

TRABAJO DE FIN DE GRADO:

APRENDIZAJE DE CONTENIDOS LÓGICO- MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN INFANTIL A TRAVÉS DE LOS JUEGOS

Universidad de Valladolid



Autora: María Vada Señas

Tutor: José Ignacio Farrán Martín

Curso de adaptación a Grado de Infantil

RESUMEN:

La importancia del aprendizaje de conocimientos lógico-matemáticos se basa no tanto en los conceptos en sí mismos, sino sobre todo en que estos conocimientos facilitan el progreso del niño en todos sus aspectos. Por lo tanto, los aprendizajes del conocimiento lógico-matemático son básicos para el desarrollo del niño, ya que este conocimiento comienza con la formación de los primeros esquemas perceptivos y motores para la manipulación de objetos, lo que tendrá una importancia central en sus primeros años de vida. Pero además de esto, las matemáticas pueden aplicarse a numerosas situaciones de la vida diaria del niño, contribuyendo con ello a su desarrollo a través de la experiencia propia. Además, el hecho de que puedan trasladar a su vida cotidiana conceptos que aprenden en el aula convierte la educación en algo dinámico y estimulante para los niños.

Por otra parte, la importancia del uso del juego como herramienta didáctica resulta innegable; no en vano es el juego la base de todas las actividades de enseñanza-aprendizaje en Educación Infantil. Este método didáctico ayuda a los niños a desarrollar sus capacidades y a estimular su interés por descubrir las cosas, ya que se trata de una actividad que les divierte y de la que, por tanto, no quieren prescindir.

Esas son las razones por las que, a través de este proyecto, pretendemos acercarnos al estudio lógico-matemático a través de los juegos y elaborar con ello una serie de actividades enfocadas a trabajar las lógico-matemáticas utilizando como recurso principal el juego.

PALABRAS CLAVE:

Aprendizaje lógico-matemático, juego simbólico, Educación Infantil, materiales didácticos.

ABSTRACT:

The importance of logical-mathematical knowledge learning is based, not so much on the concepts themselves, but especially in this knowledge facilitates the child's progress in all its aspects. Therefore, the learning of logical-mathematical knowledge is essential to a child's development, since this knowledge begins with the formation of the first perceptual and motor schemas for the manipulation of objects, which will have a central role in the early years of life. But, beyond that, mathematics can be applied to many situations of the child's daily life, therefore contributing to its development through the own experience. Furthermore, the fact that they can transfer to everyday life concepts they learn in the classroom makes the education becomes something dynamic and exciting for children.

On the other hand, the importance of using the game as a teaching tool is undeniable; not in vain the game is the base of all the activities of teaching and learning in early childhood education. This teaching method helps children to develop their skills and to stimulate their interest in discovering things, since it is an activity that amuses them and, therefore, do not want to do without.

Those are the reasons why, through this project, we intend to approach the logical-mathematical study through the games and to develop a series of activities focused on logical-mathematical work using the game as a main resource.

KEY WORDS:

Logical-mathematical learning, symbolic play, Child Education, learning material.

ÍNDICE:

PÁGINAS

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
4.1. La importancia del juego en Educación Infantil	10
4.2. Los aprendizajes lógico-matemáticos en Educación Infantil	15
4.3. El juego como estrategia para el aprendizaje lógico-matemático	24
5. DISEÑO DEL PROGRAMA	31
5.1. Introducción al programa	31
5.2. Contexto	31
5.3. Objetivos	33
5.4. Contenidos	34
5.5. Metodología	36
5.6. Desarrollo del programa de actividades	37
5.7. Temporalización	39
5.8. Atención a la diversidad	40
5.9. Evaluación del programa	40
6. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO	42
7. CONSIDERACIONES FINALES	44
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
8.1. Disposiciones legales	47
8.2. Páginas Web consultadas.....	47
8.3. Referencias bibliográficas	49
9. ANEXOS	51

1. INTRODUCCIÓN

Si leyéramos el título de este trabajo a un grupo de personas, es probable que la mayoría de ellas sintieran cierta sensación de aburrimiento, o incluso un abierto rechazo hacia un tema a menudo incómodo como son las matemáticas. Ciertamente, ya en la escuela no suelen ser las matemáticas la asignatura preferida de los niños¹ y jóvenes, que muchas veces ven en ella una simple experimentación teórica sin una aplicación real en la vida cotidiana. Y posteriormente en la vida adulta, los antiguos alumnos a los que aburrían las cifras se olvidan de la materia más allá de las cuentas cotidianas y de los cálculos hipotecarios. Lejos quedan las raíces cuadradas, y los cálculos del volumen de un prisma y, en muchos casos, estos conceptos nunca vuelven a aparecer por su mente. La mayoría de la gente al pensar en matemáticas se imagina horas interminables delante de caóticas pizarras llenas de fórmulas, números y expresiones infernales. Pero además, las matemáticas también son consideradas a veces una pérdida de tiempo, y es que para muchos niños es más fácil decir que no lo entienden o preguntar retóricamente por la utilidad futura de las matemáticas en su vida que esforzarse realmente y experimentar la satisfacción que produce, finalmente, entenderlas. O bien limitan esta ciencia a los números y las cuentas sin darse cuenta de que las matemáticas son mucho más y que, en muchas ocasiones, son simplemente un juego de números.

Y es que las matemáticas no son sólo formulas aburridas, números y cuentas sino que abarcan muchísimo más. Las matemáticas son útiles y tienen futuro, pero por otra parte, en la etapa de infantil pueden aprenderse de un modo divertido, lo que además de útiles las convierte en apasionantes. En el caso de este trabajo nos centraremos en el aprendizaje de la lógica y las matemáticas a través de los juegos, porque ¿qué hay más divertido para un niño que los juegos?

El objetivo principal de la aplicación de este proyecto debe ser conseguir captar el interés del niño, siempre a través del juego, para que éste aprenda a descubrir y a disfrutar de las matemáticas por sí mismo.

Ante la pregunta “¿Qué son las matemáticas?” lo más probable es recibir como respuesta que se trata de una rama de la ciencia centrada en el cálculo, la geometría, la estadística, la probabilidad o cualquier actividad relacionada. Sin embargo, un aspecto quizás menos evidente es el de las matemáticas como una combinación de ciencia, juegos,

¹ A lo largo de este proyecto, emplearé el masculino genérico. Es decir, utilizaré el masculino “niños” en referencia a “niños y niñas” por ser éste el uso de la lengua recomendado por la Real Academia.

experimentos y descubrimiento que influyen en nuestra vida cotidiana y pueden aplicarse para dar sentido al mundo que nos rodea.

La finalidad de este trabajo es, en primer lugar, conocer la importancia de desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños, tanto dentro del aula como en su vida cotidiana. Allí, en su día a día, las matemáticas estarán más presentes de lo que se podría pensar en un primer momento -desde ayudar a sus padres a preparar una comida empleando las medidas necesarias para ello, hasta ayudar a hacer la compra entre otras muchas tareas-. El desarrollo progresivo del pensamiento lógico-matemático permite al niño estructurar su mente y desarrollar poco a poco su capacidad para razonar e interpretar el mundo que le rodea. El niño necesita oportunidades para aprender por sí mismo -y a veces con la ayuda del adulto-. Por eso es tan importante que se desarrolle su capacidad de razonamiento y que ésta sea aplicada en su vida cotidiana.

Los niños construyen el pensamiento lógico-matemático a través de la manipulación, observación y experimentación con los materiales, actividades que se desarrollan principalmente a través del juego. Por eso, la segunda finalidad de este trabajo es conocer la importancia del juego, por tratarse de un elemento básico para el desarrollo del niño y su aprendizaje, a través del cual pueden experimentar relaciones con las matemáticas de manera espontánea. Es importante que el niño disfrute al mismo tiempo que aprende, de modo que al usar el juego como recurso didáctico conseguimos mantener la atención del niño y que éste aprenda sin que se trate de una imposición.

Como he mencionado anteriormente, las matemáticas se pueden encontrar en cualquier situación cotidiana y son espontáneas para el niño, por lo que debemos aprender a canalizarlas y aprovecharlas desde el punto de vista educativo. Para ello, con la ayuda de distintos materiales didácticos, llevaremos a cabo actividades que no sólo consigan despertar el interés del niño, sino que además lo animen a manipular, observar y experimentar con los materiales con el fin de que puedan descubrir ciertas cosas por sí mismos.

2. OBJETIVOS

Dentro de los objetivos que establece la Ley Orgánica de Educación (LOE) 2/2006 de 3 de Mayo para Educación Infantil, en su CAPÍTULO I, los dos que se exponen a continuación son los que están más vinculados con la enseñanza de la lógica y las matemáticas.

- Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
- Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

Y los que están estrechamente vinculados con el juego, que son:

- Relacionarse con los demás y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en la resolución pacífica de conflictos.
- Conocer su propio cuerpo y el de los otros, sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias.
- Desarrollar sus capacidades afectivas.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una serie de actividades o juegos con los se consiga trabajar conceptos lógico-matemáticos y desarrollar este pensamiento en los niños.

Para ello, este proyecto pretende desarrollar los siguientes objetivos:

- Desarrollar una propuesta de intervención con la que aplicar toda la teoría planteada a la práctica diaria en el aula.
- Aprender a utilizar el juego como un método de aprendizaje.
- Valorar la importancia del juego como medio de disfrute y relación con los demás.
- Relacionar las matemáticas con nuestro entorno y utilizarlas para comprender el mundo que nos rodea.
- Disfrutar de la parte lúdica de la experimentación y que los niños aprendan a verbalizar los descubrimientos.
- Plantear al niño problemas o desafíos y que éste aprenda a solucionarlos por sí mismo.
- Desarrollar en el niño capacidades básicas necesarias para el aprendizaje de las matemáticas, como son la atención, la concentración, la percepción, la resolución de problemas, la búsqueda de estrategias,...

- Favorecer que el niño reconozca las diferentes cualidades sensoriales: forma, color, medida, textura, etc.
- Promover en el niño actitudes como la curiosidad, la crítica, la investigación, la manipulación, el descubrimiento, etc.

3. JUSTIFICACIÓN

Durante muchos años, la enseñanza de las matemáticas se ha reducido al cálculo, al aprendizaje de fórmulas de memoria, a la enseñanza de la geometría, la estadística y la probabilidad, entre otros. Es decir, las matemáticas eran algo que se aprendía en el aula de un modo mecánico y de lo que muchas veces incluso se desconocía su finalidad o su aplicación real. Sin embargo, la sociedad está evolucionando y con ella evoluciona también la educación. En la actualidad el foco se centra más bien en que el alumno sea capaz de razonar por sí mismo o de actuar de acuerdo con ciertas convicciones, dejando en un segundo plano el aprender los conceptos simplemente de memoria. Además, en el caso concreto de las matemáticas, también se pretende que los niños sean capaces de aprender a aplicar las matemáticas a las distintas situaciones del entorno que les rodea y de la vida en general.

En la actualidad, la educación general considera como *objetivo fundamental* de la matemática el siguiente: “Contribuir a que los alumnos comprendan las estructuras fundamentales de la Matemática y a desarrollar las capacidades y destrezas necesarias para la mejor utilización de las mismas en las diversas situaciones de la vida”. (De Escalona, F. y Noriega, M., 1974, p.10)

Pero sobre todo, es necesario considerar la educación lógico-matemática como un elemento más en la formación integral del niño y en el desarrollo de sus capacidades físicas, sociales, afectivas e intelectuales. Gracias a las matemáticas podemos afianzar distintos conocimientos en los diferentes ámbitos de la vida del niño. Éste es sensible al mundo de las matemáticas ya que la mayoría de las cosas que hace tienen presente contenidos matemáticos. Sus juegos son un claro ejemplo de ello, no sólo los que encuentra dentro del aula, sino también los que lleva a cabo en su casa. De este modo, través del juego, se consigue que el niño manipule, observe y experimente por sí mismo, y de esta forma descubra y aprenda a la vez que disfruta.

Las matemáticas forman parte de nuestro día a día. Por eso, incluso antes de que los niños sepan qué son ya han tenido que resolver situaciones cotidianas gracias a sus conocimientos matemáticos. Estas situaciones varían desde ayudar a poner la mesa y saber cuántos platos deben poner (no hace falta que sepan contar, sino simplemente pensar “uno para papá, otro para mamá y otro para mí”), guardar sus juguetes y libros en el lugar que le corresponde, o saber que un objeto es más grande que otro.

Por otro lado, para los niños el juego es la manera de relacionarse con otras personas y con su entorno; pero además es una actividad que realizan libremente, por el placer de jugar y que, por tanto, ellos no ven como una obligación. Por otra parte, resulta interesante el hecho de que, por norma general, son ellos los que imponen las reglas y éstas pueden ser cambiadas o negociadas según sus intereses en cada momento.

Es posible que para los niños el juego sea simplemente un método de diversión, pero gracias a él no sólo están formando su personalidad, sino que también aprenden a resolver conflictos, aprenden valores y normas, adquieren habilidades tanto físicas como mentales, etc. Y todo ello sin darse cuenta del gran instrumento que están empleando sólo por simple diversión.

Además, un juego bien elegido puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destrezas, y reforzar y consolidar el contenido. Constituye una forma de relación y comunicación entre el alumnado y un instrumento de asimilación e integración en el mundo de los adultos. (Salvador, A.)

Por otro lado, el maestro que va a impartir un nuevo aprendizaje debe recordar que va a enfrentarse a niños que presentan ciertas peculiaridades propias de la edad. Por lo tanto, está obligado a adaptar tanto el contenido que va a enseñar, como los métodos y materiales que va a emplear y los intereses y necesidades de sus alumnos, con el propósito principal de que su labor docente prospere plenamente. (De Escalona, F. y Noriega, M., 1974, p.11).

