por la que, al desarrollar este proyecto, se ha pretendido que los alumnos experimentaran de manera práctica con los conceptos que más adelante trabajarán de manera abstracta, adquiriendo la base necesaria para entender la implicación de las matemáticas en la vida.

Al hilo de lo dicho anteriormente, es necesario tener en cuenta que todo el decreto entiende la experimentación como base de aprendizaje en estas edades. De manera que queda justificada la metodología propuesta por el proyecto, según la cual los alumnos vivirán las matemáticas a partir de sus propias acciones durante los juegos y la reflexión que hagan de ellas. Esto queda patente cuando en el artículo cuatro se dice: *“los métodos de trabajo en ambos ciclos se basarán en las experiencias, las actividades y el juego y se aplicarán en un ambiente de afecto y confianza, para potenciar su autoestima e integración social.”* (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.474). Por esto, la intervención contenida en este proyecto entiende el juego en sociedad como una oportunidad única para experimentar con los conceptos matemáticos, aportando al alumno un ambiente agradable en el que poder desarrollarse junto a sus compañeros.

Por otro lado, en cuanto a aprendizajes propiamente matemáticos, el decreto especifica, dentro de las tres áreas de conocimiento, muchos de los contenidos que en este proyecto se trabajan. Por ejemplo, uno de los contenidos del bloque uno, dentro del área *Conocimiento de sí mismo y autonomía personal*, es *“las referencias espaciales en relación con el propio cuerpo.”* (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.477). En la presente intervención este contenido se trabaja en diferentes juegos en los que los alumnos deben guiar a un compañero hasta algún sitio o desplazarse después de generar una representación mental del espacio, por ejemplo por tener los ojos tapados.

Pero es en el bloque uno del área *Conocimiento del entorno*, llamado *Medio físico: Elementos, relaciones y medida* donde se encuentra el mayor número de contenidos relacionados con las matemáticas y, por lo tanto, con la presente intervención. Se podría citar todo el bloque, ya que la intervención dotará a los alumnos de experiencias en todos los contenidos especificados pero, para que no sea muy extenso, se citará solamente algunos con los que el lector podrá hacerse una idea. Por ejemplo, se especifica como contenido *“Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la*

clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Uso contextualizado de los primeros números ordinales” (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.479). En el proyecto, el lector encontrará juegos en los que prima la clasificación a través de la exploración de cualidades. Otro contenido es *“Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar.”* (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.479). Que se usa en varios juegos, siendo uno de los contenidos más trabajados por su importancia en esta etapa. O el de *“Estimación intuitiva y medida del tiempo.”* (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.479). Que se llevará a cabo a través de la reflexión en algunos de los juegos. Así como, para terminar, y para tener ejemplos variados de los aspectos trabajados, *“Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.”* (B.O.E. 004 de 04/01/2007, pág.479).

Para terminar el análisis del decreto, se debe prestar mucha atención a uno de los aspectos más relevantes de la propuesta y que representa también un punto clave en cuanto a metodología en educación infantil se refiere. Éste es el tema del juego y su capacidad para aportar aprendizaje, entendido como principal metodología de trabajo para alumnos de estas edades. El bloque dos del área *Conocimiento de sí mismo y autonomía personal*, llamado *Juego y movimiento*, representa la justificación perfecta de la idoneidad de los juegos de patio para la propuesta, ya que explica como repercuten en la capacidad de conocimiento del cuerpo, del desarrollo motriz y del gusto por el movimiento, al tiempo que de la sensación de disfrute social.

2.2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

En este apartado se pretende situar al lector antes de presentarle la propuesta del apartado siguiente. Para ello, se analizan los aprendizajes que se pretende trabajar con los alumnos a través de los juegos tradicionales de patio, teniendo en cuenta la visión que han tenido algunos autores de cada una de las habilidades matemáticas que intervienen. De esta manera, el lector podrá entender qué aspectos matemáticas se han querido buscar o incluir en los juegos.

Para desarrollar la propuesta contenida en el marco empírico de este proyecto, se ha tomado como referencia la clasificación que Alzina (2011) propone como aprendizajes matemáticos básicos para la educación infantil, desde el nacimiento a los seis años.

Este autor clasifica las habilidades matemáticas a trabajar con los alumnos en esta etapa en cinco grupos: El razonamiento lógico-matemático, la numeración y el cálculo, la geometría, la medida y, por último, la estadística y la probabilidad. Para desarrollar los juegos, se han tenido en cuenta las cuatro primeras habilidades, desechando la

estadística y la probabilidad por no considerarse un aprendizaje interesante para llevarse a cabo a través de los juegos tradicionales de patio.

A continuación, se presenta de qué manera se han insertado cada una de estas habilidades en los juegos tradicionales de patio, teniendo en cuenta que el carácter globalizador de la propuesta mezcla los aprendizajes, siendo algunas veces difícil concretar cuál interviene en cada uno de los juegos.

Dentro del bloque de aprendizajes relacionados con el razonamiento lógico-matemático se ha tenido en cuenta la teoría de Piaget a través de R. Saunders y A.M. Bingham-Newman (2000, pág. 164):

De acuerdo con los comentarios de Piaget sobre los conocimientos lógico-matemáticos, se han agrupado en tres áreas: la construcción de la noción de clases, la construcción de una comprensión de relaciones, y la síntesis de estas comprensiones en la construcción de conceptos numéricos.

De esta manera, partiendo de la primera área se han desarrollado juegos de clasificación, en los que los alumnos deberán diferenciar cualidades en elementos (color, forma...) y agrupar según éstas. A propósito de la segunda, el lector encontrará juegos de relaciones entre proporciones (más grande que, más largo que...) y de orden (seriación). Quedando la tercera desarrollada ampliamente durante todo el proyecto, en las actividades de reflexión y de conteo de resultados, en las que la profundización en el número y la cuantificación representan una constante.

El segundo bloque de aprendizajes se basa en la numeración y el cálculo. Éste aprendizaje se encuentra de manera transversal en todos los juegos, por identificarse como base y quedando contenido de una manera u otra en todas las habilidades a desarrollar. Su contenido queda plasmado perfectamente por M^a Rosa Mira (1989, pág. 40), cuando relata el nivel de entendimiento de la numeración en el que se encuentra el niño en estas edades:

(...) el niño está aplicando todavía un esquema intuitivo, que todavía no tiene asumida la conservación de la cantidad, que no tiene la noción de número. (...) hay que practicar las actividades que favorecen la estructuración de la idea de número.

Con esta pretensión, la propuesta está llena de oportunidades para interiorizar la serie numérica así como para dar sentido a la numeración más allá de la repetición de la serie. Además de los juegos que se centran concretamente en éste efecto, el simple hecho de contar los resultados y reflexionar sobre ellos, representa una oportunidad única

para dar valor a la numeración, de cuantificar aprovechando la motivación que los resultados representan para los alumnos, dotando a la numeración de significado.

Por otro lado, la geometría interviene como otro de los aprendizajes clave en muchos de los juegos. Se entiende a menudo la geometría en infantil como la capacidad de identificar las formas planas básicas (cuadrado, círculo, triángulo...), contenido que en esta intervención se trabaja en varias de las propuestas. Pero se pretende ir más allá, entendiendo la geometría como el análisis del espacio y sus características. Por ello, se encontrarán actividades en las que entra en juego el espacio y su representación mental, así como la relación de éste con el propio cuerpo, profundizando por ejemplo en la lateralidad.

Por último, se trabaja la medida a través de algunos de los juegos propuestos. Ya se ha dicho anteriormente que existen relaciones entre todas las habilidades matemáticas trabajadas, quedando todos los aprendizajes mezclados ya que, al final, todos interactúan dentro de la necesidad de conocer el mundo y la naturaleza de sus características. Pero es en la medida donde queda más patente ya que, como detectamos en los juegos propuestos, queda relacionada con la geometría al reflexionar sobre la idea de espacio o con el pensamiento lógico-matemático, cuando busca la reflexión sobre las relaciones entre elementos. El objetivo básico perseguido en esta propuesta busca principalmente, siendo uno de los objetivos propuestos por Alzina (2011, pág. 160) para esta habilidad, *“Elaborar y utilizar estrategias de estimación de medias.”* De esta manera, los alumnos, a partir de la propuesta contenida en este proyecto podrán iniciarse en la reflexión sobre la medida de elementos al compararlos, por ejemplo con su propio cuerpo, y al tener la oportunidad de experimentar de manera práctica y reflexionar sobre la medición del espacio, así como de otras magnitudes como el peso o la fuerza.

Hasta aquí, se ha tratado de recapitular sobre los aprendizajes matemáticos contenidos en la propuesta. Pero resulta necesario hacer un apunte teórico sobre la metodología de la propuesta, teniendo en cuenta que ya se ha explicado en el marco legislativo la importancia del juego como facilitador de aprendizaje en la etapa de educación infantil. De esta manera, es fácil justificar su eficacia teniendo en cuenta las teorías de autores célebres en este terreno como Bruner o Piaget.

Bruner, ha aportado mucho a la bibliografía dedicada a los procesos de aprendizaje y, en concreto, a la adquisición del lenguaje. En un artículo escrito a partir de una conferencia de este autor en 1983 (pág. 1), Bruner se centró en el tema del juego y en su capacidad de generar aprendizaje. Las palabras del autor se dirigían concretamente al

aprendizaje lingüístico, no matemático, pero su explicación es igualmente útil para este proyecto porque explica su visión del juego infantil (en niños de 3 a 5 años) diciendo, entre otras cosas, que *“el juego es un excelente medio de exploración que de por sí infunde estímulo”*, y éste es el objetivo principal de los juegos propuestos: estimular a los alumnos hacia la experimentación matemática, aprovechando la motivación que el juego lleva intrínseca. Se debe recordar también la extensa aportación de Piaget al conocimiento de la mente infantil, en la que sitúa la actividad del niño como base del conocimiento en las primeras edades y desarrolla una clasificación de los tipos de juego infantil, por considerarlo el principal mecanismo de experimentación y aprendizaje.

