



## Alternativas lúdicas para desarrollar el pensamiento lógico en niños de 6 a 8 años

### Playful alternatives to develop logical thinking in children from 6 to 8 years old

Verónica Elizabeth Barragán Moyano<sup>1</sup> ([vebm28@hotmail.es](mailto:vebm28@hotmail.es)) (<https://orcid.org/0000-0002-3260-1607>)

Eufemia Rocío Vásquez Pucha<sup>2</sup> ([rocyevp@hotmail.com](mailto:rocyevp@hotmail.com)) (<https://orcid.org/0000-0001-9865-165X>)

Lenin Oswaldo Montoya Villamarín<sup>3</sup> ([leninmonto@hotmail.com](mailto:leninmonto@hotmail.com)) (<https://orcid.org/0000-0003-2506-3721>)

#### Resumen

La lógica matemática es una herramienta útil para el desempeño del ser humano en todas las áreas de su campo de acción. Posibilita no solo la resolución de problemas, también promueve el desarrollo de hábitos y actitudes para afrontar coherentemente situaciones personales. El uso de esta herramienta se debe impulsar desde las edades tempranas. De esta manera, es importante considerar que los niños/as necesitan situaciones cotidianas y otras preparadas en el proceso de enseñanza- aprendizaje donde puedan, a partir de actividades sensoriales y del juego comenzar a desarrollar un pensamiento lógico, teniendo en cuenta todo el conjunto de destrezas y capacidades de la etapa. El objetivo de este trabajo es exponer algunas alternativas para la utilización de la lógica matemática en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los niños/as de 6 a 8 años, tomando como base las experiencias en el campo educativo y la realidad social de 60 niños/as de la Unidad Educativa Ángel Villares.

**Palabras Claves:** lógica, lógica matemática, pensamiento lógico, proceso de enseñanza- aprendizaje.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Educación. Máster en Innovación y Liderazgo Educativo. Universidad Tecnológica Indoamérica Cotopaxi. Ecuador.

<sup>2</sup> Licenciada en Educación. Diplomado Superior en Gerencia Educativa. Unidad Educativa 11 de julio. Cotopaxi. Ecuador.

<sup>3</sup> Licenciado en Educación. Máster en Orientación. Ministerio de Educación y Cultura. Cotopaxi. Ecuador.



## Abstract

Mathematical logic is a useful tool for the performance of the human being in all areas of its field of action, it enables not only problem solving, it also promotes the development of habits and attitudes to coherently face personal situations. The use of this tool should be promoted from an early age. In this way, it is important to consider that children need everyday situations and others prepared in the teaching-learning process where they can, from sensory activities and play, begin to develop logical thinking taking into account the entire set of skills and abilities. Scenic. The objective of this work is to expose some alternatives for the use of mathematical logic in the teaching-learning process of children from 6 to 8 years old, based on the experiences in the educational field and the social reality of 60 children of the Ángel Villares Educational Unit.

**Key words:** logic, mathematical logic, logical thinking, teaching-learning process.

## Introducción

Deja que el amor guíe tu corazón, la lógica guíe tu mente...y la fe guíe tu alma (Anónimo). En esta frase religiosa se corrobora la relación de la lógica con el pensamiento, es así que en el ser humano se puede desarrollar el pensamiento lógico. Como ciencia, la lógica tiene por objeto la enunciación de las leyes que rigen los procesos del pensamiento humano; así como de los métodos que han de aplicarse al razonamiento y a la reflexión para lograr un sistema de raciocinio que conduzca a resultados que puedan considerarse como certeros o verdaderos. La forma de razonar y emplear su pensamiento correctamente, permite desarrollar competencias que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones nuevas, tanto en la vida real como en un juego o imaginación, analizando, comprendiendo mensajes orales, gráficos y escritos.

A través de la observación y la experiencia de los autores como profesores en el trabajo de la educación de la primera infancia, se constató la existencia de insuficiencias en el aprendizaje de los niños. A continuación, se exponen.