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1. LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN EDUCACIÓN INFANTIL

4.1.1. ¿Qué es el juego?

Etimológicamente la palabra juego deriva del latín “iocus”, que significa “chiste, broma, juego de niños”. Aunque más utilizada y con el mismo significado en latín es “ludus”, que también significa “juego” pero que no solo está asociado al juego de niños sino que hace referencia al juego en general y a todo lo relativo a éste.

Para conocer el significado de la palabra juego, primero podemos recurrir a la definición que nos ofrecen los diccionarios y enciclopedias.

Según el diccionario de la lengua de la Real Academia Española juego es: *“Ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde”*.

Por otro lado, según la Gran Enciclopedia Larousse, la definición de juego es la siguiente: *“Actividad de orden físico o mental, no impuesta, que no busca ningún fin utilitario, y a la que uno se entrega para divertirse y obtener placer”*.

Actualmente nadie se cuestiona la importancia del juego; éste ya no es considerado una forma de perder el tiempo sino de ganarlo, es indispensable para el desarrollo humano, así como una pieza clave para el desarrollo integral del niño. El juego es una forma para los niños de descubrir, explorar o experimentar cosas por sí mismos y de expresarse libremente. A través del juego los niños no sólo se conocen a sí mismos, sino que forman conceptos sobre todo lo que les rodea. Es la actividad principal en su vida y es importante para su desarrollo tanto mental como corporal.

A continuación expondré algunos de las definiciones que distintos autores dan sobre el juego, para ello me he basado en el libro *El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas*, de Bautista, J.M., Correa, R.I., Fernández Serrat, M^aL., Guzmán, M^aD. y Tirado, R. (Pág. 16/18) y también en el libro de *El juego en la edad preescolar*, de Argos, J. (Pág. 7/8):

Gross (2000) considera el juego como un adiestramiento previo del niño encaminado al mundo futuro del trabajo.

Para Freud el juego es bueno porque tiene un valor terapéutico, y los juegos los niños reflejan el deseo de ser mayores y crecer, y reproducen en ellos aquellas actividades de la realidad que les han resultado más placenteras.

El juego, para Claparède (1927), permite el desarrollo de la personalidad tanto del niño como del hombre pues, a través de él, tanto niños como mayores, superan los problemas que la realidad les presenta.

Huizinga (1968), por otro lado, considera el juego como una acción voluntaria que sigue unas reglas aceptadas libremente, que aporta tensión y alegría y que es algo diferente al ritmo de la vida corriente.

Wallon (1974) señala que en los juegos a veces se busca la dificultad y los obstáculos para que el jugador pueda superarlos por sí mismo, contribuyendo con ello a la potenciación del desarrollo psíquico del hombre.

Piaget (1967), en sus estudios sobre la inteligencia, reconoce que el juego infantil potencia el desarrollo de los factores mentales. También, y a través del juego, el niño se relaciona con el entorno, lo conoce, lo transforma, lo reconstruye, etc., es decir, se abre a lo que le rodea, entra en comunicación con el mundo, en su realidad y sus cualidades, lo cambia, etc.

Vygotsky (1977) estudia el carácter social del juego, ya que el niño a través de este recurso asimila las relaciones sociales fundamentales y comienza a someterse a unas reglas de juego, que favorecen su desarrollo integral y le preparan para la vida.

Para Stern (1922), el juego es la autoafirmación instintiva de las aptitudes en desarrollo, el ejercicio previo e inconsciente de las funciones serias del mañana.

Bijou (1976), dice que el juego es todo lo que el niño hace cuando él, ella o cualquier otro dice que está jugando.

El juego para Decroly (1957), es una actividad que halla su satisfacción y su resultado en sí misma, pero no en un fin y sin embargo este fin existe: la naturaleza lo ha colocado en el fondo del niño, pero éste no tiene conciencia de ello.

Según Garvey (1978), el juego no tiene metas o finalidades extrínsecas. Sus motivaciones son intrínsecas y no se hayan al servicio de otros objetivos.

Bettelheim (1987) dice que el mundo lúdico de los niños es tan real e importante para ellos como para el adulto el mundo del trabajo, y en consecuencia, habría que otorgarle la misma dignidad.

“La matemática ha sido y es arte y juego, y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial que la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable”. (Guzmán, M., 1989. *Juegos y Matemáticas*. Revista SUMA, nº4, 61-64)

Alsina (2001) hace un decálogo del juego que apoya el uso del mismo como recurso didáctico para desarrollar el pensamiento matemático en general y el razonamiento lógico-matemático en particular:

1. Es la parte de la vida más real de los niños. Utilizándolos como un recurso trasladan la realidad de los niños a la escuela.
2. Los materiales lúdicos acostumbran a ser motivadores. Los niños se implican y se los toman en serio.
3. Tratan distintas competencias matemáticas.
4. Los niños pueden afrontar nuevas habilidades matemáticas sin tener miedo al fracaso inicial.
5. Permiten aprender a partir del propio error y del error de los demás.
6. Respetan la diversidad. Todos quieren jugar, pero lo que resulta más significativo es que todos pueden jugar en función de sus propias capacidades.
7. Permiten desarrollar capacidades básicas necesarias para el aprendizaje matemático, como son la atención y la concentración, la percepción, la memoria, la resolución de problemas, la búsqueda de estrategias, etc.)
8. Facilitan el proceso de socialización de los niños junto con su autonomía personal.
9. El currículum actual recomienda de forma especial tener en cuenta el aspecto lúdico del conocimiento matemático y el acercamiento a la realidad de los niños.
10. Persiguen y consiguen el aprendizaje significativo.

(Decálogo de Alsina i Pastells, A., 2006, p.47)

4.1.2. Características del juego

El concepto de juego es muy amplio y abarca muchas actividades diferentes, tanto que es difícil dar una definición concreta o precisa. Lo que sí resulta más fácil es concretar sus características. Según el libro *El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas*, para sus autores (Bautista, J.M., Correa, R.I., Fernández Serrat, M^aL., Guzmán, M^aD. y Tirado, R.) (Pág. 21/25) las características del juego son:

- ~ Es una actividad placentera, fuente de disfrute. Actividad que proporciona diversión, alegría, que suscita excitación.
- ~ Es una actividad espontánea, voluntaria y libremente elegida. El niño debe sentirse libre de actuar como él quiere, de escoger a quién interpretar y cómo hacerlo. Aunque esto también presenta algunas contradicciones ya que si el juego es grupal el niño debe seguir unas reglas o pautas en el juego.

- ~ El juego no tiene una finalidad concreta, tiene un carácter desinteresado. El niño no juega por el resultado final, ni cuando empieza a jugar lo hace pensando en un resultado en concreto, es más algo que hace por diversión. El juego no tiene metas o finalidades extrínsecas, sus motivaciones son intrínsecas.
- ~ Es oposición con función de lo real. Porque con el juego el niño se libera de posiciones que la función de lo real le exige, para actuar y funcionar con sus propias normas y reglas, que a sí mismo se impone de buena gana, que acepta y cumple.
- ~ Es una acción e implica participación activa.
- ~ El juego permite a los niños un mejor conocimiento del mundo que les rodea y favorece su integración, ya que el juego está en parte conectado con la realidad.
- ~ El juego tiene una parte de ficción en la que el niño deja volar su imaginación y todo vale. Juega a “hacer como si...”. También tiene una parte en la que el niño manifiesta su deseo de ser mayor.
- ~ El juego está vinculado al desarrollo humano en general (creatividad, solución de problemas, desarrollo del lenguaje o papeles sociales, etc.).
- ~ El juego es autoexpresión, descubrimiento del mundo exterior y de sí mismo.
- ~ Es una actividad diferente al trabajo ya que tiene finalidades y métodos distintos. El trabajo se realiza en función de un producto y de un resultado. El “trabajo” de los niños es aprender y es mejor si lo hacen a través del juego de manera entretenida y divertida que si lo hacen por imposición.
- ~ El juego está conectado con la realidad. A través de éste los niños conocen el mundo que les rodea e interactuar con él, se integran en él.
- ~ El juego tiene un carácter satisfactorio.
- ~ El juego implica acción. Los niños mientras juegan se mueven, corren, saltan, se desplazan, ejecutan acciones, etc...., razones por las cuales están en constante desarrollo de actividad física y mental.

4.1.3. Clasificaciones de los juegos.

Hay distintas posibilidades de clasificar los juegos y son muchos los autores que lo han hecho. Una de las clasificaciones más completas es la de Jean Piaget (que podemos encontrar en el libro *El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas*, pág. 30/31). Piaget, desde la perspectiva evolutiva, estableció tres tipos diferentes de juegos

relacionados con las distintas etapas del crecimiento, que contribuyen al desarrollo biológico, psicológico y social del niño. Son los siguientes:

- JUEGOS DE MOVIMIENTOS Y EJERCICIOS: hasta los 2 años, el niño practica un juego espontáneo de carácter sensorio-motriz que le permite ir controlando sus movimientos paulatinamente mientras explora su cuerpo y el medio que le rodea. Experimentan con su cuerpo y sus sentidos encontrando en ello satisfacción y placer.
- JUEGOS SIMBÓLICOS: a partir de los 2 años, coincidiendo con el desarrollo de la expresión oral, los niños juegan a “hacer como si fueran” el personaje que se les ocurra o el que en ese momento les apetezca. En los juegos simbólicos tiene gran peso la fantasía o la imaginación de cada niño, que transforma, imita o recrea la realidad que le rodea a su antojo. Es una acción espontánea y libre, sin un fin predeterminado y ajeno a la intervención del adulto. En este tipo de juegos reside el deseo de crecer del niño, de relacionarse con los adultos mediante la imitación.

El juego simbólico es una experiencia vital de la infancia que posibilita crear y transformar otros mundos, vivir otras vidas, jugar a ser otros y saber que existen otras formas diferentes de pensar y de ser. (Ruiz de Velasco, A. y Abad, J., 2011)

Es un juego que apenas necesita condiciones pero que se enriquece de los espacios, objetos o tiempos de dedicación. Se puede realizar tanto en solitario y en contextos no escolares, como dentro del aula con varios niños y con una finalidad pedagógica. Los niños escapan de la realidad a través del juego que tratan de acomodar a sus necesidades y gustos. Tienen la capacidad de convertir objetos en “otros objetos”.

- JUEGOS DE REGLAS: A partir de los 6-7 años, este tipo de juegos supone la interacción social del niño, que sigue y acepta unas normas en compañía de otros, lo que, en definitiva, conducirá al respeto de las normas de la sociedad adulta. Estos juegos se estructuran en función de unas reglas establecidas por agentes externos al propio sujeto, propuestas a veces por los propios jugadores y que, en definitiva, deben seguirse para la buena marcha del juego.

Una de las matizaciones que más se ha hecho a esta clasificación de juegos de Piaget es la falta o incorporación a la misma de los denominados *juegos de construcción*:

- JUEGOS DE CONSTRUCCIÓN, aparecen entre los 4 y 7 años aproximadamente, pero están presentes en cualquier edad y son un puente de transición entre los distintos niveles de juego y las conductas adaptadas. Y aunque los niños todavía no saben jugar en grupo, estos juegos son una evolución entre las actividades centradas en sí mismos a una actividad más social, ya que al principio los niños realizan las

construcciones individualmente, pero a medida que se van haciendo mayores pueden participar en el mismo proyecto en común. Estos juegos potencian la creatividad, producen experiencias sensoriales, desarrollan la coordinación óculo-manual, mejoran la motricidad fina, aumentan la capacidad de atención y concentración y facilitan la comprensión y el razonamiento espacial (arriba-abajo, dentro-fuera, etc.).

Por otro lado, hay una división general de los juegos que atiende simplemente al funcionamiento interno común de cada tipo de juego, y que es la siguiente:

- JUEGOS COMPETITIVOS. Son juegos en los que sus participantes compiten entre sí para conseguir una finalidad. Siempre hay un ganador o un perdedor, tanto si es individualmente como en equipo. Normalmente son juegos organizados y orientados a la victoria que dan mucha importancia al resultado del juego.
- JUEGOS COOPERATIVOS. Son juegos en los que todos los participantes trabajan en equipo para conseguir un objetivo común. Fomentan el compañerismo, ya que sus participantes se ven como compañeros en vez de como enemigos y, la finalidad es superarse a sí mismo y no a los demás. Favorecen la participación de todos y resultan más divertidos ya que no existe el temor a perder. Son juegos en los que se juega por el placer de jugar y no para conseguir un premio.

4.2. LOS APRENDIZAJES LÓGICO-MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN INFANTIL

4.2.1. ¿Qué es el conocimiento lógico-matemático?

Para empezar deberíamos preguntarnos “¿qué son las matemáticas?”. La palabra “matemáticas” procede del griego y significa “aprender”. Los antiguos griegos consideraban la matemática como el saber por excelencia. Hoy en día la vemos como algo que está sólo al alcance de unos pocos privilegiados, sin embargo, no sólo es la base de los demás conocimientos, sino que es más simple que muchos de ellos. (Gómez, J., 2002, p.22)

A partir de ahí, ya podemos decir que hay diferentes tipos de lógica, la lógica matemática es la que se encarga de estudiar los enunciados válidos o formalmente verdaderos, la relación de consecuencia entre los enunciados, las leyes de la deducción, los sistemas de axiomas y la semántica formal, de manera que sus principios son formalizables matemáticamente. (Alsina i Pastells, A., 2006, p.27)

El conocimiento lógico-matemático es básico para el desarrollo cognitivo del niño. Funciones cognitivas aparentemente simples como la percepción, la atención o la memoria están determinadas en su actividad y resultados por la estructura lógica que posee el niño.

El pensamiento lógico es dinámico, el niño no viene al mundo con un “pensamiento lógico acabado”. (M^a Teresa Cascallana, 1988, p.17).