Para terminar, se consideran muy adecuadas las palabras de Gervilla (2006, pág. 69), para que el lector entienda la visión que impera en este trabajo, por la cual el profesor debe utilizar el juego como mecanismo para despertar la curiosidad y la implicación activa de los alumnos en los aprendizajes que en la escuela se le presentan:

El juego cumple también una función motivadora. Existe una transferencia positiva de la motivación por el juego a las actividades escolares. Cuando se despierta y favorece la curiosidad-investigación se ha conseguido iniciar al niño en el aprendizaje escolar.

Después de estos apuntes teóricos, se presupone al lector preparado para entender la propuesta de intervención propiamente dicha, presentada en el apartado siguiente.

3. MARCO EMPÍRICO

En este apartado se explica la propuesta de intervención propiamente dicha, en dos fases. En primer lugar se ofrecen las indicaciones previas para que el lector se impregne de la filosofía de la propuesta y, a continuación, los juegos con las observaciones necesarias para ponerlos en práctica.

3.1. INDICACIONES PREVIAS

Antes de empezar con los juegos y su funcionamiento, se pretende dar algunas indicaciones metodológicas y otros aspectos a tener en cuenta, necesarios para que el lector entienda la forma de llevar a la práctica la intervención, aplicando la propuesta con el punto de vista indicado para sacar el máximo provecho de cada uno de los juegos.

3.1.1. Respecto a la filosofía de la intervención

Como se ha dicho anteriormente, la propuesta explicada a continuación se justifica desde el punto de vista del “aprender haciendo”. En educación infantil, se está acostumbrado a las matemáticas activas en el primer ciclo, es decir, de cero a tres años, donde a menudo se da al alumno la oportunidad de experimentar con diferentes texturas, medidas, pesos... de forma activa, para que viva los conceptos a través de la experiencia, con diferentes materiales puestos en su mano. En estas experiencias, el alumno no es consciente del trabajo matemático, siente la actividad como un juego en el que es libre para manipular, disfrutando del goce de probar y sacar conclusiones propias sin tener que dar cuentas a nadie.

Pero cuando se llega al segundo ciclo de educación infantil, las matemáticas empiezan a practicarse menos. Parece que al ver que los alumnos tienen un nivel más alto, el maestro se olvida de esta mente infantil tan ligada a la motricidad y se obsesiona con empezar con los conceptos abstractos, con las matemáticas adultas. Es en este momento donde se empieza con las fichas, en las que el alumno, solo y sentado, debe demostrar su dominio del abstracto de la numeración y de las operaciones. El trabajo que aquí se presenta parte de la premisa que la mente infantil todavía no está preparada para abstraer las matemáticas del mundo y plasmarlas en un papel. Es más, el hecho de que pueda hacerlo en un futuro depende de la experimentación que haga en este momento. Que un alumno sea capaz de escribir un nueve en un papel, no tiene ningún sentido si no ha interiorizado la cantidad que representa, si no ha vivido que es más que ocho y menos que diez. Por lo tanto, se pretende que antes de empezar a trabajar las cantidades de forma estática e individual en primaria, el alumno, en infantil, debería haber probado a dar

nueve pasos, nueve saltos, agrupar a nueve compañeros, coger nueve cosas a la vez, esperar nueve segundos... Solamente después de todo esto, el alumno entenderá qué cantidad es nueve y podrá empezar a utilizarla.

Esta propuesta pretende ser un método (se entiende que hay muchos otros) de continuar con la matemática a través de la experimentación pura, pero teniendo en cuenta que, aunque la motricidad sigue siendo una de las grandes protagonistas del desarrollo madurativo de estas edades, hay diferencias en las capacidades y los intereses de los niños respecto a la etapa anterior. Aparece, por ejemplo, la motivación hacia el juego grupal. Los alumnos no disfrutarán tanto de experimentar en solitario como antes, tendrán ganas de compartir sus experiencias y jugar con sus compañeros. Ésta es la razón por la que debemos seguir entendiendo el juego como placer y como facilitador de aprendizaje pero debe ser un juego diferente, más social, que implique a más jugadores a la vez.

Es por todo esto que los juegos tradicionales de patio se consideran tan apropiados para el desarrollo matemático de estas edades, ya que combinan el ejercicio físico con el componente social que tanto disfrute comporta en el segundo ciclo de educación infantil. Cabe repetir en este apartado lo que ya se dijo en la justificación de este proyecto, donde se explicó que, aunque estos juegos se consideran juegos de reglas y se sabe que en educación infantil no es el tipo de juego que más interesa a los alumnos, se cree que pueden ser muy fructíferos al ser dinamizados por un adulto.

Dicho todo esto, aunque se parte del juego y el disfrute espontáneo de las matemáticas del primer ciclo de educación infantil, es preciso dar un paso más y empezar a explicitar los conceptos. Es decir, se pretende que al llevar a cabo esta propuesta se haga énfasis en la reflexión y la verbalización de las observaciones que los alumnos hagan durante sus experiencias. Se pretende que, el maestro, al ponerlo en práctica fomente una actitud de búsqueda en sus alumnos. En concreto, lo ideal es que se creen momentos de reflexión al final de los ejercicios, donde los alumnos puedan explicarse libremente, al hilo de preguntas abiertas hechas por el profesor que ayuden a reflexionar sobre lo vivido. De esta manera, se puede inducir a pensar qué ha gustado más, por qué ha gustado más, por qué ha durado tanto, tan poco, qué no ha gustado, por qué no ha gustado... así, si se concluye, por ejemplo, que algo no ha gustado porque ha durado muy poco, se debe crear la oportunidad de repetirlo de otra manera para probar qué sucede. Dando, por lo tanto, la oportunidad de elaborar hipótesis y probar los resultados.

El maestro, al llevarlo a la práctica, no debe tener como objetivo que el juego funcione como si lo jugaran alumnos de primaria, expertos en el juego de reglas y mucho

más competentes a todos los niveles. La intervención pretende poner al alumno frente a experiencias que lo lleven a la experimentación y a la reflexión. De manera que se considerará un éxito, aunque el juego no resulte como debía a la primera, si ha hecho vivir a sus participantes la razón por la que no ha funcionado y dado al maestro la oportunidad de darse cuenta de qué ha sucedido, para modificarlo y conseguir que se adapte más a las necesidades del grupo concreto. Por lo tanto, se debe tener en cuenta que se juega con alumnos de infantil y aunque se acabe practicando, por ejemplo, un escondite que no se ajuste a las reglas al cien por cien, no se considerará un fracaso mientras no sea frustrante o desagradable para sus participantes, siempre que el maestro propicie la reflexión grupal, así como la individual propia para mejorarlo para el futuro. Se entiende, por lo tanto, el error como un aprendizaje, como una oportunidad de entender y reflexionar.

3.1.2. Respetto al enfoque matemático

Es necesario hacer un breve apunte sobre el modo de entender la didáctica de las matemáticas, ya que para desarrollar este proyecto se ha tenido en cuenta la teoría de Guy Brosseau sobre las situaciones didácticas.

Este autor, explica que dentro de una situación didáctica, en la que el profesor tiene como objetivo que los alumnos aprendan algo, crea como contexto una situación a-didáctica. De manera que, el alumno no tendrá la intención de agradar al profesor por responder a una pregunta o por aprobar un examen escribiendo lo que se le ha dicho que escriba, sino que se encontrará inmerso en una vivencia en la que actuará según sus competencias reales. Esta vivencia, a menudo incluye un desequilibrio cognitivo que lleva al alumno a reflexionar de manera espontánea y dar un paso más, generando siempre un aprendizaje significativo por tener sentido, por ser real. Además, como vemos en la cita siguiente (Brousseau, 1986), la propia situación devuelve información al alumno, mostrándole si está operando correctamente o si necesita cambiar de estrategia, quitando al profesor la facultad de enjuiciar y, por lo tanto, de entrometerse en la relación entre el alumno y el objeto de estudio.

El término de situación a-didáctica designa toda situación que, por una parte no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende y que, por la otra, sanciona las decisiones que toma el alumno (buenas o malas) sin intervención del maestro en lo concerniente al saber que se pone en juego.

De esta manera, al llevar a la práctica los juegos que aquí se explican, es necesario utilizarlos como una situación a-didáctica. El profesor no debe dar la respuesta sobre la mejor manera de desarrollar cada juego, sino dejar que el alumno interactúe con la realidad, afrontando las repercusiones que tienen sus acciones, para autoevaluarse y mejorar, cambiando de estrategia cuando sea necesario y conseguir ser más eficiente la próxima vez que juegue.

3.1.3. Respecto a la edad de los participantes

Hay que tener en cuenta que las edades recomendadas son solamente para tener una referencia porque, como siempre debe ser en educación, será el maestro, con su conocimiento profundo del grupo, el que juzgará útil una u otra propuesta dependiendo del nivel de desarrollo madurativo de sus alumnos, independientemente de la edad. Aún así, para que el lector tenga un punto de referencia claro, especificaremos el criterio que se ha seguido para proponer una edad recomendada:

Los juegos propuestos para niños de tres años son los más sencillos. Están dirigidos a alumnos que están familiarizados con la serie numérica hasta el número cinco, aunque no la tienen automatizada, y predispuestos para aprender hasta el número diez. Se presupone a estos alumnos un nivel de lenguaje oral bajo y un desarrollo motriz muy básico.

Por la contra, cuando un juego está propuesto para niños de cinco años, será porque se necesita de un nivel motriz más alto, tener interiorizados algunos conceptos matemáticos (como la serie numérica automatizada) y sobre todo, porque se considera que será satisfactorio para practicarse con alumnos con un nivel oral mucho más amplio. Para tener la oportunidad de explicar lo sucedido de una manera mucho más completa, dotándoles de la capacidad de reflexionar en las razones que han intervenido en el funcionamiento del juego y dándoles la oportunidad de avanzar en el tiempo, prediciendo qué sucederá y elaborando así hipótesis más exactas.