- Tendencia a un aprendizaje mecánico.
- Lagunas en el establecimiento de relaciones verbales, espaciales, numéricas, métricas, geométricas.
- Poca estimulación del pensamiento desde la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Insuficiente relación de los contenidos matemáticos con los problemas de la vida cotidiana.

Teniendo en cuenta esta situación, el colectivo de investigadores de este trabajo se dio la tarea de proponer alternativas lúdicas para la utilización de la lógica matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños/as de 6 a 8 años de vida.

## Desarrollo

La lógica es la ciencia de las formas del pensamiento estudiadas desde el punto de vista de su estructura, la ciencia de las leyes que deben observarse para obtener un conocimiento inferido. Estudia también los procedimientos lógicos generales utilizados para el conocimiento de la realidad (Serna, 2017).

Merino y Pérez (2008) sostienen que la lógica es la ciencia que se basa en las leyes, modalidades y formas del conocimiento científico. Propone estudiar los métodos y los principios para identificar el razonamiento correcto frente a lo que no lo es.

La importancia de la lógica en la educación radica en que los sistemas educativos actuales están orientados a procesos donde los niños/as no solo accedan al conocimiento, sino a que también lo entiendan, critiquen y transformen. Todo niño/a debe adquirir la capacidad de pensar con lógica. Su estimulación permite encontrar formas más útiles de representar los contenidos mediante analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones. En la niñez, es la base del razonamiento y las nociones básicas de contar, enumerar, ordenar, representar, crear, clasificar, seriar y corresponder (Saenz, 2018).

Se presenta como un proceso de gran importancia para la enseñanza de la matemática convirtiéndose en un proceso central para las actividades diarias del ser humano. Día a día nos

encontramos frente a situaciones donde debemos poner en práctica la solución a problemas cotidianos. La escasa aplicación del razonamiento en el contexto que el niño/a se desenvuelve da como resultado un aprendizaje limitado, produciendo fracaso escolar y la no aprobación de esta asignatura.

De esta manera, es importante desarrollar la lógica matemática en los niños/as de 6 a 8 años de edad. Les permite utilizar esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe relacionando sus experiencias obtenidas con la manipulación de los objetos, estimulando un pensamiento integrador, ordenado y lógico mediante actividades orientadas a la inteligencia y el cálculo mental.

El desarrollo de la lógica matemática infantil se enmarca como destreza en el aspecto sensomotriz, a través de los sentidos. La gran variedad de experiencias que el niño/a realiza consciente de su percepción sensorial consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfiere a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para vincularse con el exterior, en concordancia con los cambios ocurridos en el contexto que le rodea, planteándole tareas que eleven progresivamente su desempeño. El niño/a de 6 años siente la necesidad de tener experiencias y de contrastarlas con la realidad, solamente elabora conceptos que sean derivables de la experimentación y contacto directo con el entorno.

Estas ideas se convierten en conocimiento cuando son contrastadas con otras y nuevas experiencias, al generalizar lo que “es” y lo que “no es”. La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo (Fernández, 2006).

Esto es posible, siempre y cuando, se logre proceder a favor de una mayor coherencia entre acciones que se diseñen y exigencias del nivel educativo. Por eso, ha de ser una construcción mental vivida y experimentada paso a paso. Para conseguirlo con normalidad es preciso que esté producida mediante los materiales manipulativos curriculares apropiados a tal fin, y que sea fuertemente motivadora, que esté conectada con la realidad que se vive, a través de las

actividades oportunas, lograr una progresiva asunción de los conceptos matemáticos, de modo que, se consiga un creciente nivel de dominio de ellos sobre la vida.

Además, se deberá tener siempre muy en cuenta que se ha de cultivar el razonamiento lógico desde la base. No se deberá favorecer el culto a la buena y rápida respuesta sin más; se debe aprovechar los errores de los niños/as como fuente de aprendizaje para descubrir las sublógicas operantes, el fallo en el proceso realizado, el punto en que se inició la desviación del razonamiento correcto.