Cuando los niños llegan a la escuela ya tienen recorrido un camino en su conocimiento lógico-matemático. Éste comienza con la formación de los primeros esquemas perceptivos y motores para la manipulación de objetos. A veces, de esta manipulación, el niño va formando nuevos esquemas más precisos que le permiten, además de conocer cada objeto individualmente y distinguirlo de los otros, establecer las primeras relaciones entre ellos. (M^a Teresa Cascallana, 1988, p.21).

Según Piaget e Inhelder (1941) las primeras estructuras lógico-matemáticas que adquiere el niño son las clasificaciones y las seriaciones. Estos autores hacen un estudio con 2159 niños de 0-3 años partiendo de las siguientes hipótesis:

- ~ Las primeras estructuras lógico-matemáticas aparecen conjuntamente con el lenguaje.
- ~ La aparición de las estructuras lógico-matemáticas elementales es debida al mismo proceso de maduración del niño.
- ~ Las estructuras lógico-matemáticas aparecen a casusa de factores perceptivos.
- ~ Los esquemas sensoriomotores son los que originan las estructuras lógico-matemáticas de clasificación y seriación.

Piaget e Inhelder descartan las tres primeras hipótesis y afirman que son los esquemas sensoriomotores los responsables de la aparición de las primeras estructuras lógico-matemáticas. (Alsina i Pastells, A., 2006, p.29)

Para ir adquiriendo estructuras de razonamiento lógico-matemático, el niño necesita oportunidades para aprender por sí mismo, aunque sea con ayuda del adulto. Por ello, las principales necesidades del niño para aprender e ir adquiriendo el razonamiento lógico-matemático son las siguientes.

- ~ Observar el entorno a través de los distintos sentidos e interpretar el mundo que les rodea.
- ~ Vivenciar situaciones a partir del propio cuerpo y del movimiento, explorando el entorno que los rodea.

- ~ Manipular, experimentar y favorecer la acción sobre los objetos ya que a partir de ahí el niño puede ir creando esquemas mentales.
- ~ Jugar, ya que está en una fase lúdica de su desarrollo.
- ~ Hacer actividades en entornos simulados a partir de los recursos informáticos.
- ~ Verbalizar las observaciones, acciones y descubrimientos efectuados a traves de la interacción, el dialogo y la negociación, para favorecer la comprensión e interiorización de los conocimientos. (Alsina i Pastells, A., 2006, p.31/32)

4.2.2. Las matemáticas en el currículo de Educación Infantil

La Ley Orgánica de Educación (LOE) 2/2006, de 3 de mayo, da una gran importancia a las matemáticas en Educación Infantil. Tanto que en el “TÍTULO I, Las Enseñanzas y su Ordenación, CAPÍTULO I, Educación Infantil”, podemos encontrar dentro de los objetivos generales un objetivo que nos habla directamente de las matemáticas y otro de manera indirecta:

- “Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo”.
- “Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión”.

Tanto en el primer ciclo como en el segundo podemos ver la aparición de competencias matemáticas. En el ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, (BOE, 5 de enero 2008) en el Artículo 5, se establece que “en el primer ciclo se atenderá especialmente a la adquisición de hábitos elementales de salud y bienestar, a la mejora de sus destrezas motrices y de sus habilidades manipulativas, al desarrollo del lenguaje, al establecimiento de vínculos afectivos con los demás y a la regulación progresiva de la expresión de sentimientos y emociones”. Mientras que “en el segundo ciclo se iniciará en el aprendizaje de la lectura y la escritura en función de las características y de la experiencia de cada niño, se propiciarán experiencias de iniciación temprana en habilidades numéricas básicas, en las tecnologías de la información y la comunicación y en la expresión plástica y musical”.

En este proyecto, ya que trabajaremos conocimientos lógico-matemáticos a través de los juegos nos interesa especialmente lo siguiente: del primer ciclo, que los niños establezcan vínculos afectivos con los compañeros, ya que esto nos facilitará las cosas a la hora de jugar en grupo; y que mejoren tanto las destrezas motrices como las habilidades manipulativas. Y

del segundo ciclo, la iniciación de los niños en habilidades numéricas básicas y el aprendizaje de lectura y escritura, en este caso de los números.

También en el ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, (BOE, 5 de enero 2008) en el Artículo 5, se organizan los contenidos educativos de Educación Infantil en 3 áreas que son: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, Conocimiento del entorno y Lenguajes: comunicación y representación. Dentro de las cuales podemos encontrar contenidos lógico-matemáticos dentro de las 3, así como algunos relacionados con el juego.

Tanto en el primer ciclo como en el segundo ciclo de Educación Infantil la enseñanza de las matemáticas es tan importante que puede constituir por sí misma un bloque de contenidos, que se encuentran principalmente en el área II. Conocimiento del entorno, y más concretamente en el Bloque 1: Elementos, relaciones y medidas; aunque también pueden encontrarse en el área I. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, en el punto 2.3. Orientación espacio-temporal.

Por otro lado, y haciendo referencia al título de este proyecto, también hablaremos de los contenidos relacionados con el juego, que encontramos en el área I. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, en el Bloque 2: Movimiento y juego; y en el caso del primer ciclo también en el área III. Lenguajes: comunicación y representación, en el Bloque 2: Expresión corporal.

Centrándonos sólo en los contenidos matemáticos, en el primer ciclo de infantil encontramos los siguientes:

- Relaciones que se pueden establecer entre los objetos en función de sus características: comparación de cualidades sensoriales, clasificación.
- Utilización de cuantificadores básicos: muchos, pocos, uno, nada.
- Toma de conciencia de algunas nociones temporales básicas, mediante los ritmos que marcan las rutinas.
- Adquisición de nociones básicas espaciales.
- Orientación en el espacio cotidiano y en el tiempo mediante rutinas.

Mientras que en el segundo ciclo de infantil éstos se amplían y pasan a ser:

- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso.
- Colecciones, seriaciones y secuencias lógicas e iniciación a los números ordinales.
- Manipulación y representación gráfica de conjuntos de objetos y experimentación con materiales discontinuos (agua, arena...).

- Utilización de cuantificadores de uso común para expresar cantidades: mucho-poco, alguno-ninguno, más-menos, todo-nada.
- Aproximación a la serie numérica mediante la adición de la unidad y expresión de forma oral y gráfica de la misma.
- Utilización de la serie numérica para contar elementos de la realidad y expresión gráfica de cantidades pequeñas.
- Composición y descomposición de números mediante la utilización de diversos materiales y expresión verbal y gráfica de los resultados obtenidos.
- Realización de operaciones aritméticas a través de la manipulación de objetos, que impliquen juntar, quitar, repartir, completar...
- Identificación de situaciones de la vida cotidiana que requieren el uso de los primeros números ordinales.
- Comparación de elementos utilizando unidades naturales de medida de longitud, peso y capacidad.
- Identificación de algunos instrumentos de medida. Aproximación a su uso.
- Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.
- Reconocimiento de algunas monedas e iniciación a su uso.
- Utilización de las nociones espaciales básicas para expresar la posición de los objetos en el espacio (arriba-abajo, delante-detrás, entre...).
- Realización autónoma de desplazamientos orientados en su entorno habitual.
- Reconocimiento de algunas figuras y cuerpos geométricos e identificación de los mismos en elementos próximos a su realidad.
- Nociones básicas de orientación espacial en relación a los objetos, a su propio cuerpo y al de los demás, descubriendo progresivamente su dominancia lateral.
- Nociones básicas de orientación temporal, secuencias y rutinas temporales en las actividades de aula.

El desarrollo de estos contenidos servirá para alcanzar los objetivos, relacionados con las matemáticas, de las áreas I. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal y II. Conocimiento del entorno, del curriculum de Educación Infantil. Y que son los siguientes:

- Reconocer situaciones de su medio habitual para cuyo tratamiento se requiera el uso de los números.

- Utilizar instrumentos sencillos de cálculo y medida.
- Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
- Iniciarse en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.
- Reconocer la utilidad de las Matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y valorar las propias capacidades frente a ellas.
- Comprender mejor el propio entorno y desarrollar posibilidades de acción sobre el mismo, utilizando sus conocimientos sobre las formas geométricas, sus propiedades y sus tamaños.

4.2.3. ¿Qué debemos trabajar?

El objetivo de la enseñanza de la lógica y las matemáticas en la escuela no es tanto el transmitir una serie de técnicas como el “enseñar al niño a pensar por sí mismo”, para que en este proceso de desarrollo sus estructuras mentales le sirvan como instrumento válido para seguir conociendo la realidad y poder operar sobre ella. El niño tiene que ir adquiriendo conocimientos útiles para su vida y que éstos sean la base para que pueda incorporar otros nuevos. (M^a Teresa Cascallana, 1988, p.21).

Partiendo de la base de que el conocimiento matemático es jerárquico y acumulativo, está claro que cualquier concepto se basa en otros previos y lo que hay que enseñar está determinado por lo que el niño ya sabe. El conocimiento lógico-matemático aporta al niño la estructura mental sobre la que asentar de forma sólida el conocimiento físico y social y le permite superar el egocentrismo intelectual. (M^a Teresa Cascallana, 1988, p.24-26).

Según Fernández Bravo (2000), el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se puede recorrer didácticamente:

- ~ Estableciendo relaciones y clasificaciones entre y con los objetos que le rodean.
- ~ Ayudarles en la elaboración de las nociones espacio-temporales, forma, número, estructuras lógicas, cuya adquisición es indispensable para el desarrollo de la inteligencia.
- ~ Impulsar a los niños a averiguar cosas, a observar, a experimentar, a interpretar hechos, a aplicar sus conocimientos a nuevas situaciones o problemas.

- ~ Desarrollar el gusto por una actividad del pensamiento a la que irá llamando matemática.
- ~ Despertar la curiosidad por comprender un nuevo modo de expresión.
- ~ Guiarle en el descubrimiento mediante la investigación que le impulse a la creatividad.

Es importante también el uso de estrategias con las que crear una predisposición favorable del niño hacia los conocimientos lógico-matemáticos, como pueden ser:

- ~ El juego, que es un recurso esencial para el aprendizaje activo, funcional y significativo.
- ~ La motivación, que pretende hacer atractivos los aprendizajes mediante la ambientación adecuada y la conexión con los intereses de los niños.
- ~ La relación que debe existir entre los contenidos de aprendizaje y la realidad.
- ~ La inclusión de diversos procedimientos entre los que se encuentran la observación, la relación y la resolución de problemas.

El aprendizaje es un proceso individual que cada niño realiza a partir de situaciones en grupo, es decir, a través de la interacción social. Por tanto, se deben trabajar contenidos de forma globalizada, relacionándolos con la vida de los niños y con situaciones cotidianas, para conseguir que sean útiles para el niño y asegurarnos de su comprensión.

Algo a tener en cuenta es que las matemáticas no son sólo números, y aunque tradicionalmente el trabajo de las matemáticas en las aulas ha estado marcado por el pensamiento numérico, también hay que considerar el pensamiento lógico y el pensamiento espacial, temporal y causal, de los cuales hablaremos a continuación:

- PENSAMIENTO NUMÉRICO. Es aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones. Este pensamiento se puede trabajar a través del conocimiento del número en su contexto social, las estrategias de conteo, la serie numérica, el valor cardinal y ordinal del número, la iniciación a la aritmética, los cuantificadores y la estimación de cantidades.
- PENSAMIENTO LÓGICO. Aquí el aprendizaje comienza con el conocimiento, evocación, descripción y experimentación, y con las primeras representaciones gráficas de las propiedades y relaciones de los objetos. Todo ello lo podemos trabajar

a través de las seriaciones, ordenaciones o clasificaciones, colecciones y correspondencias.

- PENSAMIENTO ESPACIAL, TEMPORAL Y CAUSAL. Este pensamiento se puede trabajar a través de la interrelación espacio y tiempo, la medida y la estimación de medidas, las relaciones temporales y causales, o la orientación y representación espacial, entre otros. Algunos de estos conceptos son abstractos, por lo que su adquisición es más compleja, mientras que otros se pueden trabajar a partir de las experiencias previas que los alumnos tienen antes incluso de llegar a la escuela.

El trabajo matemático en infantil no consiste sólo en que los niños aprendan los números, sino en que hagan procesos mentales, que vivan y que desarrollen su pensamiento, en definitiva, en desarrollar el proceso madurativo que les llevará a la comprensión de éstos, en que el niño los pueda aplicar en su vida y, a fin de cuentas, que sea capaz de plantear y resolver problemas que se encontrará en su vida cotidiana. En resumen, lo más importante es asentar los cimientos o las bases de la lógica y las matemáticas, y un buen recurso para trabajar todo esto son las “actividades” que el niño se encontrará en su día a día.

4.2.4. Factores que intervienen en el desarrollo de la lógica y las matemáticas

Según Fernández Bravo (2000), el pensamiento lógico infantil se desarrolla principalmente a través de los sentidos, y de las experiencias del niño consigo mismo, con los demás y con los objetos que lo rodean. Así, el niño se va formando una serie de ideas que le servirán para relacionarse con el exterior. Estas ideas se convierten en conocimiento al ser contrastadas con otras nuevas experiencias. No podemos considerar estas percepciones del niño matemáticas, pero sí podemos decir que existe una interpretación matemática de estas adquisiciones. Por eso cada vez es más importante diferenciar entre contenido y conocimiento; el contenido hace referencia a lo que se enseña y el conocimiento a lo que se aprende.

Hay cuatro capacidades que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, y son las siguientes:

- LA OBSERVACIÓN: Hay que potenciarla sin imponer a la atención del niño lo que el adulto quiere que vea. Ésta se puede encauzar mediante juegos, de manera libre y respetando la acción del niño. Estos juegos estarán dirigidos a la percepción de propiedades y la relación entre ellos.