Evidentemente, lo que aquí se presenta son unas primeras propuestas pero se entiende que hay muchas más maneras de llevarlo a la práctica y de inventar pequeñas o grandes modificaciones que hagan el juego más indicado para un grupo-clase concreto. Por ello, se espera que el lector se anime a ampliar los juegos propuestos para tres años para que puedan ser provechosos para alumnos de cinco o que, al revés, encuentre una modificación que lo adapte a más pequeños todavía.

3.1.4. Respeto al número y la elección de los participantes

Vemos que en los juegos no se especifica el número de participantes. La mayoría pueden ser jugados por un número muy grande, si fueran alumnos de primaria podrían implicarse la clase completa sin ningún problema. Pero otra vez se debe recordar que se dirige a alumnos de infantil, de manera que no conviene ser demasiados por varias razones.

Por un lado, recordemos que, en ocasiones, a alumnos de estas edades les puede costar asumir las reglas rígidas de este tipo de juegos, así que, con un grupo muy grande el maestro corre el riesgo de tener muchos problemas al dinamizar. Por otro lado, se debe recordar que el desarrollo a nivel motriz a estas edades puede no ser el suficiente para asumir un juego de grandes proporciones. Imaginemos pues, un escondite con veintisiete alumnos de una clase entera, en el que un solo participante de cuatro años debe encontrar a veintiséis compañeros... es posible que dure algunas horas. Por todas estas razones, se recomienda partir los grupos-clase y, para ello, se deben aprovechar las claras diferencias de desarrollo que se dan en muchas aulas. Es notable fácilmente, a los tres o cuatro años, la diferencia de desarrollo dada cuando comparten clase alumnos nacidos a principios y a finales de año. Así como, cualquier profesor de infantil habrá percibido diferencias muy grandes de desarrollo madurativo de alumnos con la misma edad, pero que, inexplicablemente, parece que se pudieran llevar un año entero. De esta manera, el maestro, conocedor profundo de los niveles de desarrollo de cada uno de sus alumnos, formará grupos lo más homogéneos posible, de unos diez participantes como máximo.

Por otro lado, es importante destacar que en todos los juegos hay uno o más participantes que tienen un rol diferente respecto a los demás jugadores, siendo los que buscan, los que pillan, los que cuentan... Es necesario, por lo tanto, elegir de alguna manera a estos participantes y se entiende que lo óptimo es que no sea el maestro el que decida. Se cree más apropiado que lo hagan los alumnos a través de un juego, de manera que lo disponga el azar, librando al maestro de disputas y dotando a los alumnos de autonomía, por no sentirse tan dependientes de la intervención del maestro. Para este efecto, entre los juegos que encontramos a continuación, hay un apartado denominado *juegos para escoger turno*, donde encontramos métodos tradicionales, seguramente conocidos por el lector, que ayudarán a los participantes a elegir entre ellos, siguiendo un pequeño juego que, como veremos explicado, tiene sus propias cualidades matemáticas

y, por lo tanto, ya constituye una parte del proceso de aprendizaje que persigue este proyecto.

3.1.5. Respecto a la manera de contar los resultados

Por último, se considera necesario explicar que, aunque no se quiere fomentar la competitividad, es muy recomendable llevar la cuenta de los resultados obtenidos en los juegos. Cuantas veces se ha visto que alumnos que no parecen dominar las matemáticas en la escuela son capaces de llevar la cuenta, sin ningún tipo de problema, de la posición en la liga de su equipo favorito, sabiendo cual es el resultado mínimo que necesita conseguir para no estar en la zona de descenso o para llevar tantos puntos de ventaja a su equipo enemigo. Por lo tanto, siendo conocida la motivación que representa tener en cuenta el resultado, debemos utilizarlo ya que, evidentemente, esto también son matemáticas.

De esta manera, se recomienda que sean los propios alumnos los que lleven la cuenta de los resultados de los juegos. Un método que puede resultar es que sea el participante que ha conseguido una puntuación quien lo apunte en la pizarra. Estas puntuaciones pueden ser útiles en los momentos de reflexión como reflejo de lo que ha sucedido durante el juego. Y pueden ser útiles también para, una vez en el aula, aprovechar la motivación que desprenden y utilizarse para empezar con la matemática abstracta jugando con los resultados para usos aritméticos, por ejemplo.

Evidentemente, para tener un resultado que apuntar, antes es necesario calcularlo, fomentando así el proceso de cuantificación. Partiendo de la motivación que representa saber si se ha o no ganado, los alumnos harán esfuerzos por descifrar el resultado obtenido (por ejemplo al cuantificar colecciones de alumnos o de palitos en un papel, uno por partida ganada). El profesor, entendiendo que los alumnos del segundo ciclo de educación infantil se encuentran en el estadio pre-operacional debe tener en cuenta la dificultad que tendrán para intuir cantidades de manera visual. Es decir, es evidente para un adulto que si una colección ocupa más espacio por que los elementos se encuentran más separados no tendrá necesariamente un número más elevado de éstos. Pero esto no está tan claro en alumnos de menos de seis años. Como es bien sabido, los alumnos juzgarán como mayor la colección que ocupe más espacio sin tener en cuenta la colocación de sus elementos, de manera que resulta un ejercicio muy aconsejable generar experiencias que les hagan reflexionar y darse cuenta, poco a poco, de la falsedad de esta premisa. Así, se aconseja fomentar la respuesta intuitiva y después el conteo sistemático de las cantidades para, al finalizar ambos procesos, hacer una

reflexión al respecto. Es probable, que si un alumno cree que ha ganado al hacer la estimación intuitiva y después, al calcular la cuantificación a través del conteo, se dé cuenta que ha perdido se lleve una decepción, no se quiere con este proyecto fomentar la frustración, pero se entiende que puede ser también facilitadora de aprendizaje, al crear en el alumno un desequilibrio cognitivo por demostrar que su primera percepción ha sido falsa.

Después de todas estas explicaciones previas se presentan, a continuación, los juegos propuestos para la intervención. En algunos juegos el aspecto matemático a trabajar está intrínseco en la versión tradicional y por lo tanto no hace falta variación alguna, solamente se indican aspectos a tener en cuenta para que el maestro tenga clara cuál puede ser la facultad matemática del juego y cómo fomentarla, ayudando así a sus alumnos a reflexionar sobre ella. En otros juegos, se han llevado a cabo modificaciones que se espera que no afecten a la dinámica general del juego de toda la vida (se espera que resulte igualmente divertido) pero que lo modifican para constituir un verdadero ejercicio de matemática activa sin perder su esencia, o así se ha intentado.

De esta manera, en cada uno de los juegos, una primera parte nos explica el funcionamiento de la versión tradicional del juego. A continuación, el lector encontrará explicada cada una de las variaciones que se hacen del juego bajo el título de la facultad matemática que pretenden trabajar. Para terminar, cada uno de los juegos propuestos tiene un apartado de observaciones donde se especifican aspectos varios a tener en cuenta para llevar cabo esa versión en concreto. Algunas veces serán otras maneras de ponerlo en práctica, otras serán recomendaciones metodológicas, observaciones concretas sobre el aspecto matemático que se trabaja y la manera de hacerlo, así como problemas que podemos encontrarnos y la forma de afrontarlos.

3.2. LOS JUEGOS

A continuación se presentan los juegos propuestos para desarrollar las habilidades matemáticas de los alumnos de educación infantil. El lector se dará cuenta de que todos los juegos aquí incluidos son tradicionales, pasados de generación en generación de manera espontánea y se practican al aire libre, teniendo implícito el movimiento y el disfrute de jugar en grupo con iguales. Aunque la mayoría son juegos que se practican en diferentes lugares del mundo, se han seleccionado los más usados en España, con los nombres con los que se conocen en este país.

3.2.1. El pañuelo

Éste es uno de los juegos más apropiados para los más pequeños. En la versión tradicional, los alumnos se sitúan uno al lado del otro formando dos filas enfrentadas. En un extremo, a la misma distancia de las dos filas, se sitúa el maestro sujetando un pañuelo con el brazo extendido. Al empezar el juego, el maestro habrá ido pasando por cada uno de los alumnos diciéndoles al oído un número, utilizando los mismos números para las dos filas de niños. De esta manera, cada niño sabe un número y también sabe que un niño de la otra fila tiene el mismo que él. Cuando todos los jugadores están preparados, el maestro dice un número en alto y hace empezar la carrera, rápidamente los dos niños (uno de cada fila) que tienen ese número salen corriendo para coger el pañuelo antes que el otro. El primero que llegue a su fila con el pañuelo gana y por lo tanto consigue un punto para su equipo.

Numeración: Reconocimiento de la grafía numérica:

-Edad recomendada: A partir de 3 años.

Para practicar el reconocimiento de la grafía escrita se pueden hacer varios ejercicios. Una posibilidad es que el maestro diga a cada niño un número al oído, igual que en el juego original, pero que en vez de decir un número para que empiece la carrera utilice el código escrito, es decir, levante una cartulina con la grafía del número que debe correr.

De la misma manera, se puede hacer justamente al revés: el profesor dará una tarjeta con número a cada niño, sin decirle como se pronuncia y en el momento de empezar la carrera para coger el pañuelo, lo que hará es pronunciar el número en alto, sin enseñar el número escrito.

Observaciones:

Lo ideal es empezar el ejercicio utilizando la numeración que los participantes saben sin problemas, de manera que se acostumbren al juego para ir complicando la dificultad poco a poco. Cuando ya tengan interiorizada la dinámica del juego, se utilizarán números que no tengan tan interiorizados para ir aumentando la dificultad.

La variación del juego en la que el profesor les dice el número y luego les muestra la grafía para empezar la carrera, se considera muy útil para que, mientras esperan, intenten generar una representación mental de la grafía del número y mantenerla en la memoria para reconocerla cuando el profesor la muestre.

En los dos casos se puede llevar a cabo con números más altos de los que conocen escritos. Después de decirles el número o después de enseñárselo, podemos darles la posibilidad de que utilicen una regla numérica para buscar la grafía cantando la serie numérica encima de la regla.