Se debe analizar, también, la actuación del maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se debe comprobar la motivación lograda, el vocabulario empleado, la presentación, el tratamiento y el manipulado de los materiales curriculares y didácticos frente a los niños/as, el diseño, la calidad, la acomodación, la ordenación y la cantidad de las actividades propuestas, unido al establecimiento concreto de las situaciones problemáticas o de aplicabilidad a la vida.

Igualmente, se debe considerar que para favorecer el pensamiento lógico es preciso el desarrollo de cuatro capacidades (observación, imaginación, intuición, razonamiento lógico), desde tres categorías básicas. Estas son la capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea verdad para todos o mentira para todos; la 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; y la aplicación de los conceptos aprendidos.

Sobre estas indicaciones cabe advertir la importancia del orden en el que se han expuesto. En muchas ocasiones, se suele confundir la idea matemática con la representación de esa idea. Se le ofrece al niño, en primer lugar, el símbolo, dibujo, signo o representación cualquiera sobre el concepto en cuestión haciendo que el sujeto intente comprender el significado de lo que se ha representado. Estas experiencias son perturbadoras para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Se ha demostrado suficientemente que el símbolo o el nombre convencional es el punto de llegada y no el punto de partida, por lo que, en primer lugar, se debe trabajar sobre la comprensión del concepto, propiedades y relaciones, siempre considerando las peculiaridades de los niños/as.

La observación se debe potenciar sin imponer la atención del niño/a lo que el adulto quiere que mire. La observación se canalizará libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas. Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad.

El logro del tránsito del carácter emotivo que, inicialmente posee, debe llegar a hacerse más objetivo, lo que permite el desarrollo sistemático de actividades de observación atenta. Estas observaciones dan lugar a la percepción voluntaria y consciente. Es primordial el papel que tienen la descripción de objetos, de láminas, la observación de rasgos de las grafías que se trabajan, de las características de un conjunto, así como actividades de comparación en estimulación de los procesos de análisis y síntesis, entre otras.

Es importante distinguir que en esta etapa se transita de imágenes pobres detalladas a imágenes ricas en detalles, en esta etapa la imaginación está muy ligada a la relación directa con los fenómenos de la realidad. Vigotsky (1987) al relacionar la imaginación, la fantasía y la realidad señala la importancia de que el maestro trabaje con actividades variadas para que ofrezca al niño/a experiencias en aquellos contenidos que, por estar alejados de sus vivencias, no pueden ser representados en toda su magnitud. Se requiere del apoyo sistemático de los actuales medios de enseñanza para paulatinamente provocar el tránsito de una imaginación reconstructiva a una imaginación creadora.

Un aspecto importante en este proceso lógico es la intuición. En este sentido, las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben estimular técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. La arbitrariedad no forma parte de la actuación lógica. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Ciertamente, esto no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al niño/a, sino trabajar para conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.

Es por ello que, desde los primeros grados debe atenderse el desarrollo de los procesos de análisis, síntesis, abstracción, generalización y a la formación de conceptos. La forma en que se conciben los procedimientos que se empleen, el rol que se le asigne al niño/a, y la explotación de

las actuales condiciones para la dirección del aprendizaje propiciará que transite progresivamente de un pensamiento concreto a un pensamiento teórico, hacia finales de la etapa escolar.

Los conceptos que el niño/a forma son globales, imprecisos, con una connotación muy subjetiva, muy ligados a sus vivencias afectivas, por lo que expresan sus conceptos en forma de ejemplos, describiendo objetos y dándole una función dinámica. Algunos autores le llaman pensamiento por imágenes.