- LA IMAGINACIÓN. Esta capacidad se potencia a través de actividades creativas que permitan al niño varias alternativas de acción. Desde el punto de vista matemático, hablar de imaginación no quiere decir que se le permita al alumno todo lo que se le ocurra, sino que hay que conseguir que se le ocurra aquello que se puede permitir según los principios, técnicas y modelos de la matemática.
- LA INTUICIÓN: Las actividades dirigidas a su desarrollo no deben provocar técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento.
- EL RAZONAMIENTO LÓGICO: Es la forma del pensamiento a través de la cual, partiendo de una o varias premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas. Su desarrollo es el resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar, cuyo objetivo será estimular en el alumno la capacidad para generar ideas y expresarlas.

Estos cuatro factores ayudan a entender el pensamiento lógico-matemático desde tres categorías básicas:

- ~ Capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea: verdad para todos o mentira para todos.
- ~ Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas.
- ~ Comprender el entorno que nos rodea con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendidos.

También hay otras capacidades básicas y favorecedoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, que aunque no tienen un marcado carácter general, es importante mencionar. Éstas son:

- LA ATENCIÓN. Es un proceso en el que seleccionamos la información para poder procesar sólo la parte que nos interesa.
- LA MEMORIA. Es una capacidad o habilidad mental que permite el recuerdo de experiencias o acontecimientos previamente vividos.
- LA CREATIVIDAD. Se trata del proceso mental que produce una idea original, una respuesta no convencional ante la aparición de un problema o situación.

- LA REFLEXIÓN. Los niños reflexivos dedican más tiempo a analizar la información recibida, lo que permite captar mejor la propuesta y dar una respuesta con más posibilidades de éxito.

4.3. EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE LÓGICO-MATEMÁTICO

4.3.1. El papel de los juegos en las matemáticas

¿Qué son las matemáticas recreativas? Si se tratase de dar una definición probablemente se necesitaría acudir a sinónimos. No obstante, se entiende que se puede incluir bajo tal epígrafe todas aquellas actividades relacionadas con las matemáticas y que tengan cierto carácter lúdico. (Fernández Sucasas, J. y Rodríguez Vela, M.I., 1991, p.11)

Según Bishop (1991), hay seis actividades matemáticas importantes y diferentes que practican todos los grupos culturales cuyas prácticas se han estudiado. Estas actividades sobre las que se asientan los cimientos del conocimiento matemático son: contar, localizar, medir, dibujar, explicar y, por último, jugar. Es en este último apartado en el que nos centraremos ya que el juego tiene una estrecha relación con el razonamiento matemático y además encaja en la descripción matemática general desde el punto de vista cultural del conocimiento.

Y es que la enseñanza de las matemáticas a lo largo de la etapa de Educación Infantil puede reducirse prácticamente en su totalidad a juegos, que además son una fuente inagotable de ideas con las que el profesor puede interesar al alumno de modo que éste no pueda decir que “siempre es lo mismo”, perdiendo con ello el interés por las matemáticas. Que los niños aprendan matemáticas a través de los juegos es una forma no sólo de que aprendan divirtiéndose, sino que también sirve para que desarrollen su imaginación, sean capaces de razonar o reflexionar, desarrollen la expresión oral, o se desarrollen intelectualmente fomentando el ingenio y la creatividad.

Asimismo, se considera que los juegos pueden contribuir a una mejor formación del escolar, bien sea porque le motivan especialmente, o bien porque, desde un punto de vista metodológico ayudan a explicar los porqués de un concepto o un proceso, o porque sirven para adquirir las destrezas necesarias. Además, un juego escogido adecuadamente puede incidir en las distintas etapas del desarrollo psicológico. (De Escalona, F. y Noriega, M., 1974, p.12)

A través del juego conseguiremos que el “paso” del niño por las matemáticas no se limite simplemente al papel sino que, además de despertar su motivación, éste se planteará preguntas que le permitirán buscar estrategias de actuación con las que pueda ganar.

Una pedagogía activa hace continuamente llamadas al juego, pues éste es una de las formas más frecuentemente empleadas por el niño para manifestarse; es una actividad más próxima, más espontánea del escolar y por lo tanto más adecuada para ser empleada en el desarrollo intelectual. (Fernández Sucasas, J. y Rodríguez Vela, M.I., 1991, p.11)

Así pues, según Bishop (2008), hay buenas razones culturales, matemáticas, educativas y sociopsicológicas para incluir los juegos y el juego en la educación matemática de los niños de hoy en día.

4.3.2. ¿Cómo debemos trabajarlo en el aula?

Alsina i Pastells, A. (2006), en su libro *Como desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años* nos habla de que tanto en el jardín de infancia como en el parvulario podemos trabajar el razonamiento lógico-matemático a partir de:

- LA VIDA COTIDIANA. Se pueden producir situaciones matemáticas a partir de cualquier situación. Éstas, que acostumbran a ser espontaneas para el niño, deben ser aprovechadas desde un punto educativo por el adulto. Es importante por parte del maestro saber aprovechar estos momentos provocando conflictos cognitivos, verbalizando las situaciones con los niños, o simplemente y bajo supervisión, dejando fluir las situaciones y las ideas de los niños. Algo inesperado, por ejemplo, se puede convertir en una situación que permita al niño hacer un descubrimiento matemático o de cualquier tipo. Siempre en un ambiente de trabajo relajado. Un ejemplo puede ser el momento en el que los niños cuelgan sus chaquetas al entrar donde está su fotografía o nombre, convirtiéndolo en una situación educativa desde el punto de vista lógico-matemático, de resolución de problemas o simplemente de las rutinas.
- DE MATERIAL INESPECÍFICO. Este punto hace referencia a todos los materiales que, en un principio, no han sido diseñados con una finalidad didáctica. Hay muchos materiales que podemos incluir en esta categoría, pero siempre teniendo en cuenta ciertos criterios: que el material sea cercano al niño, que sea natural, que se pueda sustituir con facilidad, que no sea un peligro para el niño, y sobre todo, que permita un control higiénico.

A través de este tipo de actividades el niño puede hacer diferentes descubrimientos, como por ejemplo de qué están hechos esos materiales (madera, vidrio, metal,...), las

distintas cualidades sensoriales (formas, colores, texturas, temperaturas,...) o acciones que podemos llevar a cabo con ellos (agrupar, clasificar, ordenar,...). Se trata siempre de juegos con una base manipulativa y experimental que permitan ir activando los sentidos y desarrollando el pensamiento lógico-matemático.

- DE JUEGOS DISEÑADOS DIDÁCTICAMENTE. Son muchos los juegos comercializados que están diseñados para utilizar de un modo didáctico. El uso de este recurso es una fuente inagotable para adquirir distintos conocimientos y habilidades. Aprender mediante juegos es un derecho y una necesidad de todos los niños.

Los juegos en la etapa de infantil han de tener un contenido educativo con el que ayudar a desarrollar hábitos y actitudes frente al trabajo escolar, éstos tienen que:

- ~ Favorecer las destrezas mentales, la facultad de pensar, el desarrollo de la inteligencia, la vivacidad y agudeza del ingenio, la ayuda y cooperación entre alumnos, la comunicación, y por último, el razonamiento lógico.
- ~ Estimular la motivación, el interés, el pensamiento y la diversión.
- ~ Proporcionar situaciones abiertas, aprovechamiento didáctico, intercomunicación con los conocimientos, dinamismo, intercambio de relaciones personales y estudio de estrategias.
- ~ Englobar los contenidos curriculares y los temas transversales.

También es importante que un juego, para ser empleado en una clase de matemáticas, reúna una serie de características:

- ~ Que sean propuestas globalizadas con diferentes ejes de aprendizaje.
- ~ Que tengan reglas sencillas y de desarrollo corto.
- ~ Que respondan a los intereses y necesidades de los niños.
- ~ Que sean atractivos en su presentación y desarrollo, para que sean utilizados con agrado y no pensando que está realizando la tarea.
- ~ Que la adquisición de las nociones esté en consonancia con el desarrollo y maduración del alumno.
- ~ Que no sean puramente al azar y así poder estimular sus habilidades y su ingenio. Y que favorezcan su actuación y manipulación directa.

~ Que sean juegos que el alumno conozca, ya que si los practica fuera del ambiente escolar y éstos pueden ser “matematizados”, a los niños les resultará más fácil su uso y comprensión.

(Sánchez, C. y Casas, L. M., 1998, p.17-18) (Gutiérrez, A. B., 2000, p.9)

Por otra parte, también podemos clasificar en tres grandes bloques las estructuras del razonamiento lógico-matemático en el parvulario, y para ello vamos a seguir la estructuración que plantea Canals (1992):

- IDENTIFICAR, DEFINIR Y RECONOCER CUALIDADES SENSORIALES. Este bloque tiene como objetivo que los niños identifiquen las cualidades sensoriales de los objetos de su entorno y que hagan agrupaciones de elementos de acuerdo a estas cualidades. Trabajándolo en actividades de reconocimiento de atributos o de agrupaciones de elementos por una o diversas cualidades comunes.
- RELACIONAR CUALIDADES SENSORIALES. Este bloque tiene como objetivo que los niños comparen cualidades sensoriales de los objetos del entorno a través de un criterio preestablecido. Se puede llevar a cabo a través de actividades para relacionar los elementos de una agrupación (relaciones de equivalencia o relaciones de orden), y actividades para relacionar los elementos de dos o más agrupaciones (correspondencias cualitativas y seriaciones).
- OPERAR CUALIDADES SENSORIALES. Este bloque tiene por objetivo que los niños observen cambios o transformaciones de cualidades sensoriales en las situaciones y objetos del entorno. Estas actividades tienen que servir para que los niños no interioricen una concepción estereotipada de la noción de operación, asociándola exclusivamente a la operación aritmética, puesto que el significado de operación es mucho más amplio.

4.3.3. Materiales y recursos para trabajar la lógica y las matemáticas

Uno de los puntos conflictivos en lo relativo a la enseñanza de las matemáticas hace referencia a los materiales, ya que aunque está claro que su uso es necesario, a veces no sabemos qué usar o cómo y cuándo hacerlo.

Como son muchos los materiales o recursos que podemos emplear en el aula y que contribuyen al aprendizaje lógico-matemático, vamos a centrarnos en la clasificación de Gutiérrez, A. B. (2010), que es la siguiente:

- MATERIALES PARA EL APRENDIZAJE LÓGICO-MATEMÁTICO. Este apartado lo dividiremos en:

- **Materiales no estructurados:** Éstos son materiales de uso cotidiano que nos sirven para que el niño tome un contacto inicial con nociones lógico-matemáticas. Los materiales pueden ser separados, como bolas, aros, cubos, piezas de construcciones, etc., que son apropiados para trabajar el concepto de número, las clasificaciones o el orden. Y otros materiales que son continuos, como la plastilina, el agua, los pliegos de papel, etc., que se usan para las manipulaciones, transformaciones de forma o medidas.
- **Materiales estructurados:** Estos materiales son los que han sido diseñados exclusivamente para el aprendizaje de un contenido lógico-matemático concreto. Son muchos pero los más frecuentes son los siguientes:
 - Bloques lógicos de Z. P. Dienes: Son piezas solidas de madera o plástico basadas en 4 características: color (rojo, amarillo y azul), forma (circulo, triangulo, cuadrado y rectángulo), tamaño (grande o pequeño) y grosor (fino o grueso). Son útiles para desarrollar conocimientos como la forma y el color, establecer relaciones de igualdad o diferencia, agrupaciones según criterios, etc.
 - Regletas de Cuisenaire: Formadas por 10 barras de 10 tamaños y colores diferentes que representan los números del 1 al 10 asociándolos con la idea de longitud. Se pueden utilizar para el aprendizaje de la suma y la resta, las seriaciones, ordenar longitudes, etc.
 - Balanzas: Nos sirven para determinar el peso de los objetos y compararlos.
 - Ábacos: Formados generalmente por un soporte de madera con una serie de varillas (que representan el orden de las unidades) y bolitas en cada varilla (de diferentes colores). El ábaco sirve para iniciar al niño en el cálculo o para que realice agrupamientos.
 - Cartas: Se pueden utilizar para hacer agrupamientos con diferentes criterios, como relacionar semejantes, buscar complementarias, etc.
 - Dominós: Son útiles para que los niños hagan emparejamientos, comprueben semejanzas, o trabajen distintos conceptos (dependiendo de las representaciones que aparezcan en las fichas).

- Puzzles: Permiten al niño establecer relaciones para saber donde hay que colocar cada pieza. También son útiles para trabajar relaciones espaciales y transformaciones geométricas en el movimiento de las piezas.
 - Tangram: Es un juego de origen chino que está formado por 7 figuras geométricas diferentes (5 triángulos de tres tamaños diferentes, 1 cuadrado y 1 paralelogramos), que al juntarse pueden formar desde un cuadrado hasta distintas formas o figuras.
 - Juegos de números y cantidad: Estos juegos sirven para facilitar el conocimiento de los números del 1 al 10 mediante la asociación de los números a las representaciones simbólicas o a conjuntos. Pueden ser: números de lija, encajables de números, números de plástico o madera, etc.
 - Tiras numéricas: Incluyen de forma ordenada la representación de cantidades y números de la serie numérica.
 - Relojes: Hay relojes en los que los niños pueden colocar las agujas en la hora que desean para que puedan aprender la hora, de arena para que calculen periodos de tiempo pequeños, digitales para que aprendan a leer la hora, etc.
 - Calendario: A través de él los niños pueden ver en qué día de la semana estamos, cuantos días componen una semana o un mes, los días que faltan para una fecha concreta o los que han pasado desde un determinado momento.
 - Monedas y billetes: Con ellos, aunque sean simulados, pueden aprender el valor que tienen o relacionarse con la equivalencia entre las distintas monedas y billetes.
 - Juegos de mesa: Como pueden ser el tres en raya, el bingo, los barquitos, etc.
 - Geoplanos: Tablero con “clavos” que sobresalen y gomas elásticas. Tiene un carácter manipulativo que permite al niño la comprensión de términos abstractos y con el que puede formar números y figuras geométricas
 - Material informático: Cada vez hay más recursos de este tipo con los que el niño puede trabajar cualquiera de los conceptos de los que hablamos anteriormente.
- RECURSOS NO MATERIALES. Éstos están formados por textos que contienen nociones matemáticas y que aportan conocimientos y motivación al aprendizaje. Cabe destacar los siguientes:

- Cuentos: Hay cuentos que tienen una finalidad matemática; con ellos se puede tanto trabajar algunas nociones matemáticas, como ser el punto de partida para éstas o afianzar conocimientos. En estos cuentos podemos encontrar referencias a texturas, temperaturas, números, colores, tamaños, juegos lógicos, etc.
- Canciones: Hay muchas que se pueden utilizar con fines matemáticos ya que hacen referencias a números, tamaños, situaciones espaciales, etc.
- Adivinanzas: Algunas describen números, colores, formas geométricas,...
- Juegos populares y psicomotrices: Proporcionan información física y espacial que ayuda a la consolidación de los aprendizajes. Un ejemplo puede ser los juegos de corro o el juego de “Un, dos, tres, pollito inglés”.