Al llevar a cabo este juego, se debe tener en cuenta que habrá muchas veces que corran más o menos niños de los que toca. En el juego original, gana quien corre más rápido, la dificultad no reside en saber quien tiene que correr. Pero en este juego, teniendo en cuenta las variaciones y la edad de los participantes, deberemos cerciorarnos de que el niño que ha llegado a su hilera con el pañuelo era realmente uno de los que tenía que correr.

Geometría: Reconocimiento de figuras:

-Edad recomendada: A partir de 3 años.

La idea es la misma que con el reconocimiento de las grafías numéricas pero con las figuras geométricas básicas como el triángulo, el cuadrado, el rectángulo y el círculo.

Se llevará a cabo una gradación de dificultad creciente. En una primera fase, el profesor mostrará la figura tanto visual como oralmente, es decir, enseñará la figura y dirá su nombre, en los dos momentos, tanto cuando se las dice a los alumnos en bajito como cuando se dice en alto a todos para que empiecen a correr.

En un segundo momento, se le dará a cada niño una tarjeta con una figura sin pronunciar su nombre, y al final, delante de todos, se dirá en alto el nombre para hacer empezar la carrera. De manera que los alumnos deberán saber el nombre de la figura para competir.

Para terminar, dirá a cada niño el nombre de una figura y alzará la cartulina con la figura para que corran. Ésta se considera la variación de mayor dificultad porque los alumnos deberán generar una imagen mental de la figura que van a ver y mantenerla en la memoria.

Observaciones:

Se pueden hacer ampliaciones de dificultad añadiendo atributos a la figura representada. Podemos añadir colores, por ejemplo, de manera que un niño tenga que correr sólo si sale un triángulo rojo y no si sale el azul.

De la misma manera, podemos jugar con todo tipo de formas, obligándoles a agudizar su observación para no equivocarse. Además, cuando ya dominen la mecánica del juego podemos añadir figuras sin decírselo para que les sorprendan y estén preparados para correr pero también tremendamente concentrados y observadores.

3.2.2. Escondite

El Escondite, es uno de los juegos más universales, en el que un participante cuenta hasta un número establecido con los ojos cerrados mientras sus compañeros se esconden. Al acabar de contar, el alumno empezará a buscarlos, pero no debe alejarse mucho de la zona donde ha contado porque los escondidos pueden correr hasta ésta y salvarse si llegan antes que él.

Numeración: Serie numérica:

-Edad recomendada: A partir de 3 años.

Este juego, con niños pequeños, puede servirnos sin hacer gran variación para trabajar la capacidad de contar de una manera espontánea, así como de la relación de la cuenta con el paso del tiempo.

Para trabajar la repetición de la serie numérica, dependiendo del nivel madurativo de los participantes podemos utilizar esta parte del juego de diferentes maneras. En un principio, nos puede servir para, simplemente, practicar la serie numérica con una dificultad creciente. Al principio podemos contar hasta cinco, después hasta diez, quince...

A continuación, cuando detectamos que los participantes no tienen problemas con la repetición de la serie pactada, podemos complicarlo pidiendo al que cuenta que no lo haga en voz alta. De esta manera, todos los participantes deberán contar mentalmente para saber cuánto tiempo tienen para esconderse.

Es previsible que, a través de la repetición, los alumnos automaticen el hecho de contar, para ser capaces de hacerlo sin pensar y, de esta manera, puedan concentrarse escuchando hacia dónde se van a esconder sus compañeros.

Podemos probar con distintos métodos y después llevar a cabo una reflexión en grupo para pensar qué ha pasado. Se pretende que entre todos los participantes se lleguen a conclusiones como que contar hasta cinco no es suficiente tiempo para esconderse debidamente o que si uno ha contado hasta diez pero lo ha hecho más deprisa los demás han tenido también poco tiempo.

Observaciones:

En esta versión, como se ha pensado para niños muy pequeños que no tienen una gran capacidad para esconderse y solamente nos interesa la primera parte del juego, es decir mientras se cuenta, lo ideal es que se juegue con un número muy reducido de alumnos. Por ejemplo, puede haber uno que cuenta y tres que se esconden. De esta manera el juego será rápido y los alumnos vivirán más veces el momento de contar y esconderse. Aunque a ojos de un adulto no haya demasiada emoción, el lector puede estar seguro que jugadores de estas edades disfrutarán mucho, viviendo con mucha intensidad tanto el rol de escondido como el de buscador.

Geometría: Orientación espacial:

-Edad recomendada: A partir de 5 años.

Una posible variación de este juego es adaptarlo para trabajar la orientación espacial. Para ello es necesario que además de escoger el participante que cuenta y busca, debemos escoger a uno que sirva como guía. Éste verá donde se esconden sus compañeros y después guiará al que busca dándole indicaciones espaciales como hacia delante, hacia detrás, izquierda, derecha...

Evidentemente debe estar adaptado al desarrollo madurativo de los alumnos, independientemente de la edad que tengan. Habrá participantes que estarán listos para usar conceptos de lateralidad como izquierda/derecha y otros que no. Para los que no, que serán la mayoría en infantil, nos puede servir pintar las manos de todos los niños de los mismos colores. Por ejemplo la derecha azul y la izquierda rojo, de manera que el guía deberá mirarse las manos para saber qué color debe decir y el buscador deberá mirarse las suyas para saber hacia qué dirección le dice el guía que debe caminar.

Observaciones:

Debemos tener en cuenta que los conceptos de lateralidad izquierda/derecha, no son fáciles aunque lo hagamos con colores, porque si el guía y el que busca se encuentran cara a cara las direcciones quedarán invertidas, lo que para uno es la izquierda será la derecha para el otro. Esto puede parecer un problema muy grande al llevar a cabo este juego y lo es, pero debemos tener en cuenta que aunque el juego no funcione bien del todo, como si jugara un adulto, nuestro objetivo es poner el niño frente a situaciones para que experimente y viva la realidad de las cosas. Por lo tanto, se debe percibir como un éxito el hecho de que un niño se dé cuenta de que algo falla, de que dependiendo de su posición el otro niño recibe las informaciones al revés. Después de esta vivencia, que se entiende que puede ser tan desconcertante como productiva, capacitaremos a los niños para enfrentarse de una manera más real y profunda a los conceptos de izquierda/derecha e incluso, en un futuro, a otros más difíciles y abstractos como Este/Oeste.

Si utilizamos el método de pintar las manos, es recomendable que no lo hagamos siempre del mismo color. Es decir, que si un día la derecha es azul y la izquierda verde, al siguiente día la derecha puede ser amarilla y la izquierda roja. No se pretende asociar un color a una u otra mano a largo plazo, por lo tanto es mejor cambiar para que no se acostumbren y que perciban que solo tiene sentido dentro del juego.

3.2.3. La gallinita ciega

Este juego tan conocido, consiste en vendarle los ojos a un jugador y, a continuación, los demás le dan vueltas mientras cantan una canción. Una de las versiones es la siguiente:

Gallinita ciega,
¿qué se te ha perdido?,
una aguja en un pajar
¡da 3 vueltas y búscala!

Al parar de girar, la gallinita ciega debe atrapar a alguno de sus compañeros guiándose por los sonidos que estos emiten.

Razonamiento lógico-matemático y medida: Relación de magnitudes:

- Edad recomendada: A partir de 3 años.
- Material: Una venda para los ojos.

Consiste en que la gallinita, una vez alcanzado a un compañero, debe adivinar de quién se trata tocando sus atributos físicos. Para ello, en nuestro caso, nos servirá para verbalizar las proporciones. Es decir, el profesor preguntará e intentará que el alumno reflexione en voz alta, diciendo si tiene el pelo largo o corto, la nariz grande o pequeña,... Para ello se podrá servir de la comparación con sus propios atributos, ya que puede ser que sin una reflexión previa el alumno no pueda concluir si una nariz es grande o pequeña, pero sí puede sacar conclusiones al ponerla en relación a la suya. De esta manera, podrá decir, “tiene la nariz más grande que yo”. Lo adivine o no lo adivine, al destaparse los ojos debe proponérsele una reflexión, para que el alumno tenga la oportunidad de observar lo que antes ha tocado.

Observaciones:

Esta variación del juego ya existe, es una de las versiones que se hacen del mismo en algunos lugares, no ha sido inventada para la realización de este trabajo, aunque sí completada para que sea más interesante a nivel matemático.

Geometría: Orientación espacial y reconocimiento de figuras:

-Edad recomendada: A partir de 5 años.

-Material: Venda y tizas.

En este caso, los alumnos perseguidos se quedarán estáticos en una zona y la gallinita, antes de empezar a buscar de oído, deberá trasladarse hasta la zona donde se encuentran las presas. Para ello, antes de vendarse los ojos, la gallinita mirará la zona de juego intentando memorizar las figuras que la maestra ha pintado en el suelo con la tiza. Por ejemplo, sabrá que hacia su izquierda tiene un triángulo en el suelo, hacia delante un círculo... De esta manera, cuando se tape los ojos, los perseguidos se posicionarán todos juntos en una zona, entonces la maestra (o un niño que haga de guía) le dirá a la gallinita hacia qué figura tiene que ir, por ejemplo hacia el triángulo, así que el alumno deberá tener una representación mental de la figura, siendo capaz de imaginar el triángulo que ha visto antes al oír la palabra, y a la vez, deberá tener una representación mental del espacio siendo capaz de recordar hacia qué dirección deberá caminar. Una vez se ha acercado a la zona, los demás jugadores podrán hacer sonidos, igual que en la versión original, para acabar de guiarlo.