Para que se produzca un aprendizaje desarrollador el maestro ha de considerar que en la medida en que logre la aplicación de los métodos y procedimientos propios de este, el niño/a va desarrollando la capacidad de reflexión, se encuentra con posibilidades de realizar generalizaciones, de ofrecer juicios y opiniones, lo que posibilita el desarrollo de su pensamiento abstracto-lógico que es la base para el desarrollo en etapas posteriores del pensamiento teórico.

El razonamiento lógico es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos denominados premisas, llegamos a una conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia. Para Russell (1988), la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma que la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica. La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío. El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

El pensamiento lógico es la coronación del desarrollo psíquico y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior, los cuales ocupan toda la infancia. Piaget (1991) plantea que la construcción psíquica que desemboca en las operaciones lógicas depende primero de las acciones sensomotoras, después de las representaciones simbólicas, y finalmente, de las funciones lógicas del pensamiento. El desarrollo intelectual es una cadena ininterrumpida de acciones simultáneas de carácter íntimo y coordinador, y el pensamiento lógico es un instrumento esencial de la adaptación psíquica al mundo exterior.

Sobre la base de estos criterios, se considera que la lógica matemática es un proceso de adquisición de conocimientos mediante la capacidad de razonar, comprender y relacionar,

solucionar problemas lógicos, producir, leer, y comprender símbolos matemáticos y conceptos numéricos. En una manera más general, es investigar científicamente problemas, solucionar misterios, trabajar con números y cálculos complejos, contando, organizando información en tablas, arreglando ordenadores, haciendo rompecabezas de ingenio y lógica, y jugando videojuegos, estimar, adivinar, recordar números y estadísticas con facilidad, desarrollando competencias en la formación integral del ser humano.

Resulta inconcebible no incluir la formación matemática dentro de las competencias básicas que toda persona debe adquirir para enfrentar los desafíos de la vida en sociedad. Una cotidianidad cada vez más compleja, con mayores volúmenes de información disponibles para una creciente cantidad de personas y con más interconexiones entre los distintos ámbitos de la actividad y el conocimiento humano pone exigencias cada vez mayores sobre la enseñanza de la matemática.

Sin embargo, qué es la matemática, si no el desarrollo organizado y consciente de la natural capacidad humana de detectar, examinar, utilizar patrones, resolver problemas y encontrar orden dentro de lo que, a primera vista, resulta caótico. En esta misma dirección, cabría preguntarse: ¿cómo dirigir su formación desde el proceso de enseñanza-aprendizaje?

En primer lugar, los maestros deben tener sólidos conocimientos sobre las situaciones típicas de la enseñanza de la matemática, su estructura lógica, su relación con las formas lógicas del pensamiento, las habilidades lógicas asociadas a cada una de ellas y estar convencidos de que la tarea a desarrollar necesita horas de dedicación. Para que el niño/a pueda aprender de forma natural y divertida es indispensable que esté preparado para proponer y solucionar problemas sobre la base de unos conocimientos prácticos y un dominio de técnicas. En esta orientación, es preciso distinguir las diferentes situaciones típicas de la enseñanza de la matemática: elaboración de conceptos y definiciones, elaboración de procedimientos y la solución de problemas vinculados con la práctica.

El caso específico de la elaboración de conceptos se refiere al reflejo mental de una clase de individuos con características invariantes que tipifican al concepto y lo diferencian de otros. Existen en el cerebro del hombre como reflejo de la realidad objetiva, dos características fundamentales, su contenido y su extensión. En el contenido se expresan las características que

tipifican al concepto y, en la extensión, los objetos o medios que responden a las características del concepto. A diferencia del concepto, la definición es expresión mediatizada a través del lenguaje; es decir, es lo que se dice del concepto.

Los procedimientos, por su parte, se caracterizan por el empleo de sucesiones de indicaciones con carácter algorítmica (SICA), las cuales tienen carácter unívoco, son asumidas de manera simultánea por los niños/as. El maestro en su tratamiento tiene la posibilidad de elaborar la sucesión de indicaciones de conjunto con el niño/a o de dar estas indicaciones ya elaboradas, en los procedimientos se implican los procesos metodológicos generales que intervienen en el tratamiento del contenido de la enseñanza de la matemática (procedimientos heurísticos), considerados estos como principios reglas y estrategias heurísticas.