Pero ante todo los materiales tienen que ser variados, estimulantes y polivalentes, es importante que no sean peligrosos y no releguen a un segundo plano la actividad del niño y que les permita su manipulación, observación y construcción con facilidad.

Otro aspecto a tener en cuenta es la organización de espacios, tiempo y familias.

Respecto a la ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO hay que intentar crear un clima que facilite la comunicación, que sea cómodo para los alumnos, que atienda la diversidad, etc. Por eso podemos organizar el aula por rincones que puedan ayudarnos al desarrollo lógico-matemático en este caso. Éstos pueden ser: un rincón lógico-matemático con materiales destinados exclusivamente para este fin, que son algunos de los nombrados anteriormente. La tienda, para que los niños cuenten, sumen, clasifiquen objetos, pesen, etc. utilizando materiales como la balanza, las monedas y billetes o el ábaco. La cocinita, en la que pueden hacer cosas similares a la tienda y además mezclar cantidades. Otro rincón puede estar compuesto por materiales no estructurados para que los niños experimenten.

Para la ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO se deben respetar los principios del desarrollo cognitivo y socio-afectivo, sin forzar el ritmo de la actividad y creando rutinas.

Y por último, la ORGANIZACIÓN DE LAS FAMILIAS es muy importante en esta etapa, por lo que las relaciones deben planificarse cuidadosamente y procurar siempre el acercamiento y la participación de los padres con el centro. Bien puede ser a través de talleres o de actividades extraescolares en las que los padres puedan participar. (Vidigal, C.)

5. DISEÑO DEL PROGRAMA

5.1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA

A continuación presentaremos un programa o propuesta didáctica para el desarrollo del conocimiento lógico-matemático en el aula de Educación Infantil, y nos centraremos en concreto en su aprendizaje a través de los juegos.

Como hemos comentado anteriormente, el juego es uno de los principales recursos educativos para estas edades ya que proporciona al niño un medio de diversión y de aprendizaje, a través del cual pretendemos que aprenda a descubrir y disfrutar de las matemáticas por sí mismo.

El juego además, nos facilitará la manipulación, observación y experimentación con los materiales que nos sirven para construir el pensamiento lógico matemático, así como también nos ayudará a que los niños puedan experimentar relaciones con las matemáticas de manera espontánea. Por suerte, en esta etapa, justificar la importancia de las actividades lúdicas es prácticamente innecesario, ya que la mayoría de educadores entiende el juego como una función básica para el desarrollo infantil en todos sus niveles.

Además, también es importante desarrollar el pensamiento lógico-matemático de los niños ya que está presente en muchos de los ámbitos de su vida, y un desarrollo progresivo del mismo le permite estructurar su mente y poco a poco aumentar su capacidad de razonar, y más aun si es a través de los juegos.

Seguidamente detallaré el proceso que voy a llevar a cabo y las actividades que propondré para su puesta en práctica.

5.2. CONTEXTO

En lo que respecta al contexto de la propuesta didáctica, ésta se va a plantear para realizarla en un C.E.I.P. de dos líneas donde funcionan 6 unidades de Educación Infantil y 12 unidades de Educación Primaria. Se encuentra situado en la zona sur de la ciudad de Segovia y tiene jornada continua, cuyo horario es de 09:00h a 14:00h durante todo el periodo escolar exceptuando los meses de septiembre y junio, en los que terminan a las 13:00h.

Los alumnos de este centro proceden de familias con un nivel socio-económico medio y con un ambiente familiar y social estable. Actualmente hay un porcentaje del 30% de alumnos inmigrantes procedentes principalmente de Bulgaria, Rumania, Ecuador y sobre

todo Marruecos, que están bastante integrados en el centro pero que necesitan una atención educativa mayor debido al desconocimiento total o parcial que tienen del idioma.

El Centro ocupa una superficie de unos 900m², tiene forma cuadrangular y se compone de 2 pisos, planta baja y sótano. Cuenta con biblioteca, sala de ordenadores, sala de usos múltiples (psicomotricidad), gimnasio, comedor que hace las veces de aula de música, salas de desdoble para alumnos de lengua extranjera o religión y una dependencia dedicada a los alumnos con necesidades de atención relativas a Audición y Lenguaje. El patio es el mismo para todos los alumnos del centro, aunque el horario del recreo de los alumnos de Infantil no coincide con los de Primaria. Además, los primeros cuentan con diversos materiales de plástico (tobogán, balancín, etc.) que pueden sacar al patio.

Las aulas de Educación Infantil se encuentran cuatro en la planta baja y dos en la 1ª planta y son tres aulas grandes (de unos 70m²) y tres pequeñas (de unos 36m²). Y en este Centro tienen un ratio profesor/alumno de unos 21 alumnos por clase.

Esta propuesta está pensada para ser desarrollada en el segundo ciclo de Educación Infantil, en concreto en el segundo nivel, es decir, el aula de 4 años. En este caso, ambas aulas de 4 años son grandes por lo que es una ventaja. Son aulas amplias, con buena iluminación tanto artificial como natural ya que cuenta con grandes ventanales en una de las paredes, techos altos, y buen estado de conservación.

La clase en la que vamos a trabajar se divide en varias zonas o rincones: una zona de trabajo donde están las mesas de los alumnos y la de la profesora, el encerado, un ordenador y estanterías para que dejen sus libros; otro rincón de lectura, construcciones y juegos para trabajar los conceptos lógico-matemáticos, que está formado por una mesa y sillas rodeadas por tres estanterías (cada una de ellas se corresponde con cada uno de los rincones); un rincón de juego simbólico, con una cocinita, una tienda, disfraces, etc.; y por último la zona de la asamblea, que también cuenta con un encerado, una alfombra, los percheros y una estantería. El grupo en el que centraremos la propuesta está compuesto por 22 alumnos, 10 niños y 12 niñas, de los cuales 3 son extranjeros (una niña marroquí, una niña búlgara y una niña china) que están bien integradas y hablan perfectamente el idioma), todos con edades comprendidas entre los 4 y 5 años.

Es importante tener en cuenta que cada niño es diferente y por tanto su ritmo y su estilo de maduración, desarrollo y aprendizaje también son diferentes. Elementos como sus características personales, sus necesidades, intereses y estilo cognitivo condicionan la práctica educativa.

5.3.OBJETIVOS

Con esta propuesta nos planteamos una serie de objetivos o metas a las que puedan llegar los alumnos, como resultado del proceso de aprendizaje y gracias a la acción didáctica del profesor:

Los OBJETIVOS GENERALES se basan en los objetivos de las áreas I. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal y II. Conocimiento del entorno, del curriculum de Educación Infantil. Nos planteamos los siguientes:

- Reconocer situaciones de su medio habitual para cuyo tratamiento se requiera el uso de los números.
- Utilizar instrumentos sencillos de cálculo y medida.
- Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
- Iniciarse en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.
- Reconocer la utilidad de las Matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y valorar las propias capacidades frente a ellas.
- Comprender mejor el propio entorno y desarrollar posibilidades de acción sobre el mismo, utilizando sus conocimientos sobre las formas geométricas, sus propiedades y sus tamaños.
- Tener la capacidad de iniciativa y planificación en distintas situaciones de juego, comunicación y actividad.

Y en cuanto a los OBJETIVOS ESPECÍFICOS, los dividiremos en 3 bloques:

BLOQUE 1: Los cuantificadores y el número

- ~ Contar hasta el 20.
- ~ Leer y escribir los números del 1 al 10.
- ~ Ordenar los números del 1 al 10 e identificar anterior y posterior.
- ~ Reconocer y utilizar los cuantificadores *mucho, poco e igual que*.
- ~ Utilizar los ordinales: primero y último.
- ~ Sumar y restar con elementos reales.

- **BLOQUE 2: Relaciones y atributos**

- ~ Reconocer las figuras geométricas básicas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo).
- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, largo/corto, etc.
- ~ Realizar correspondencias con conjuntos de igual número de elementos.
- ~ Hacer clasificaciones y seriaciones según un criterio.

- **BLOQUE 3: La medida, el tiempo y el espacio**

- ~ Situarse a sí mismo y a los objetos en el espacio (arriba/abajo, encima/debajo, delante/detrás, cerca/lejos, dentro/fuera, etc.)
- ~ Conocer y utilizar conceptos básicos (día, noche, mañana, tarde, muchos, pocos, todo, nada, etc.)
- ~ Trabajar las primeras unidades de medida.

5.4. CONTENIDOS

Dentro de los contenidos hay que establecer lo que los estudiantes deberían saber o comprender como resultado del proceso de aprendizaje. Para eso es importante plantearse qué contenidos son fundamentales y tienen que aprender todos los estudiantes, lo que sería la base, y luego ir añadiendo contenidos en función de las posibilidades de los estudiantes.

Dentro de los contenidos que establece el B.O.C.yL. en el DECRETO 12/2008, de 20 de Febrero, en el primer ciclo de Educación Infantil los contenidos se orientan a lograr un desarrollo integral y armónico de los niños, y a procurar que los aprendizajes contribuyan y hagan posible dicho desarrollo. Esta propuesta didáctica, por otro lado, se centra en el segundo ciclo de Educación Infantil, de modo que según establece el B.O.C.yL. en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, los contenidos también se orientan a lograr un desarrollo integral y armónico de la persona en los aspectos físico, motórico, emocional, afectivo, social y cognitivo, y se dividen en bloques dentro de cada área. Dado el carácter globalizador de este ciclo, las áreas están en estrecha relación, por lo que buena parte de los contenidos de cada área adquieren sentido desde la perspectiva de las otras dos.

En este caso, los contenidos que trabajaremos pertenecen al área I. CONOCIMIENTO DE SÍ MISMO Y AUTONOMÍA PERSONAL, en el bloque 2: Movimiento y juego (en los puntos 2.3. y 2.4.); y al área II. CONOCIMIENTO DEL ENTORNO, en el bloque 1: Medio físico: elementos, relaciones y medida (en los puntos 1.1. y 1.2.).

Estos contenidos son los siguientes:

- Observación del entorno para interpretarlo matemáticamente.
- Cuantificación de colecciones: números cardinales, la serie numérica, primeros ordinales.
- Colecciones, seriaciones y secuencias lógicas.
- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso.
- Conocimiento de los objetos y materiales presentes en el entorno: sus atributos, relaciones, cualidades, funciones, cambios, propiedades, usos cotidianos y clasificación.
- Manipulación y representación gráfica de conjuntos, objetos y experimentación con distintos materiales.
- Utilización de cuantificadores de uso común para expresar cantidades: mucho-poco, alguno-ninguno, más-menos, todo-nada.
- Aproximación a la serie numérica y su utilización de la serie numérica para contar elementos de la realidad y expresión gráfica de cantidades pequeñas.
- Composición y descomposición de números mediante la utilización de diversos materiales y expresión verbal y gráfica de los resultados obtenidos.
- Realización de operaciones aritméticas a través de la manipulación de objetos, que impliquen juntar, quitar, repartir, completar...
- Identificación de situaciones de la vida cotidiana que requieren el uso de los primeros números ordinales.
- Comparación de elementos utilizando unidades naturales de medida, de longitud, peso y capacidad.
- Identificación de algunos instrumentos de medida. Aproximación a su uso.
- Reconocimiento de algunas figuras y cuerpos geométricos e identificación de los mismos en elementos próximos a su realidad.
- Nociones básicas de orientación espacial en relación a los objetos, a su propio cuerpo y al de los demás
- Nociones básicas de orientación temporal, estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.
- Planteamiento y resolución de problemas de la vida cotidiana.

- Gusto y participación en los diferentes juegos así como descubrimiento y confianza en sus posibilidades de acción.
- Comprensión, aceptación y aplicación de las reglas al jugar.

5.5.METODOLOGÍA

Adoptaremos una línea metodológica que asegure la construcción de aprendizajes significativos y funcionales de forma motivadora, activa, participativa y que siga los ritmos evolutivos de cada niño, así como el trabajo cooperativo tanto con sus compañeros como con el profesor. Para lograr que los aprendizajes sean significativos hay que conseguir que las nuevas enseñanzas estén conectadas a las anteriores.

El aprendizaje tiene que ser personalizado, globalizado y adecuado para la edad del niño, con un carácter dirigido, aunque también abierto y flexible que atienda las necesidades e intereses de los alumnos. Puesto que en la etapa de Educación Infantil hay grandes diferencias entre los alumnos, es significativo que el maestro conozca las características de cada niño para después poder adaptar las actividades a las necesidades de cada uno. Igualmente es importante la implicación del niño para desarrollar un aprendizaje autónomo, siendo éstos protagonistas activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algo a tener en cuenta es que en el aula haya un ambiente cálido, seguro y acogedor que facilite las relaciones entre los alumnos y con el profesor, incluyendo aspectos afectivos. Y también prestar especial cuidado a la atención a la diversidad.