Observaciones:

Como en la mayoría de los juegos, en éste debemos ir con cuidado al aumentar la dificultad. Si la primera vez que se juega situamos muchas figuras en el espacio, es

probable que el alumno no sea capaz de recordarlas, porque al no estar familiarizado con las reglas del juego y tener los ojos tapados puede no concentrarse en generar la representación mental del espacio y sentirse perdido. Por ello, la primera vez, podemos jugar solamente con dos figuras en el espacio, por ejemplo un triángulo a la derecha y un círculo a la izquierda, de manera que los participantes no se encuentren con una gran dificultad al recordarlo y puedan familiarizarse con la dinámica del juego. A medida que se acostumbren, se podrá complicar añadiendo finalmente cuatro figuras diferentes: delante, detrás y a los dos lados.

3.2.4. Pica pared

Éste es uno de los juegos que mejor podemos utilizar para los más pequeños. Para jugar necesitamos una pared, donde se sitúa el participante que cuenta. Mientras tanto, los demás están en línea a cierta distancia. El que cuenta se gira de espaldas a sus compañeros, de esta manera, quedando de cara a la pared, picará con las dos manos en ella mientras canta muy fuerte esta canción:

¡Un, dos, tres, pica pared,
Un, dos, tres ya!

Mientras dice esto, todos los compañeros, aprovechando que está de espaldas corren para acercarse lo más posible a él. Cuando acaba de contar y se gira, los demás tienen que quedarse quietos, como si estuvieran congelados. Si ve que uno se mueve lo nombra y éste queda eliminado. A continuación, se vuelve a girar y vuelve a contar. Lo hace tantas veces como sea posible hasta que uno de los que se van acercando llegue a tocar la pared, entonces todos saldrán corriendo en la otra dirección, y el que cuenta se transformará en perseguidor intentando atrapar a alguno de sus compañeros para que, en la próxima jugada, ocupe su lugar en la pared.

Medida: Relación espacio-tiempo:

-Edad recomendada: A partir de 3 años.

-Material: Un dado.

Como este juego ya tiene en su propio funcionamiento unas características que ayudarán al niño a tener experiencias reales y activas con la relación espacio-tiempo no se considera necesario modificarlo demasiado.

Se recomienda, para hacer más rico el ejercicio, variar la distancia de la que empiezan a desplazarse los participantes hacia el que cuenta. Evidentemente, si

empiezan más lejos, se necesitará contar más veces hasta que empiecen a correr. Se puede probar desde diferentes distancias y después reflexionar entre todos sobre lo que ha sucedido cada vez y de qué manera ha sido más o menos fácil para cada uno de los participantes.

A la vez, también se recomienda dar la opción a los niños de contar más o menos deprisa, así como a cantar una canción más o menos corta. De esta manera, podemos generar experiencias como cantar la misma canción pero contando hasta cinco recorriendo el mismo espacio que se ha utilizado para contar hasta tres y charlar en grupo sobre cuál ha sido la diferencia.

También se puede proponer que el que cuente tire un dado antes de empezar y la fila de alumnos que corren hacia él se situará a tantos pasos como ha salido en el dado. De esta manera, el alumno deberá adaptar su comportamiento al azar de la situación. Esto les obligará a prever lo que sucederá dominando el juego y lo que el espacio y el tiempo representan en él.

Como variación extra, que suele resultar muy divertida, se puede proponer el juego a cámara lenta. De esta manera, se hace más patente la relación existente entre el tiempo durante el que se canta y el espacio recorrido, ya que se tiene más tranquilidad para ver lo que sucede.

Observaciones:

Al jugar muchas veces, los niños irán desarrollando estrategias para ser más eficaces y ganar. Por ejemplo, al probarlo con niños de tres años, se ha detectado que al principio, el que cuenta, al girarse de espaldas pierde la noción del ritmo al que los otros se están acercando y no es capaz de adaptar su canción a lo lejos o cerca que se encuentran, es decir, que siempre cuenta igual de despacio y hasta que no se gira no se da cuenta de que los demás ya han recorrido todo el espacio. A la larga, entiende que necesita cantar más deprisa cuando están más cerca, para girarse rápidamente y correr para alcanzarlos. Ésta es la clave para entender el aprendizaje resultante de este ejercicio, ya que los alumnos experimentarán inconscientemente con la relación existente entre tiempo y espacio.

3.2.5. Pilla-pilla

Se entiende por Pilla-pilla el clásico juego de perseguirse. En el juego tradicional un niño es el perseguidor e intenta alcanzar a alguno de sus compañeros que se dedican a correr esquivándolo. Cuando el perseguidor toca a un compañero, el segundo asume su

papel y pasa a perseguir, a la vez que el primero empieza a correr como perseguido junto al resto de sus compañeros.

Razonamiento lógico-matemático: Clasificación:

-Edad recomendada: A partir de 3 años.

-Material: Brazaletes de colores, tarjetas para colgar en el cuello con formas geométricas, tizas de colores, cronómetro.

La variación respecto al juego tradicional, es que el perseguidor no debe pillar solamente a un niño. Tiene como objetivo pillar a todos los que pueda durante un tiempo determinado y clasificarlos rápidamente según el color de brazaletes que lleven. Para que el niño no se frustre por no conseguir pillar a nadie en el tiempo establecido o por cansarse demasiado, se recomienda que se juegue en grupo, de manera que no persigue un niño, sino un grupo de niños que trabajan por un objetivo común.

De esta manera, después de repartirse los brazaletes de colores, el maestro pintará con una tiza en el suelo, una zona de cada uno de los colores de los brazaletes. Se pactará un tiempo y empezará el juego y, con ello, todos los niños a correr. Cada vez que el perseguidor alcance a un niño deberá mirar el brazaletes que lleva, acompañarlo a la zona pintada de ese mismo color y volver a correr para pillar a otro hasta que se acabe el tiempo. Los alumnos clasificados se sentarán y permanecerán mirando hasta que termine el juego. Cuando ha acabado el tiempo se cuentan los niños pillados y clasificados correctamente y se anota en una pizarra o papel, para poder compararlo con los resultados conseguidos por otros grupos de perseguidores.

Como primera variación, podemos cambiar el atributo a clasificar, podemos, por ejemplo, colgar a los niños una tarjeta con una forma geométrica, dibujarlas en el suelo y que se trate de clasificarlos según si son triángulos, cuadrados o círculos.

Para aumentar la dificultad, cuando los niños ya están acostumbrados a este tipo de juego y tienen interiorizado el mecanismo del mismo, podemos hacer una clasificación de doble entrada. Por ejemplo, podemos repartir a todos los niños una tarjeta y un brazaletes, de manera que el perseguidor, al alcanzar a un niño, necesite unir las cualidades de los dos parámetros para poder clasificarlo. De esta manera, mirará la tarjeta, también el brazaletes y concluirá pensando: triángulo rojo. Así que deberá acompañarlo a la parte del patio donde la maestra haya pintado un triángulo rojo.

Observaciones:

Este ejercicio, no debe entenderse como un primer acercamiento a la clasificación. Los alumnos deben tener un bagaje de lo que representa distinguir cualidades de objetos estáticos en el aula y clasificarlos según sus atributos, formando colecciones.

De esta manera, el mecanismo que siguen los alumnos durante el juego es el mismo que han llevado en el aula con objetos estáticos pero, hay que tener en cuenta que, el hecho de que tengan que darse prisa al pensarlo y el componente de disfrute social y físico que representa el correr persiguiéndose unos a otros, dota a la clasificación de una espontaneidad que no podemos conseguir de forma individual y estática en el aula. Se cree que el alumno interiorizará de una manera mucho más significativa los conceptos, viviendo la experiencia en primera persona, al clasificar y al ser clasificado (al sentarse junto a niños que tienen el mismo color que él), desarrollando, a la larga, estrategias propias para ser más eficiente.

Además, hay que tener en cuenta el aprendizaje que supone a nivel de cuantificación al jugarlo con niños tan pequeños. Como se ha dicho antes, al terminar la partida se llevará un registro de los resultados. De esta manera, los participantes necesitarán deducir qué equipo ha conseguido la colección más grande de niños. Es previsible que, a consecuencia de la adrenalina que supone la victoria, los niños intenten deducir de manera intuitiva si ha ganado o no su equipo. Como se ha explicado de forma detallada en las indicaciones previas *respecto a la manera de contar los resultados*, los alumnos a los que va dirigida esta propuesta están en el estadio pre-operacional, de manera que es probable que esta deducción intuitiva no les lleve a un resultado ajustado a la realidad, ya que siempre creerán más numerosa la colección que ocupe más espacio. Por esto, el profesor debe fomentar esta primera estimación, para generar en los alumnos experiencias con este hecho que les lleven a la reflexión y a desarrollarse en el aprendizaje de la estimación visual. De esta manera, los alumnos que perseguían en el Pilla-pilla deberán tener la oportunidad de mirar las colecciones conseguidas a cierta distancia para intentar vislumbrar cómo son de numerosas. A continuación, se recurrirá al conteo sistemático de la colección para saber cuál es la ganadora en realidad y reflexionar en grupo al compararla con la estimación hecha anteriormente. Es posible que, por ejemplo, el equipo que los alumnos juzgaban como claro ganador pierda, o al revés, este hecho puede generar mucha confusión si no va acompañado de un esfuerzo por entender la cuantificación realizada y una reflexión profunda sobre lo sucedido.

Razonamiento lógico-matemático: Seriación:

- Edad recomendada: A partir de 5 años.
- Materiales: Brazaletes de colores y tizas.

Otra posible versión del mismo juego podría ser la de pillar a los niños en un orden concreto. El profesor, con la tiza, pintará en el suelo el principio de una serie, por ejemplo rojo, verde, rojo, verde. El grupo de niños que persiguen deberán ir posicionando a sus presas en fila, siguiendo la serie según el color de brazaletes que lleven. De esta manera, cada perseguidor no deberá conformarse con alcanzar a cualquier niño, sino que tendrá que escoger el que le convenga según la serie y posicionarlos en el orden convenido. Ganará el grupo que consiga una fila de niños más larga y en el orden correcto.

Observaciones:

En este caso, a diferencia de la versión anterior, pueden estar pillando dos grupos de alumnos a la vez. Completando las filas de los dos equipos en dos lugares diferentes del patio.