Con esta metodología intentaremos trabajar tanto de manera individual, para ver los aprendizajes de cada alumno y poder centrarnos en él; como grupal, para que aprendan a respetarse y a trabajar en grupo, es decir, a cooperar.

El juego es la forma más natural de aprender. Su práctica contribuye al desarrollo social y afectivo de la personalidad y fomenta la adquisición de actitudes, valores y formas. Lo que pretendemos a través del juego es facilitar al alumno la comprensión y el aprendizaje lógico-matemático, usando éste como estrategia principal. Por lo que en este caso es importante su uso como recurso metodológico, adecuando el uso de los espacios y los materiales. También a través del juego pretendemos que los niños se desinhiban y socialicen con los demás compañeros.

El juego no debe ser una actividad obligatoria, sino una actividad placentera enfocada a adquirir una serie de conocimientos y competencias importantes para el desarrollo del niño. Por lo tanto, hay que desarrollar una metodología en la que el juego no pierda su esencia y

que esté basada en la experimentación, la observación y la exploración, siendo el juego el motor de su desarrollo, que tenga presente tanto la actividad física como la mental.

Ya que los contenidos lógico-matemáticos los trabajaremos a través de los juegos, es importante que no sustituyan la hora de recreo o la hora diaria de juego libre por rincones que tienen los niños, aunque en esta hora algunas veces sí que trabajarán estos contenidos, ya que tanto en el rincón de construcciones, como en el rincón de los puzzles (que también tienen las regletas, dominós, cartas, etc.) lo estarán trabajando sin darse cuenta.

5.6. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Las matemáticas se trabajan en las actividades cotidianas y que repetimos diariamente en el aula: pasar lista, fechas, calendarios, cumpleaños, filas, repartir y distribuir el material, ordenar el aula, perchas, archivadores,... Tienen que ser actividades que tengan sentido para ellos para que no pierdan el interés en estas rutinas.

El aprendizaje de las matemáticas es fundamental. Por ello, lo que pretendemos es que los niños aprendan a comprenderlas y utilizarlas ya que les pueden servir como herramienta para el planteamiento y resolución de problemas en su vida cotidiana, entre otras cosas. Por eso es importante que los niños vayan adquiriendo conocimientos lógico-matemáticos a lo largo de todo el curso en vez de centrarnos sólo en un periodo de tiempo.

Por otro lado, el juego tiene una doble función en los aprendizajes de los niños: primero, que a través de ellos los niños empiezan a adquirir muchos conocimientos o aprendizajes tanto en conceptos como en habilidades o destrezas, que además alcanzan generalmente de forma inconsciente. Y segundo, que a través del juego los niños ponen en práctica los conocimientos adquiridos, lo que sirve para consolidar los aprendizajes.

Los juegos que realicemos serán tanto individuales, para comprobar cómo se desenvuelve el niño por sí mismo, si cumple los objetivos o alcanza los contenidos, etc.; como grupales, ya que la cooperación es un aspecto fundamental que todos los alumnos deberían adquirir, y que nos servirá para comprobar cómo trabajan en grupo, qué objetivos alcanzan mejor y cuales peor, cuántos alumnos alcanzan los contenidos básicos y quienes alcanzan todos, si utilizan bien los recursos y materiales en los juegos, etc. Es importante que tanto de manera individual como grupal aprendan a utilizar y valorar los materiales y recursos que utilicemos en algunos juegos.

Con esta propuesta didáctica lo que pretendo es que los niños disfruten y aprendan conocimientos lógico-matemáticos a través de los juegos. Para ello desarrollaremos una serie de actividades o juegos que se puedan llevar a cabo durante todo el curso escolar.

Como esta propuesta didáctica está planteada para llevarse a cabo durante todo el curso escolar, es imposible plantear aquí todos los juegos o las actividades que se llevarían a cabo. Así que propondré algunos ejemplos de actividades que se llevarían a cabo para conseguir los objetivos que planteo en el Bloque 2: Relaciones y atributos.

En este apartado solo aparecerá el nombre del juego y el o los objetivos que espero alcanzar con éste. El resto del juego o actividad como: los materiales, tiempo, desarrollo de la actividad, etc., estará desarrollado en los anexos.

JUEGO: “Cada oveja con su pareja” (Anexo nº1)

Objetivos:

- ~ Reconocer las figuras geométricas básicas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) y diferenciarlas.
- ~ Conocer e identificar los números del 1 al 5.
- ~ Discriminar los colores.

JUEGO: “Bloques lógicos” (Anexo nº2)

Objetivos:

- ~ Reconocer las figuras geométricas básicas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) y diferenciarlas.
- ~ Discriminar los colores.
- ~ Hacer clasificaciones según un criterio.
- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: grande/pequeño y grueso/delgado.

JUEGO: “Conocemos las propiedades” (Anexo nº3)

Objetivo:

- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, largo/corto, lleno/vacio, etc.

JUEGO: “El dominó de los objetos” (Anexo nº4)

Objetivos:

- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, largo/corto, etc.
- ~ Realizar emparejamientos.

~ Búsqueda y comprobación de semejanzas.

JUEGO: “Los aros musicales” (Anexo nº5)

Objetivos:

- ~ Realizar correspondencias con conjuntos de igual o distinto número de elementos.
- ~ Fomentar la cooperación a través del juego.

JUEGO: “Jugamos con pasta” (Anexo nº6)

Objetivos:

- ~ Hacer clasificaciones según un criterio.
- ~ Realizar seriaciones de 2 ó 3 elementos alternos siguiendo un modelo.

JUEGO: “Cada cosa en su lugar” (Anexo nº7)

Objetivo:

- ~ Hacer clasificaciones según un criterio.

5.7. TEMPORALIZACIÓN

Para esta propuesta, lo más conveniente sería llevarla a cabo durante todo el año escolar, ya que el aprendizaje lógico-matemático no sólo es fundamental, sino que debe ser constante para que los alumnos logren un mayor conocimiento e interiorización de estos aprendizajes. Para ello la organización del tiempo debe ser flexible y debe atender las necesidades de los alumnos.

En concreto podemos dedicarle desde media hora hasta una hora al día, aunque es importante que los tiempos de las actividades sean flexibles, ya que no solo hay que adecuarlas a las distintas necesidades de los niños, sino que también hay que adaptarlas a cómo se encuentren en ese momento. Por lo tanto el tiempo será sobre todo orientativo y estará marcado muchas veces por los alumnos. Nunca hay que forzar los juegos o actividades que realicemos para que éstas no pierdan sentido ni motivación.

Del mismo modo es importante no trabajar las matemáticas todos los días y centrarnos también en las demás áreas. Por este motivo las trabajaremos 2 ó 3 veces por semana para que los niños disfruten de ellas pero sin llegar a aburrirse.

En el aula de Educación Infantil son importantes los hábitos o rutinas para que los niños puedan sentirse seguros y anticipar lo que va suceder. En el caso de nuestra

propuesta didáctica serán más bien las rutinas, ya que son esas actividades que realizamos diariamente de forma regular y periódica que, además, aportan al niño un mecanismo de constancia y regularidad.

Así pues, es importante adaptar todos estos juegos o actividades al horario que el grupo de alumnos tiene actualmente en la clase, por lo tanto los juegos casi siempre se realizarán en una de las 2 horas al día que tienen previstas para actividades. Estas horas son: de 10:15/11:00h o de 11:00/11:30h por la mañana, o bien de 13:00/13:50, que es la hora que tienen después de la relajación y justo antes de irse a casa.

Trabajarlo durante el juego libre o juego por rincones también es posible, aunque en este caso sería más bien juego libre en el que los niños experimenten por su cuenta.

5.8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En esta clase hay que prestar especial atención a la diversidad ya que la niña marroquí, aunque habla perfectamente el idioma, tiene un proceso de aprendizaje muy lento y no está del todo integrada. Además requiere mucha atención ya que está estancada y cada vez se distrae con más facilidad. Por otro lado hay un niño que tiene indicios de hiperactividad y también le cuesta mucho centrarse a la hora de atender o de realizar las cosas. Con estos dos niños hay que estar más pendiente que con el resto, ya que es probable que necesiten más ayuda.

5.9. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

La evaluación es una necesidad del sistema educativo. Pero en la etapa de Educación Infantil evaluar no significa hacer un juicio de valor sobre el niño, sino recoger información para observar la eficacia de nuestra acción didáctica y ajustarla a las necesidades de los alumnos.

Para ello llevaremos a cabo una evaluación global y continua, que se realizará tanto de manera individual a cada alumno, como en general al grupo-clase, recalando en este caso aspectos de algún niño que merezca la pena destacar y que hayan surgido a lo largo de las actividades.

En nuestra propuesta didáctica evaluaremos a los alumnos de la siguiente manera:

A través de una EVALUACIÓN INICIAL, que se realizará antes de comenzar el desarrollo de la propuesta de intervención didáctica, y que nos servirá para conocer o comprobar los conocimientos que tienen los niños sobre el tema antes de empezar. Esta

evaluación la realizaremos a través de preguntas o de juegos/actividades para comprobar los conocimientos previos que poseen sobre el tema.

Una EVALUACIÓN CONTINUA O FORMATIVA, que realizaremos mientras dura la propuesta de intervención didáctica, y que nos servirá para comprobar si los niños van adquiriendo los objetivos que nos hemos marcado, de modo que podamos hacer las modificaciones pertinentes en el caso de que no los estén consiguiendo. Gracias a este tipo de evaluación el profesor puede atender las necesidades de cada alumno y adaptar la unidad a las necesidades del grupo-clase.

Y por último una EVALUACIÓN FINAL, que se llevará a cabo al final de todo y que servirá para comprobar el aprendizaje adquirido por los alumnos.

Todas las evaluaciones las realizaremos tanto a nivel grupal como individual y, para ello, utilizaremos distintos instrumentos de recogida de información que serán la observación directa por parte del docente, a través de las preguntas que el docente realizará a los alumnos y mediante tablas o fichas de evaluación grupal e individual. (Anexo nº8)

Lo que vamos a evaluar es si el alumno o el grupo-clase cumplen los objetivos, si adquieren los conocimientos o contenidos básicos, el trabajo en grupo y el uso adecuado de los materiales y los espacios.

También es importante que nos centremos en los Criterios de Evaluación que se establecen en el B.O.C.yL. en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre. En este caso los criterios se corresponden con las áreas I. y II. del currículum de Educación Infantil y son los siguientes:

I. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

1. Lograr una cierta orientación espacial, entendiendo algunos conceptos básicos.
2. Identificar ciertas secuencias temporales de una acción.
3. Participar con gusto en los distintos tipos de juegos y regular su comportamiento y emoción a la acción.
4. Aceptar y respetar las reglas del juego establecidas para cada situación.
5. Mostrar actitudes de colaboración y ayuda en diversos juegos.

II. Conocimiento del entorno.

1. Manipular de forma adecuada objetos del entorno y reconocer sus propiedades y funciones.
2. Agrupar y clasificar objetos atendiendo a alguna de sus características.
3. Ordenar los objetos de una colección y expresar su lugar en la serie.
4. Utilizar la serie numérica para cuantificar objetos y realizar las grafías correspondientes.

5. Comparar cantidades y utilizar correctamente los términos *más* o *mayor*, *menos* o *menor*, e *igual*.
6. Resolver sencillas operaciones que impliquen juntar, quitar, expresar diferencia y repartir.
7. Ubicar objetos en el espacio según el criterio dado e identificar su posición respecto a otro.
8. Reconocer algunas formas y cuerpos geométricos en los elementos del entorno.
9. Utilizar unidades naturales de medida para expresar magnitudes de longitud, capacidad y peso.
10. Situar temporalmente las actividades diarias y algunos acontecimientos anuales.
11. Identificar algunas monedas de nuestro actual sistema monetario.
12. Actuar de acuerdo con las normas socialmente establecidas.

6. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO

Con esta propuesta sobre el aprendizaje de contenidos lógico-matemáticos pretendo utilizar los juegos para que los niños aprendan a disfrutar de las matemáticas y no lo vean como algo aburrido. Al mismo tiempo tiene una repercusión amplia ya que no solo está al alcance de cualquier docente sino que también es un trabajo fácilmente aplicable al contexto de la educación. En él se pueden cambiar los objetivos y los contenidos, pero manteniendo la metodología y la importancia del aprendizaje a través de los juegos, para aplicarlo a otras áreas o contextos de Educación Infantil.

Este proyecto también sirve para mejorar las competencias generales, debido a que en él he tenido que aplicar los conocimientos teóricos y prácticos, adquiridos durante mis años de formación, de una manera profesional.

Tanto el primer ciclo como el segundo ciclo de Educación Infantil son un periodo ideal para generar aprendizajes básicos que lleven, en los siguientes años, a la posterior consecución de estos aprendizajes. Nosotros nos hemos centrado en las bases del conocimiento lógico-matemático; es importante saber que no todos los aprendizajes que se realizan en Educación Infantil con respecto a este tema se basan en el aprendizaje de los números, sino que también se centran en la orientación espacio-temporal, el conocimiento de formas o figuras geométricas básicas, las medidas, el conocimiento y utilización de las reglas, etc.

En esta etapa es importante abordar todos los contenidos desde una perspectiva global, estableciendo relaciones entre las distintas áreas y aprendizajes simultáneos. Y resulta interesante que partamos de cosas cotidianas o próximas a los niños y que sean cercanas a sus intereses para captar mejor su atención.

Por otro lado, el uso del juego para el aprendizaje de distintas competencias y conocimientos es un recurso con muchas posibilidades, así como un elemento motivador y un instrumento fundamental a la hora de consolidar conceptos en el segundo ciclo de Educación Infantil.

Además el juego es una actividad privilegiada porque para el niño es un medio de disfrute. Así, a través del juego promovemos un aprendizaje activo en el que les damos a los niños cierta autonomía para que tomen decisiones, algo que resulta fundamental para la formación integral de ciudadanos.

A través de los juegos es más fácil, o al menos más entretenido, el aprendizaje de las matemáticas para los niños, por lo que es importante aprovechar cualquier oportunidad que tengamos para trabajarlas de esta manera. Así como también el uso de varias estrategias para su enseñanza y el uso de todos los materiales y recursos posibles, sean estructurados y estén diseñados exclusivamente para el aprendizaje matemático, o no, y sean materiales de uso cotidiano en su día a día.

Esta propuesta didáctica en concreto nos permite trabajar de manera individual o por equipos, alternando éstos para que todos trabajen con todos, de manera creativa, enriquecedora y huyendo de la monotonía. Se ha planteado para realizarla en un aula amplia, donde los alumnos disponen de espacio suficiente para desarrollar todos los juegos adecuadamente. Contar con un espacio reducido puede ser una limitación que habría que solucionar buscando diferentes alternativas, como puede ser adaptar la actividad al espacio o realizarlo en un aula más grande.

Podemos decir que son muchas las variantes que influyen en el proceso de aprendizaje de los niños, por eso siempre hay que tener abierta la posibilidad de modificar o cambiar el juego o actividad mientras se está realizando y adaptarlo a las necesidades de los alumnos.

La mayoría de juegos o actividades que planteamos pueden trabajarse en cualquier contexto de Educación Infantil. Para ello, algunas no necesitan ninguna modificación mientras que otras, variando algunas características como la dificultad, la duración, los materiales, los contenidos, etc., pueden aplicarse fácilmente tanto con niveles inferiores como superiores.

Para concluir, simplemente hemos de decir que esta propuesta didáctica tiene una serie de características que hacen que se pueda aplicar en cualquier contexto y con cualquier tipo de alumnado.

7. CONSIDERACIONES FINALES

El periodo de Educación Infantil abarca unos años esenciales para el desarrollo del niño, por lo que la función principal en estos años es la de promover un progreso adecuado en la construcción de la personalidad, tanto a nivel de maduración, como a nivel de desarrollo evolutivo y educativo.

A esta edad, los conocimientos de los niños son conocimientos en acción, por lo que es importante que éstos descubran, comprendan y representen todo lo que forma parte de su vida cotidiana y de la realidad. Por ello es necesario abordar los contenidos desde una perspectiva global, siguiendo una metodología activa, globalizadora y experimental para la construcción de conocimientos, potenciando siempre la reflexión del alumno en todo lo que realice y reforzando positivamente sus progresos.

También es trascendental el uso de estrategias de motivación con los niños, proporcionándoles confianza y seguridad en sí mismos, así como autonomía a la hora de realizar las actividades.

Del mismo modo, es importante el uso del juego como estrategia de aprendizaje, que hasta ahora, era más bien visto como un método de diversión que como un método de aprendizaje, pero que es una de las mejores herramientas educativas con las que contamos. La enseñanza a través del juego es una enseñanza lúdica, dinámica y entretenida, que rompe con el estereotipo de que las matemáticas son aburridas. Mediante el juego se potencia el desarrollo de la imaginación y la creatividad en los niños.

Asimismo, sirve para que los niños interactúen con sus compañeros y con el docente, aprendiendo a relacionarse con sus iguales, generando actitudes de confianza, empatía y apego, formando vínculos entre ellos, haciéndoles participar en la resolución de conflictos, logrando que conozcan y usen las reglas y, finalmente, consiguiendo que adquieran valores de cooperación y respeto.

Que los niños adquieran conocimientos lógico-matemáticos es básico para el desarrollo cognitivo de éstos. Y hacerlo a través del juego les permite aprender por sí mismos mientras se divierten, con lo que conseguimos que no pierdan el interés por las matemáticas. De la misma manera permite que los aprendizajes sean activos, funcionales y

significativos. También mediante el juego los niños entienden mejor los conceptos o los procesos que les enseñamos.

Trabajar el juego a través de la manipulación de materiales permite al niño formar esquemas perceptivos y motores. Es importante que enseñemos a los alumnos a utilizar cualquier objeto que nos sirva para el juego y no solo los que están comercializados, pues los materiales cotidianos que encontramos en nuestro día a día son perfectamente válidos para trabajar las matemáticas.

“Las acciones que realiza con los objetos (ordenar, contar, juntar, repartir...) para dar solución a situaciones reales o de juego simbólico ponen en marcha distintos procedimientos lógico-matemáticos que se irán perfeccionando al utilizarlos en situaciones diversificadas. De la misma forma, mediante la exploración del entorno más próximo aprende a situarse y orientarse en el espacio y a localizar elementos respecto a sí mismo, a los demás y a los objetos. Y es también a través de esa interacción como llega a la discriminación de las formas y volúmenes geométricos y a la estimación de medidas.” (DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, en B.O.C.yL., 2 de enero 2008, p.12)

Me gustaría destacar la importancia que tiene en estos tiempos formar profesionales capacitados para afrontar los retos formativos, que estén en continua formación y que conozcan todas las herramientas didácticas posibles. Así como la colaboración entre miembros del sistema educativo.

Actualmente, nadie se cuestiona la importancia del uso del juego como herramienta educativa, ya que es una de las mejores que tenemos hoy en día. Además es una herramienta indispensable para el desarrollo integral del niño, pues le permite descubrir, explorar y experimentar cosas por sí mismo.

Para comprobar la eficacia del juego en la educación sería interesante poder plantear un estudio comparativo de dos grupos reales, en este caso podrían ser ambas aulas de 4 años. Y en ambas aulas nos plantearíamos los mismos objetivos, con la diferencia de que en un aula se trabajarían a través del juego mientras que en la otra no. Todo esto lo haríamos con la finalidad de ver el grado de consecución de objetivos que se pueden lograr con o sin la ayuda de los juegos.

Para mí ha sido muy gratificante descubrir todas las posibilidades de trabajo que el juego nos permite, así como conocer la importancia del aprendizaje de conocimientos lógico-matemáticos, que servirán para aportar al niño una estructura mental de modo que pueda desarrollar poco a poco su capacidad de razonar e interpretar el mundo que le rodea.

Existiría también la posibilidad de extender este proyecto a otras áreas o incluso a otros niveles de educación. En el caso de otros niveles, sería interesante plantearlo para trabajar en un aula de Educación Primaria. Al ser alumnos de mayor edad nos proporciona muchas ventajas como que éstos son más autónomos; tienen más capacidad de atención y de resolución de problemas; se plantean más interrogantes y tienen más inquietudes; comprenden mejor los conceptos que trabajamos; y por último, tienen mayor capacidad de comunicación. Todo esto hace que el trabajo a través de los juegos funcione mejor.

Respecto a otras áreas, cualquiera se puede trabajar mediante los juegos, ya que éstos estimulan la adquisición o aprendizaje de contenidos, así como afianzar los ya adquiridos; incitan a una participación activa y motivan a los alumnos; promueven el aprendizaje activo y la autonomía de los alumnos; fomentan la comunicación y el trabajo y suscitan la participación en grupo; y además, son un elemento de motivación, estimulación y exploración que nos permite crear situaciones de máximo valor educativo y cognitivo.

En cuanto a trabajar matemáticas u otras áreas a través del juego, también es interesante plantearlo como una gamificación o ludificación. Esto consiste en el uso de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a todos los juegos. (Blog Gamificación, 2014). Respecto a este proyecto, se podría utilizar sobre todo para convertir una actividad que en principio parece aburrida, como en este caso las matemáticas, en una que motive a los alumnos a participar en ella. Esto se podría hacer como si fuese un concurso en el que los alumnos obtienen puntos y al final alcanzan una meta, y por tanto una recompensa. Fomentando el compañerismo y la cooperación, y también un poco la competitividad.

Para finalizar, hemos de decir que la realización de este proyecto no sólo ha sido gratificante sino que al tratarse de un trabajo diferente a los que he realizado anteriormente me ha resultado especialmente interesante. No obstante, considero que habría sido incluso más enriquecedor si hubiese podido llevarlo a la práctica, lo que no es posible por ser una programación para todo el año escolar. Pero considero que me ha servido para mejorar a nivel personal y académico, y que al mismo tiempo me servirá en un futuro cuando pueda aplicarlo en el aula.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8.1. DISPOSICIONES LEGALES

- ~ *LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN 2/2006, de 3 de mayo*. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf> (Consultado el: 12/06/2014).
- ~ *ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, (BOE, 5 de enero 2008)*. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2008/01/05/pdfs/A01016-01036.pdf> (Consultado el: 12/06/2014).
- ~ *DECRETO 12/2008, de 14 de febrero, por el que se determinan los contenidos educativos del primer ciclo de Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León*. Recuperado de: <http://www.educa.jcyl.es/es/curriculo/primer-ciclo-educacion-infantil> (Consultado el: 13/06/2014).
- ~ *DECRETO 122/ 2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León*. Recuperado de: <http://www.educa.jcyl.es/es/curriculo/segundo-ciclo-educacion-infantil> (Consultado el: 13/06/2014).
- ~ *ORDEN EDU/721/2008, de 5 de mayo; por la que se regula la implantación, el desarrollo y la evaluación del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León*. Recuperado de: <http://www.educa.jcyl.es/es/curriculo/segundo-ciclo-educacion-infantil> (Consultado el: 13/06/2014).
- ~ *REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil*. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/04/pdfs/A00474-00482.pdf> (Consultado el: 13/06/2014).

8.2. PÁGINAS WEBS CONSULTADAS

- ~ *Alcald, M. El material para la enseñanza de las matemáticas*. (Consultado el: 10/06/2014). http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/articles/kikiriki/k23/k23material.htm
- ~ *Blog Gamificación, (2014)*. <http://www.gamificacion.com/que-es-la-gamificacion> (Consultado el: 21/06/2014)

- ~ C. P. Nuevo Almafrá (Elda). *Matemáticas en Educación Infantil*.
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/infantil/matem%20eticas%20en%20educaci%20infantil.pdf> (Consultado el: 10/06/14)
- ~ Cuesta, M., Muñoz, S., Sobrino, T., y Mozos, G. (2013) *Juego infantil y su metodología. Tipología del juego: Jean Piaget*. (Consultado el: 30/05/2014)
<http://juegoinfantil.wordpress.com/2013/03/20/tipologia-del-juego-jean-piaget/>
- ~ D. Orientación. C. Santa Ana. *Nivel de competencia curricular en Educación Infantil. Área de Matemáticas*.
<http://aulapt.files.wordpress.com/2008/03/nac-infantil-ccfire.pdf>
(Consultado el: 16/06/2014)
- ~ Diccionario de la lengua de la Real Academia Española.
<http://lema.rae.es/drae/?val=juego> (Consultado el: 28/05/2014)
- ~ *El juego en el desarrollo infantil*. (Consultado el: 04/06/2014)
<http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448171519.pdf>
- ~ Fernández Bravo, J. A., (2000). *Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*.
<http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d140.pdf> (Consultado el: 06/06/2014)
- ~ Gil, A. E. *Influencia de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática*. (Consultado el: 30/05/2014).
<http://www.monografias.com/trabajos82/juegos-didacticos-aprendizaje-matematica/juegos-didacticos-aprendizaje-matematica.shtml>
- ~ Gutiérrez Corredor, A. B., (2010). *Matemáticas activas en infantil: Recursos y actividades*.
http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_37/ANA_BRIGIDA_GUTIERREZ_CORREDOR_01.pdf (Consultado el: 09/06/2014)
- ~ *Juego, juguetes y desarrollo infantil*.
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GjhJQRClqYUJ:www.sep.bcs.gob.mx/sepanmas/Descargas/EL%2520JUEGO.doc+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=es> (Consultado el: 30/05/2014)
- ~ Salvador, A. *El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas*. Universidad Politécnica de Madrid. (Consultado el: 03/06/2014).
<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/MAIC/actividades/conferencias/conferencias/12.Juego.pdf>
- ~ Vidigal, C., *Formación de capacidades relacionadas con el desarrollo lógico-matemático. Recursos didácticos y actividades adecuadas a la etapa de Educación Infantil*.