Se entiende que este juego puede resultar más difícil que el anterior y, por ello, es mejor simplificarlo, de manera que todos los alumnos perseguidos lleven brazaletes de los colores que integran la serie. Así, al perseguidor le será útil alcanzar a cualquiera de los niños. Se entiende que en estas edades puede resultar difícil atrapar un gran número de niños, por lo que no conviene que se frustren al alcanzar a alguno que tenga un color que no sea útil para seguir la serie.

Por otro lado, también se recomienda que las series sean sencillas, de no más de tres colores diferentes, aunque es mejor que la dificultad aumente gradualmente empezando con series de sólo dos colores.

3.2.6. Tirar de la cuerda

En este clásico juego, dos equipos con el mismo número de participantes cada uno, tiran de una misma cuerda, cada uno por un extremo. Entre ellos se pinta en el suelo una línea en el mismo punto donde se cuelga de la cuerda un pañuelo, como referencia del centro, para que los espectadores puedan hacerse una idea de cómo está avanzando la competición. Gana el equipo que logra arrastrar a todo el equipo contrario a su lado de la línea.

Medida: Relación de magnitudes peso/fuerza:

-Edad recomendada: A partir de 5 años.

-Material: Una cuerda y un dado.

La versión tradicional del juego ya se considera una experiencia matemática sobre fuerzas y pesos. Se entiende que, si se lleva a la práctica siguiendo el punto de vista propuesto en todos los juegos de esta intervención, es decir, practicándolo a la vez que se hace un esfuerzo por experimentar y reflexionar sobre lo experimentado, el alumno podrá sacar conclusiones sobre algunas características de las fuerzas que rigen el mundo como el peso y la fuerza.

Para que sea todavía más interesante a nivel matemático, se puede llevar a cabo como si fuera un experimento, de manera que los verdaderos jugadores no serán los que tiren de la cuerda, sino los que forman los equipos y después observan qué sucede. De esta manera, los jugadores serán dos niños. Cada uno tendrá que formar su equipo con la intención de que sea el más fuerte. Los alumnos, sin estar coartados por el profesor escogerán a su equipo según su criterio. Se pretende que los alumnos interioricen hasta qué punto debe influir la gravedad, dando ventaja a alumnos que pesan más kilogramos y hasta qué punto también cobra importancia la fuerza de los integrantes, e incluso la capacidad de organizarse como equipo juntando las fuerzas de todos en un mismo impulso.

Cuando los alumnos vayan dominando el juego, se les propondrá un cambio, cada jugador podrá escoger para su equipo un número limitado de alumnos, que se regirá por el número al azar que surja de tirar un dado. Tendrá preferencia, es decir elegirá primero, el jugador que tenga derecho a escoger el número más reducido de participantes para su equipo.

Observaciones:

Como observación básica de este juego, se considera de vital importancia que el profesor que lo lleve a cabo tenga en cuenta que va a entrar en juego la envergadura corporal de los alumnos y que, por lo tanto, hay que hacer un esfuerzo por fomentar un conocimiento sano del propio cuerpo, así como del de los compañeros. De manera que debe llevarse a cabo con mucho cuidado para que no se convierta en motivo de burlas que contribuyan a dañar la autoestima de alguno de los participantes.

3.2.7. Rayuela

Éste es uno de los juegos más emblemáticos, con múltiples versiones en todo el mundo. Para practicarlo, primero hay que dibujar en el suelo ocho casillas cuadradas, normalmente con una tiza. Cada casilla tiene un número dentro, siguiendo el orden del uno al ocho. La disposición es la siguiente: primero el uno, delante de éste se dibuja el dos, luego el tres y delante de éste dos cuadrados juntos, uno al lado del otro, con el cuatro y el cinco, a continuación, otro cuadrado solo con el seis y, para finalizar, otros dos juntos con el siete y el ocho.

Una vez preparado, el primer participante tira una piedra intentando que caiga dentro de la primera casilla sin tocar los bordes. Si lo consigue empieza a saltar de cuadrado en cuadrado, a la pata coja cuando hay uno solo y pudiendo descansar los dos pies cuando hay dos cuadrados juntos. El participante debe llegar hasta el final y volver, pero cuando pasa por la primera casilla, donde está la piedra, debe cogerla sin caerse y volver al principio. Si lo ha conseguido vuelve a tirar la piedra, pero esta vez a la segunda casilla, y vuelve a repetir todo el recorrido. Si lo consigue sigue haciendo lo mismo, tirando cada vez la piedra una casilla más lejos, hasta que comete un error y pasa el turno al siguiente participante. Gana el primero que consigue completar todo el recorrido, habiendo tirado y recogido la piedra de todas casillas que componen el circuito.

Numeración: Serie numérica:

-Edad recomendada: A partir de 4 años.

-Material: Una tiza.

En esta versión, se aprovecha la rayuela original, considerándose muy buen contexto para repasar la numeración e interiorizarla, por poderla leer hacia delante y hacia detrás. Pero se desecha el funcionamiento de la piedra por considerarse difícil para estas edades, ya que se cree que el ejercicio va a ser suficientemente motivador por sí mismo, uniendo la motricidad de los saltos con la repetición de la serie numérica.

Los participantes deberán hacer lo mismo que en la rayuela original pero sin tirar la piedra y verbalizando en alto el número al que saltan. Empezarán saltando hasta el uno, a la vez que dicen “uno”, para después girarse y volver al principio. A continuación, saltarán al uno diciendo “uno”, al dos diciendo “dos”, luego se girarán y volverán a saltar al uno, verbalizando, y después al principio. De esta manera irán avanzando y retrocediendo, teniendo la oportunidad de verbalizar la serie, cada vez más larga, del derecho y del revés.

Observaciones:

Se debe adaptar el ejercicio al desarrollo motriz de los participantes, teniendo en cuenta que lo que aquí se pretende es que verbalicen la serie numérica y tengan sus primeras experiencias con la numeración en descendente, se considera secundario si saltan o no a la pata coja. Por esto, será satisfactorio si se concentran en la serie saltando de cuadrado en cuadrado con los pies juntos.

Se entiende este ejercicio como la primera aproximación de los alumnos a la reversibilidad de la serie numérica. Se cree que esto puede comportar una experiencia muy productiva para la automatización y comprensión profunda del significado de la serie en sí.

Para adentrar al alumno en el ejercicio, se considera adecuado que la explicación sobre la mecánica del juego se lleve a cabo de manera gradual, ya que se ha observado motivación espontánea por jugar incluso a niños de dos años, que al encontrarla dibujada en el parque, disfrutaban pasando y saltando por encima de la numeración. El simple hecho de que niños tan pequeños interactúen de esta manera con la numeración ya se considera un proceso en su aprendizaje matemático, por lo tanto, podemos dejar que las primeras experiencias sean libres, para que prueben y sientan curiosidad por el mecanismo del juego. Pasadas algunas sesiones, se puede proponer al alumno la versión del juego explicada con anterioridad, pero se cree más adecuado que se proponga de manera individual interactuando solamente con el profesor, que practica el juego para que el alumno lo vea. Ésta es la única forma de conseguir que el alumno se concentre en la serie numérica siendo capaz de leerla al revés, si entran más jugadores se cree que los alumnos se distraerán con la competición y aprovecharán solo la parte motriz de la actividad.

Para la realización de este proyecto, se han encontrado en algunas publicaciones otros tipos de Rayuela. En concreto puede ser interesante uno, normalmente llamado "caracol", que puede resultar más fácil para los participantes más pequeños. Parece que es la versión francesa, en la que el dibujo, en vez de estar hecho en línea recta, es en forma de espiral, de manera que las ocho casillas se van enrollando lateralmente como un caracol.

Aprovechando que hay diferentes tipos y que proponemos el juego de manera individual, se pueden dibujar en el suelo varias Rayuelas para que cada alumno pueda probar las dos versiones e incluso interactuar con el participante de la Rayuela vecina.

Geometría: Dibujo de figuras:

-Edad recomendada: A partir de 5 años.

-Material: Una tiza.

Cuando los alumnos han jugado suficientes veces, conocen la mecánica del juego y, se supone, que empiezan a crearse una representación mental de la figura representada, se les propondrá que sean ellos quienes la dibujen antes de jugar.

Las primeras veces, se les dará un modelo en papel para que lo copien. A partir de que sean capaces de conseguir la misma estructura que la original, en próximas ocasiones seguirán teniendo la posibilidad de copiar del modelo pero no podrán tenerlo al lado mientras dibujan, sino que lo tendrán a cierta distancia y tendrán que desplazarse para consultarlo. De esta manera, se contribuirá a que acaben de elaborar una imagen mental de la figura para que consigan dibujarla sin modelo más adelante.

Cuando ya están acostumbrados a dibujarla sin problemas, se propondrá a los alumnos que inventen nuevas rayuelas y las prueben, para reflexionar después sobre las nuevas posibilidades que aportan al juego. Se instará a los alumnos a dibujar Rayuelas con casillas triangulares, por ejemplo, o con los cuadrados en otras disposiciones.

Observaciones:

Es evidente que el simple hecho de reflexionar sobre el dibujo de la rayuela en sí supone un ejercicio productivo, matemáticamente hablando. Es por esto que proponemos aprovechar la motivación que resulta de volver a jugar a algo que resultó gratificante en el pasado para que, cuando ya han jugado veces y están familiarizados con la mecánica, sean los propios alumnos los que la dibujen.

El profesor debe ser consciente que la figura en sí no es fácil. Para niños de estas edades no es sencillo dibujar figuras regulares y les puede resultar también difícil, en un principio, copiar la estructura general que componen los cuadrados. Además, los alumnos trabajarán las proporciones, ya que es posible que resulten cuadrados muy pequeños, donde no les quepa el pie, o muy grandes, de los que resulte imposible saltar de uno al otro.