8.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ~ Alsina i Pastells, A. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Octaedro.
- ~ Bautista, J.M., Correa, R.I., Fernández Serrat, M^aL., Guzmán, M^aD. y Tirado, R. (2002). *El juego como método didáctico. Propuestas didácticas y organizativas*. Granada: Adhara.
- ~ Canals, M.A (1980). *Las matemáticas en el parvulario*. Madrid: Nuestra Cultura. Colección Rosa Sensat.
- ~ Canals, M.A (2001). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.
- ~ Carbonel, A., Mesenguer, A., López, T., Valero, E., Huguet, T., (1996). El juego en el parvulario: Instrumento para el desarrollo y el aprendizaje. *El juego como instrumento educativo. Aula de Innovación educativa. Numero 52-53*; Págs. 5-12.
- ~ Cascallana, M^a.T. (1988) *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*. Madrid: Aula XXI/Santillana.
- ~ Chamoso Sánchez, J. M., Durán Palmero, J., García Sánchez, J- F., Martín Lalanda, J. & Rodríguez Sánchez, M. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Revista Suma*. Noviembre, 47-58.
- ~ Chamorro, M. (2005). *La didáctica de las matemáticas en preescolar*. Madrid: Síntesis. Educación.
- ~ Comisión Internacional para el estudio y mejora de la enseñanza de las matemáticas. (1964) *El material para la enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Aguilar.
- ~ Decroly, O. y Monchamp, E. (1983). *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Madrid: Morata.
- ~ De Escalona, F. y Noriega, M., (1974). *Didáctica de la matemática en la escuela primaria 1*. Buenos Aires: Kapelusz.
- ~ Dienes, Z.P. (1986). *Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas*. Barcelona: Teide.
- ~ Fernández Bravo, J. A. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- ~ Fernández Sucasas, J. y Rodríguez Vela, M.I., (1991). *Juegos y pasatiempos para la enseñanza de la matemática elemental*. Madrid: Síntesis

- ~ Garaigordobil, M., Hernández, T., Lobo, E., Marrón, M., Ortí, J., Pubill, B., Velasco, A., Soler, P., Vida, T. (2008). *El juego como estrategia didáctica*. Barcelona: Graó.
- ~ Gómez, J. (2002). *De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- ~ Guzmán, M. de, (1996). *Aventuras matemáticas. Una ventana hacia el caos y otros episodios*. Madrid: Pirámide.
- ~ Guzmán, M. (1989). *Juegos y Matemáticas*. Revista SUMA, nº4, 61-64.
- ~ Hernán, F. y Carrillo, E. (1988) *Recursos en el aula de matemáticas*. Madrid: Síntesis.
- ~ Laguía, M.J. y Vidal, C. (1987). *Rincones de actividad en la escuela infantil (0 a 6 años)*. Barcelona: Graó.
- ~ Lahora, C., (1996). *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años*. Madrid: Narcea.
- ~ Mialaret, G. (1984) *Las Matemáticas: cómo se aprenden cómo se enseñan. Un texto base para psicólogos, enseñantes y padres*. Madrid: Visor.

9. ANEXOS

ANEXO N°1

JUEGO: “CADA OVEJA CON SU PAREJA”

Objetivos:

- ~ Reconocer las figuras geométricas básicas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) y diferenciarlas.
- ~ Conocer e identificar los números del 1 al 5.
- ~ Discriminar los colores.

Materiales:

- ~ Cartulinas negras y folios de colores.
- ~ Pegamento.
- ~ Tijeras.
- ~ Rotulador.
- ~ Adhesivo para plastificar.



Tiempo:

Durará aproximadamente entre 20 y 25 minutos.

Desarrollo del juego:

Consiste en hacer parejas dependiendo de la forma geométrica, el color o el numero. Para ello se repartirán todas las cartas entre los niños que vayan a participar en el juego. Todas las cartas menos una que se retirara antes de repartir el resto. Una vez estén repartidas todas las cartas el niño que tenga el cuadrado rojo comienza robando una carta a su compañero de la izquierda, si puede formar una pareja lo hace y quita esas dos cartas, sino ofrece sus cartas al compañero de la derecha que continúa el juego. Los niños seguirán robando y formando parejas hasta que solo quede la carta que es la pareja de la que hemos escondido al principio. El que se quede con esta última carta es el que pierde.

Observaciones:

Se realizará con grupos de 8 personas para que sea más dinámico y nadie se aburra.

Puede haber algunos inconvenientes a la hora de llevar a cabo el juego como: que no entiendan bien las normas del juego o que no tengan bien adquiridos algunos de los contenidos que se persiguen y tengan dudas.

ANEXO N°2

JUEGO: “BLOQUES LÓGICOS”

Objetivos:

- ~ Reconocer las figuras geométricas básicas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) y diferenciarlas.
- ~ Discriminar los colores.
- ~ Hacer clasificaciones según uno o varios criterios.
- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: grande/pequeño y grueso/delgado.

Materiales:

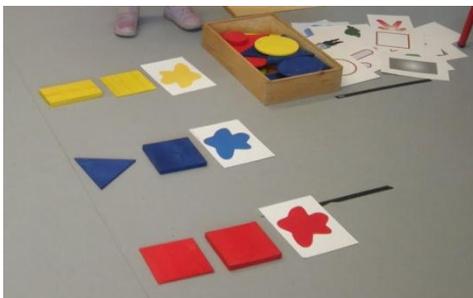
- ~ Bloques lógicos.
- ~ Cartulinas blancas.
- ~ Rotuladores.
- ~ Tijeras.
- ~ Adhesivo para plastificar.



Tiempo:

Durará aproximadamente entre 30 y 40 minutos.

Desarrollo del juego:



Primero, para que los niños vayan conociendo los bloques lógicos, sacaremos todos en mitad de la clase y los repartiremos entre los niños. Luego establecemos el criterio por el que los vamos a clasificar y de uno en uno van saliendo a colocar su pieza donde corresponde.

Después de hacer esto los niños ya se van familiarizando con los distintos bloques lógicos. Por lo que a continuación les mostraremos una tarjeta en la que se especifican 3 criterios, como por ejemplo: que sea rojo, que no sea un triángulo y que sea grande. Y entre todos tienen que averiguar en este caso de que bloques lógicos estamos hablando, ya que puede haber desde una hasta varias posibilidades.

Observaciones:

Es un juego que podemos realizar tanto de manera individual como por equipos con pequeñas modificaciones.

Un problema a la hora de llevar a cabo este juego es que los niños no tengan adquiridos los contenidos y no sean capaces de clasificar las figuras.

ANEXO N°3

JUEGO: “CONOCEMOS LAS PROPIEDADES”

Objetivo:

- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, largo/corto, lleno/vacio, etc.

Materiales:

- ~ Recipientes y vaso.
- ~ Mural con animales.
- ~ Paragüero y palos.
- ~ Caja con piedras y esponjas.
- ~ Caja y frutas.

Tiempo:

Durará aproximadamente 45 minutos y una hora.

Desarrollo del juego:

Para este juego vamos a desarrollar un circuito por el que los alumnos irán superando diferentes pruebas o retos. Primero realizaremos los equipos y cada equipo empezará por una prueba diferente para que no se acumulen todos en la misma. Otra opción es que cada equipo empiece 10 minutos más tarde que en anterior.

Las pruebas que expongo a continuación no siguen ningún orden ya que en este caso cada equipo empieza por una prueba distinta. Estas son:

- ~ Cambiar el agua de un recipiente a otro mediante un vaso que llenarán de uno en uno. Cuando terminen tendrán que decir que recipiente está lleno y cuál vacío.
- ~ En un mural lleno de animales unas veces tendrán que encontrar el animal más pequeño, otras veces el más alto, etc.
- ~ Dentro de un paragüero colocaremos palos de distintos tamaños y tendrán que encontrar el más largo.
- ~ Llenar una caja de piedras y esponjas en la que los niños meterán la mano sin ver lo que tocan y tendrán que decir si es duro o blando.
- ~ Meteremos en una caja frutas de distintos tamaños para que nos digan cuales son grandes y cuales son pequeñas.

Observaciones:

Lo ideal en este juego sería llevarlo a cabo en el aula de psicomotricidad, ya que es más amplio y podríamos contar con el apoyo de la profesora de esta asignatura.

Se puede realizar de manera individual, aunque en este caso, para que no resulte tan pesado, se realizara por equipos de entre 6/8 alumnos.

ANEXO N°4

JUEGO: “EL DOMINÓ DE LOS OBJETOS”

Objetivos:

- ~ Reconocer las propiedades de los objetos: alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, largo/corto, etc.
- ~ Realizar emparejamientos.
- ~ Búsqueda y comprobación de semejanzas.

Materiales:

- ~ Cartulinas blancas.
- ~ Rotuladores.
- ~ Tijeras.
- ~ Adhesivo para plastificar.

Tiempo:

Durará aproximadamente unos 30 minutos.

Desarrollo del juego:

En las fichas de este dominó aparecerán dibujos con distintas características y podemos jugar de dos formas distintas. En ambas haremos equipos y repartiremos las fichas entre los niños (cada equipo tendrá un juego completo de dominó).

La primera es igual que el juego de dominó de toda la vida. Un niño empieza y, por orden, tendrán que ir colocando sus fichas. Para poder colocar una ficha en esta tiene que aparecer el mismo dibujo y con la misma propiedad que la ficha que ya está colocada. Si no tienen ninguna con un dibujo igual tendrán que decir paso.

La segunda versión del juego sería prácticamente igual que la primera. La diferencia es que ahora, en vez de colocar una ficha que tenga el dibujo igual, lo que tienen que hacer es colocar una ficha con el mismo dibujo pero con distinta propiedad. Ejemplo: Si la ficha que está colocada tiene un vaso lleno, el niño que le corresponda tendrá que colocar una ficha que tenga un vaso vacío y así sucesivamente.

Observaciones:

Este juego está diseñado para jugar por equipos pero también podría ser individual, aunque en este caso sería más aburrido para el niño.

La segunda versión que planteamos de este juego puede ser más complicada de comprender para algunos niños y liarse a la hora de jugar.

ANEXO N°5

JUEGO: “LOS AROS MUSICALES”

Objetivos:

- ~ Realizar correspondencias con conjuntos de igual o distinto número de elementos.
- ~ Fomentar la cooperación a través del juego.

Materiales:

- ~ Aros.
- ~ Música.

Tiempo:

Durará aproximadamente entre 20 y 25 minutos, ya que es un juego muy movido y para que los niños no se cansen demasiado.

Desarrollo del juego:

Este juego es la alternativa no competitiva al conocido juego de las sillas, solo que esta vez nadie pierde. Lo realizamos con aros en vez de sillas para asegurarnos de que los niños no se hacen daño.



Los aros están colocados formando un círculo. Y el juego consiste que los alumnos se van moviendo al ritmo de la música alrededor de los aros. Al parar la música cada niño se coloca dentro de un aro. Cada vez que esto ocurre retiramos un aro, pero hay que dejar claro a los niños que en este juego no se elimina a nadie, sino que todos colaboran para que todos los niños puedan estar dentro de un aro. El objetivo es conseguir que, aunque vayan desapareciendo los aros, nadie quede fuera y todos los alumnos encuentren sitio dentro de los aros.

Observaciones:

Es un juego que hay que realizar de manera grupal. En el que o ganan todos o pierden todos. Por eso es importante que estén atentos a la música.

También nos sirve para ver si hay compañerismo y cooperación, y que no dejen a nadie discriminado porque en ese caso perderían todos.

ANEXO N°6

JUEGO: “JUGAMOS CON PASTA”

Objetivos:

- ~ Hacer clasificaciones según un criterio.
- ~ Realizar seriaciones de 2 ó 3 elementos alternos siguiendo un modelo.

Materiales:

- ~ Distintos tipos de pasta/macarrones.
- ~ Témperas de colores.
- ~ Pinceles.
- ~ Cuerda.
- ~ Platos o cuencos.



Tiempo:

Es un juego que dividiremos en 3 partes diferentes: pintar la pasta, hacer clasificaciones y hacer seriaciones. Por lo que en total durará aproximadamente una hora que dividiremos en 2 sesiones.

Desarrollo del juego:

En la primera sesión pintaremos los distintos tipos de pasta de distintos colores y los dejaremos secar para poder utilizarlos en la próxima sesión.



Un primer juego que podemos realizar es que, por equipos, los niños clasifiquen la pasta o bien por colores o bien por la forma que tiene.

Una vez realizadas las distintas clasificaciones, y esta vez de manera individual, los niños pueden realizar un collar con los tipos de pasta que tengan agujero. Esto tendrán que realizarlo como si fuera una serie, con 2 ó 3 elementos alternos, en este caso pueden ser forma y color. Para que a algunos niños les resulte más fácil, lo que podemos hacer es iniciarles la serie y que así lo tengan como modelo.



Observaciones:

Si no queremos emplear dos sesiones para realizar este juego podemos teñir nosotros directamente la pasta en casa. De esta manera nos aseguraremos que no pierden el color.

ANEXO N°7

JUEGO: “CADA COSA EN SU LUGAR”

Objetivo:

- ~ Hacer clasificaciones según un criterio.

Materiales:

- ~ Ropa.
- ~ Distintos objetos.
- ~ Un baúl o armario.
- ~ Una caja.
- ~ Un bote.

Tiempo:

Durará aproximadamente entre 30 minutos.

Desarrollo del juego:

Para este juego juntaremos dentro de una caja ropa, pinturas, libros, piezas de la cocinita o cualquier objeto que se nos ocurra. Y consiste en que entre todos los niños realicen clasificaciones de todos los objetos que nos encontramos dentro de la caja. En el caso de la ropa tendrán que guardarla en el armario o colgarla en los percheros. Las pinturas en un bote, los libros en el armario y así sucesivamente.

Si queremos hacer este juego un poco más complicado, lo que tenemos que hacer es no decirles a los niños donde debe ir cada cosa, sino preguntarles y que entre todos lo resuelvan.

Observaciones:

Es un juego planteado para trabajar de manera grupal, ya que así resulta más entretenido y además los niños cooperan entre ellos.

Este juego nos puede servir de gran ayuda a la hora de recoger la clase después del juego simbólico o juego por rincones, ya que en ese momento tienen que dejar todos los objetos y juguetes que hayan utilizado en el lugar que corresponde para mantener la clase ordenada.

ANEXO N°8

FICHA DE EVALUACIÓN (APRENDIZAJES LÓGICO-MATEMÁTICOS)

Nombre del alumno: _____

OBJETIVOS GENERALES	C	E P	N C	OBSERVACIONES
Reconoce situaciones de su medio habitual para cuyo tratamiento se requiera el uso de los números.				
Identifica las propiedades de los objetos y descubre las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.				
Reconoce la utilidad de las Matemáticas en la vida cotidiana y disfrutar con su uso.				
Comprende mejor el propio entorno y desarrolla posibilidades de acción sobre el mismo, utilizando sus conocimientos sobre las formas geométricas, sus propiedades y sus tamaños.				
Utiliza instrumentos sencillos de cálculo y medida.				
Se ha iniciado en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.				
Tiene la capacidad de iniciativa y planificación en distintas situaciones de juego, comunicación y actividad.				

C: Conseguido // EP: En Proceso // NC: No Conseguido