Por todo esto, el maestro no debe esperar resultados milagrosos ya que son muchos factores los implicados. Se entiende el error como una oportunidad de aprendizaje, así que se recomienda, para un aprendizaje significativo, que apueste por promover la autoevaluación. De manera que no sea él quien juzgue el resultado obtenido

por los alumnos, sino que inste a que la prueben, que jueguen con la Rayuela resultante de su dibujo y que expliquen sus experiencias durante el juego, para entender qué ha fallado y mejorarlo la próxima vez.

3.2.8. Juegos para escoger turno

Canciones de círculo:

-Edad recomendada: A partir de 3 años.

Seguro que el lector recordará de su infancia varias canciones de este tipo. Esas canciones pegadizas, normalmente con una melodía básica y repetitiva, que los niños usan antes de empezar a jugar para escoger, entre todos los participantes, quién es el que desarrollará cierto rol concreto, como el que cuenta, el que persigue o simplemente el que tendrá el primer turno. Para este efecto, todos los participantes se ponen en círculo y cantan la canción a la vez, mientras uno de ellos con un dedo va señalando al ritmo de la música y en orden, siguiendo las agujas del reloj, a todos sus compañeros. El niño al que señala el dedo en la última sílaba de la canción es el elegido, para lo que se haya dicho anteriormente.

Al buscar este tipo de canciones para este proyecto, preguntando a gente y buscando por internet, se han encontrado tantas versiones que han creado cierta confusión sobre la manera de clasificarlas. Se han encontrado muchas diferentes, que además tienen, según el país, ciudad, zona, barrio, estrofas diferentes e incluso mezclas de ellas. No debemos olvidar que estas canciones son de tradición oral y, por lo tanto, es fácil que evolucionen de maneras diferentes a la vez. Ésta es la razón, por la que, para desarrollar este apartado, se ha optado por elegir solamente las más extendidas y que tienen una forma más fija, utilizadas en la zona donde se ha elaborado este trabajo (barrio de Sants en Barcelona) obviando todas las que aquí no se practican o que tienen muchas variantes en la letra.

Una de las más extendidas, de la que se han encontrado practicantes en toda España, más o menos respetando una misma estructura (aunque seguro que habrá lectores que recuerden alguna palabra diferente) es la siguiente:

Pito pito colorito,
¿dónde vas tú tan bonito?,
a la era verdadera,
pim pom fuera,
tú te vas y tú te quedas.

en la casa de Pinocho,
todos cuentan hasta ocho,
1,2,3,4,5,6,7,8.

En la tradición catalana encontramos una en concreto, muy extendida y muy fácil de cantar para niños pequeños, por tener una letra corta e incluir conteo solamente hasta el número cuatro:

Quatre pedres té el carrer,
jo les sé comptar molt bé,
de color de xocolata,
1,2,3,4.

(Traducida al castellano sería:

Cuatro piedras tiene la calle,
yo las sé contar muy bien,
de color de chocolate,
1,2,3,4.)

Para terminar, la que se ha encontrado como más extendida en todos los países de habla hispana, es la siguiente:

Zapatito blanco,
zapatito azul,
dime cuántos años tienes tú,
(y se cuenta hasta el número de años del niño señalado al decir *tú*)

En esta canción, muchas veces en lugar de ir señalando una vez a cada participante, se ponen los pies juntos y se cuenta señalando cada uno de los pies, de manera que se señala dos veces a cada participante.

Observaciones y contenido matemático:

Una vez aportados ejemplos de las canciones que se pueden utilizar para escoger un participante entre todos los que van a jugar, es necesario explicar cómo utilizarlas en la intervención que nos ocupa y el contenido matemático que se les presupone.

Como se contó en el apartado *respecto al número y la elección de los participantes* de las *indicaciones previas* de este documento, se pretende que sean los propios niños los que decidan entre ellos quién va a ser el elegido para llevar un rol concreto dentro del juego que se va a desarrollar. De esta manera, los alumnos adquirirán autonomía para jugar solos, no dependiendo del maestro, y éste se libraría de disputas por escoger a uno

u otro. Generalmente, los niños entienden el azar de la situación y se conforman con el resultado.

Por otro lado, también se cree apropiado llevar a cabo este tipo de juegos por entender que son facilitadores de aprendizaje matemático. En concreto, se piensa que pueden ayudar al conteo. A menudo, vemos a niños muy pequeños que cuando empiezan a contar tienen dificultades para entender que deben contar solamente una vez los elementos y que deben seguir un orden para estar seguros de no equivocarse, al contar alguno por repetido o por dejarse alguno. Esto resulta evidente para un adulto, pero para un niño en el estadio pre-operacional resulta uno de los aprendizajes más importantes en lo que a conteo se refiere, ya que hasta que no sea capaz de entender que debe contar una vez cada elemento cometerá errores en el resultado. Además, éste es uno de esos aprendizajes que parten de la lógica de la persona y que son, por lo tanto, difíciles de explicar. El adulto puede intentar que el niño lo entienda, pero éste no lo interiorizará hasta que su lógica se desarrolle lo suficiente para entender la utilidad del conteo y sea capaz de deducirlo por sí mismo. Y éste es el objetivo matemático en el que van a ayudarnos las canciones para escoger turno especificadas más arriba. A través de su uso, los alumnos se acostumbrarán a seguir el orden del círculo siempre hacia la misma dirección y saltando de niño en niño, de manera que no se repetirá, ni se olvidará ningún elemento.

En cuanto al papel del profesor durante este tipo de juegos, se debe tener en cuenta que los alumnos de infantil no lo van a hacer correctamente desde el principio. Tendrán problemas con el ritmo al que deben ir señalando a sus compañeros, además de que intentarán acelerar o frenar este ritmo según sus preferencias. El profesor deberá estar presente en estos momentos para dinamizarlos pero no para evaluarlos. Se entiende que deben ser los participantes los que queden satisfechos con el resultado, de manera que si el juego no se ha llevado a cabo correctamente pero los alumnos dan por bueno el resultado, no será el profesor el que haga repetirlo. Se dejará que los alumnos se auto-regulen los unos a los otros, así irán interiorizando sus reglas de manera espontánea. El profesor solamente entrará cuando haya disputa, situación en la que dirá su opinión y si piensa que ha habido error o fraude, instará a repetir el juego.

Zig, zag, zug:

-Edad recomendada: A partir de 5 años.

Éste es otro juego para escoger turno, que puede servir para esta intervención por incluir aspectos que pueden ayudar en el desarrollo de habilidades matemáticas de nuestros alumnos.

Para desarrollar este juego, los participantes se colocan en círculo con un pie avanzado, de manera que dentro del círculo queda un círculo más pequeño hecho con los pies. A continuación, todos a la vez cantan:

1, 2, 3
Zig, zag, zug,
1, 2, 3 ¡ya!

Al decir *ya* los participantes que lo decidan retiran rápidamente el pie del círculo. De esta manera, mientras se canta, cada uno decide si lo dejará o lo quitará. En este momento, se deben contar los pies que se han quedado y los que se han retirado, y la minoría se salva. Es decir, si hay más niños que han retirado el pie que niños que lo han mantenido, los que lo han mantenido dejan de jugar y los demás lo vuelven a colocar en círculo para volver a repetir el juego. El objetivo es escoger a un participante entre muchos, por lo que se deberá llevar a cabo tantas veces como sea necesario, eliminando jugadores hasta que queden dos, momento en que el juego dejará de tener sentido porque ya no habrá nunca un grupo en minoría y se deberá utilizar otro juego para decidir entre estos dos. En muchas ocasiones el final se decide a Piedra, papel, tijera (juego que seguro que el lector conocerá y que no está incluido en la selección de la intervención), aunque también pueden usarse métodos como las canciones explicadas anteriormente.

Observaciones y contenido matemático:

Es necesario recordar que las edades propuestas son orientativas, y que debe ser el maestro el que conozca en profundidad el desarrollo madurativo de cada uno de los alumnos, para concluir si un juego es o no apropiado para él. Pero el lector se habrá dado cuenta que se ha decidido recomendar este juego a partir de cinco años (último curso de la etapa de educación infantil) porque, como se ha explicado anteriormente, el objetivo es que los niños sean autónomos al desarrollarlo, autoevaluándose sin que entre el profesor a juzgar su desarrollo. Esto no sería posible con niños más pequeños porque, aunque no lo parezca, en este juego intervienen diferentes habilidades que pueden acarrear dificultades.

Por un lado, evidentemente es necesario que los niños saquen el pie justamente cuando se dice *¡ya!*, por lo tanto requiere de una previsión que no es segura en menores de cinco años. Además, en cuanto a habilidades matemáticas, una vez los niños han sacado o no el pie, se deben contar las dos colecciones (la de pies en el suelo y la de levantados) y deducir cual es menor. Se considera que alumnos más pequeños podrían llevar a cabo cualquiera de estas operaciones por separado, pero practicarlas seguidas sería más complicado, perdiendo el ritmo que exige la dinámica del juego para que tenga sentido.

En cambio, sí se considera muy provechoso para alumnos de cinco años, que podrán deducir con más rapidez la cuantificación de cada una de las colecciones y, de manera gradual, desarrollar su fluidez al juzgar cuál es menor a simple vista.

Aquí termina la explicación de los juegos que integran la propuesta de intervención. Se espera que el lector haya entendido el funcionamiento de éstos y su utilidad para trabajar las matemáticas de una manera lúdica, así como la importancia de contribuir a la perpetuación de juegos tradicionales de patio, que cada vez se practican menos y que, por alguna razón, han representado una grata diversión para múltiples generaciones en todo el mundo.

4. CONCLUSIONES

En este apartado se pretende sacar conclusiones sobre el proyecto presentado, deduciendo el grado de viabilidad de los juegos y la utilidad que el programa puede suponer para los docentes que decidan aplicarlo.

Después del trabajo desarrollado explicado hasta el momento se deduce que, en efecto, los juegos tradicionales de patio pueden ser una fuente de aprendizaje para los alumnos en diferentes ámbitos.

Por un lado, se considera que las modificaciones realizadas en los juegos para que resulten más interesantes para el aprendizaje matemático de los alumnos, no alteran las ventajas que este tipo de juegos suponen frente a los juegos de moda actualmente, mucho más estáticos y, normalmente, para jugar de manera individual. Como ya se ha explicado en muchas ocasiones durante el proyecto, los juegos tradicionales de patio ayudan a la socialización de los alumnos, por ser fuente de disfrute con el grupo de iguales, y repercuten en la motricidad de los participantes, ya que se practican en espacios abiertos con un componente de ejercicio físico considerable. El lector, después de haber tenido la oportunidad de conocer la intervención, será consciente de que estas cualidades se mantienen en las modificaciones propuestas y que, por lo tanto, estos juegos siguen teniendo un importante valor social y físico.

De esta manera, se ha desarrollado la propuesta con el objetivo de que al llevarla a la práctica los alumnos se acostumbren a este tipo de juegos, descubriendo el disfrute que comportan y así contribuir a que los utilicen de manera espontánea en un futuro. Se cree que es necesario ayudar a su perpetuación, ya que al principio del proyecto, al hablar con personas de todas las edades para buscar juegos, la creadora de la intervención ha podido darse cuenta del cariño con el que este tipo de juegos son recordados y de la noción general de sus antiguos participantes de que ayudan en el desarrollo de los niños en múltiples aspectos. Por esta razón, resulta tan importante volver a incluirlos en la vida de nuestros niños y resulta tan gratificante la sensación de contribuir a ello.

En cuanto a la utilidad matemática, al desarrollar la propuesta ha resultado más sencillo de lo pensado de antemano aplicar las matemáticas en este tipo de juegos. Después de una fase de duda, en la que se pensó que podía resultar rebuscado unir estos dos frentes, se llegó a una de sorpresa, ya que las matemáticas son un lenguaje que explica nuestro mundo y no ha sido difícil encontrarlas presentes. En algunos juegos de forma directa en su versión tradicional, como en el Pica pared, donde la relación espacio-tiempo es la base de su funcionamiento o en la Rayuela, donde la numeración y

la geometría son claros protagonistas. En estos casos, al desgranar el funcionamiento de cada uno de los juegos desde el punto de vista matemático, ha resultado muy interesante descubrir todos los aprendizajes que sus participantes del pasado han adquirido de manera involuntaria.

Aunque, como se ha dicho las matemáticas están por todas partes, ha habido otros juegos que en su versión tradicional no contenían aspectos de esta materia de una forma tan evidente y que han tenido que ser modificados para que los incluyeran. En estos casos el trabajo ha resultado más creativo por tener que inventarlos, algunos casi de cero, ya que al hacer alguna modificación se desvanecía el objetivo real del juego y había que inventar uno de nuevo. Ha sido necesario hacer un esfuerzo mental para imaginar cómo se desarrollaría cada uno de los juegos y así tener en cuenta todos los aspectos que pudieran influir. Ha resultado emocionante ver cómo han ido tomando forma y como, poco a poco, aparecían aspectos no tenidos en cuenta como, por ejemplo, la manera de contar los resultados o las dificultades que podían ocasionarse al llevarlos a la práctica. Se cree que se han tenido en cuenta todos los aspectos de su desarrollo y por lo tanto se considera que la propuesta es viable, pudiéndose desarrollar sin problemas.

De esta manera, después de todo lo dicho, se concluye que la propuesta aquí presentada tiene la suficiente firmeza para ser puesta a la práctica, resultando útil para desarrollar las habilidades matemáticas pretendidas y para poner a los alumnos en contacto con los juegos tradicionales de patio que tanto han representado para nuestra sociedad.

A continuación, en el siguiente apartado, se relatarán las dificultades habidas durante el desarrollo del proyecto, así como las limitaciones que éste tiene o las ampliaciones que otros podrían hacer para que resultara más fiable y útil.

5. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

El objetivo principal de este apartado es el de enumerar los puntos débiles del proyecto, entendidos como los problemas o limitaciones que la autora se ha encontrado al desarrollarlo, así como las posibles ampliaciones que se podrían hacer del mismo.

Evidentemente, la dificultad principal de un proyecto de estas dimensiones reside en el tiempo. La intervención contenida en este documento se ha desarrollado creando juegos a través de la búsqueda de los ya existentes en el imaginario popular, que no son pocos, la investigación y creación de juegos podría durar eternamente. Se han desechado muchos juegos tradicionales y muchas ideas de variaciones de los elegidos por necesitar centrar la intervención en un tiempo y en un número de páginas concreto. Se considera un éxito si el lector ha entendido la propuesta, ha detectado el valor que puede tener para el aprendizaje de sus alumnos y se atreve a dar rienda suelta a su creatividad y transformar sus juegos preferidos siguiendo la filosofía aquí contenida. Así pues, no se debe entender como algo cerrado y acabado, se considera un principio, una primera pincelada hacia una nueva forma de matemáticas activas que cada docente podrá aplicar partiendo de su creatividad y de las necesidades concretas de sus alumnos.

Otra gran limitación es el hecho de no haber podido llevar a la práctica la intervención, para probarla y sacar conclusiones sobre su viabilidad. Resulta algo incongruente que un proyecto que defiende las matemáticas activas se quede en una hipótesis, en simple teoría. Se considera del todo necesario llevarlo a la práctica y estudiar su funcionamiento, ya que entonces se obtendrá información que ayudará a mejorarlo y a contemplar aspectos no tenidos en cuenta. Se ha intentado detallar de manera pormenorizada todos los aspectos que pueden influir en el desarrollo de la intervención, pero pensar que no se han dejado cabos sueltos y que funcionará tal y como funciona en la mente de la autora sería presuntuoso y del todo erróneo.

Para empezar, se cree que al probarla se encontrarían defectos en las variaciones propuestas, no se debe olvidar que son juegos y que por encima del componente matemático está el lúdico. La motivación por jugar es el motor que da sentido a la propuesta permitiendo aportar aprendizaje matemático y cualquier fallo en el desarrollo del juego puede hacer que esta motivación desaparezca. Por ello, la propia mente infantil será la única que nos puede dar la pista sobre el grado de diversión que los juegos propuestos aportan y sobre cómo potenciarla. Se ha puesto empeño en adaptar los juegos a la edad y intereses de los participantes, pero será al probarlo cuando resulte

evidente si se genera o no la diversión esperada, sin ella nada de lo contado tiene sentido.

Al hilo de lo dicho, al llevarlo a la práctica también se nos devolverá información sobre la viabilidad de cada uno de los juegos para participantes de la edad propuesta. Ya se ha contado que la edad es solamente orientativa, que cada persona es diferente y que debe ser el docente quien juzgue un juego apropiado o no según su conocimiento profundo del desarrollo madurativo de cada uno de sus alumnos. Pero aún así se han propuesto unas edades y resultaría muy recomendable saber si se ha seguido un baremo más o menos válido para el estándar de cada edad.

Después de todo lo dicho queda patente que, aunque en las conclusiones se ha juzgado la propuesta contenida en este proyecto como fiable para aportar aprendizaje matemático al ponerla a la práctica, se debe ser consciente que su viabilidad se demostrará cuando esto suceda. En tal caso, se espera que la propuesta sea tomada como una idea, un punto de partida sobre una nueva forma de hacer matemáticas activas, potenciando la creatividad de los maestros que pretendan desarrollarla libremente, adaptando nuevos juegos y creando nuevas variaciones.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alzina, A. (2011). *Aprender a usar las matemáticas. Els processos matemàtics: propostes didàctiques per a l'Educació infantil*. Vic: Erumo Editorial.
- Alzina, A. (2011). *Com desenvolupar el pensament matemàtic. Els continguts matemàtics: propostes didàctiques per a l'Educació infantil*. VIC: Erumo Editorial. Tercera edició.
- B.O.E. (2007). Real Decreto 1630/2006, 29 de diciembre. *Por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de educación infantil*. Boletín Oficial del Estado, 004, del 4 de enero de 2007. Sec. 1, pág. 474 a 482.
- Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática*. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática Astronomía y Física, Serie B, Trabajos de Matemática, No. 19 (versión castellana 1993)
- Bruner, J. (1983). *Juego, pensamiento y lenguaje*. Artículo basado en una conferencia de Bruner por invitación de la Preschool Playgroups Association of Great Britain (Asociación de Grupos de juegos Preescolares de Gran Bretaña) en la reunión anual de Llandudno, Gales. Recuperado el 6 abril de 2013 de http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/bruner003.pdf.
- Gervilla, A. (2006). *Didáctica básica de la educación infantil. Conocer y comprender a los más pequeños*. Madrid: Ediciones Narcea.
- Mira, M^a Rosa (1989). *Matemática viva en el parvulario*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Saunders, R. y Bingham-Newman, A.M. (2000). *Perspectivas piagetianas en la educación infantil*. Madrid: Ediciones Morata, S.L. Ministerio de educación y cultura.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Allué, J.M. (2001). *El gran libro de los juegos*. Barcelona: Parramón ediciones. Octava edición.
- Allué, J.M. (1999). *Jocs per a la tardor*. Barcelona: Parramón ediciones.
- Batllori, J., Fontán, S. y Lozano, E. (2007). *Els millors 250 jocs per a tots*. Barcelona: Parramón ediciones.
- C.R.A. Valvanera Santibañez de Béjar, Salamanca. (Sin fecha). *Los juegos tradicionales*. Recuperado el 26 de febrero de 2013 de <http://centros3.pntic.mec.es/cp.valvanera/juegos/enlaces/enlaces.html>

Larraz, R. (2007). Juegos del mundo, juegos populares y tradicionales. *Cuaderno intercultural. Recursos para la interculturalidad y la educación intercultural*. Recuperado el 21 de marzo del 2013 de <http://www.cuadernointercultural.com/dinamicas-y-juegos/juegos-mudo-tradicionales-populares/>

Soto, C. (2008). *Juegos para niños*. Recuperado el 21 de marzo de 2013 de <http://plays4kids.blogspot.com.es/>