Los problemas se distinguen como situación de aprendizaje en la hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. Estos se clasifican atendiendo a su estructura matemática y verbal. La estructura matemática de un problema depende de la cantidad de operaciones a realizar, pueden ser simples o compuestas. En las simples no hay problemas auxiliares o subproblemas, y se resuelven directamente mediante la interpretación del significado práctico de una operación. En las compuestas hay problemas auxiliares y se resuelven mediante la interpretación del significado de una o varias operaciones. Estos, a su vez, pueden ser dependientes o independientes.

Atendiendo a su estructura verbal pueden ser directos o indirectos. Son directos cuando las relaciones que se establecen en el texto del problema o enunciado del problema son claras, precisas y no hay ambigüedades. Son indirectos cuando se presentan términos poco conocidos por los estudiantes, se ofrecen datos innecesarios, en ocasiones, tiene un aspecto de trabalenguas que obstruye la comprensión del problema.

Es transcendental que el maestro desde los grados inferiores entrene a los niños/as en el empleo de modelos como recurso técnico para facilitar la comprensión del problema y poder llegar a encontrar la vía de solución, pues, modelar el problema significa reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado del problema. Desde esta perspectiva, se pudieran emplear modelos lineales, conjuntistas, tabulares, ramificados y otros.

El maestro no puede olvidar la importancia de la globalización en la forma de captar, potenciar la comprensión y la reflexión más que la memorización, el descubrimiento más que la mecanización. Se debe, además, facilitar al niño/a herramientas para su autocorrección y estimularlo al intercambio de ideas, fomentar una actitud de escucha.

Consecuentemente, el maestro debe considerar la correlación entre el perfil psicomotor y el rendimiento lógico-matemático, pues los grandes músculos se desarrollan antes que los pequeños y esto genera un gran esfuerzo por parte de ellos. Este es la causa por la cual se debe trabajar la motricidad fina, para preparar los pequeños músculos de la cara, las manos-dedos y pies-dedos, lo cual le permitirá hacer movimientos pequeños y más precisos en el desarrollo de las acciones, y así, garantizar el control muscular, elemento importante en el seguimiento del dominio de una serie de habilidades motrices que van a consolidar su madurez global integrando tanto la dimensión intelectual como afectiva. El desarrollo motriz y cognitivo están relacionados y, paralelamente, se desarrolla el área frontal del cerebro para las funciones superiores y complejas de la actividad psíquica.

Es significativo, igualmente, atender en el niño/a de 6 a 8 años otras características de su desarrollo, como el proceso de excitación e inhibición que varía. La inhibición se acentúa y contribuye al autocontrol, la actividad del juego se amplía y complejiza, el juego de roles continúa y aparece el juego de reglas, se intensifica la agudeza sensorial de la vista y el oído, conocen bien las formas y colores, saben diferenciar los tonos de los estímulos acústicos, la percepción va perdiendo el carácter emotivo para hacerse más objetiva y darle paso a la observación como percepción voluntaria y consciente, posibilitando un conocimiento más detallado de los objetos y de las relaciones entre ellos.

Sin embargo, cuando llegan a la escuela aún no tienen la atención encausada. Prestan su atención, fundamentalmente, a lo que les parece directamente interesante, llamativo y poco común (atención involuntaria). Las condiciones de actividad les exigen, desde los primeros días, la observación de objetos y la asimilación de conocimientos. De manera que, gradualmente aprenden a dirigir y mantener de forma estable la atención sobre los objetos y situaciones estables. Les resulta difícil escuchar explicaciones largas, sobre todo, si son percibidas a través

del oído. Es más fácil concentrar la atención en las explicaciones breves que tengan un matiz emocional y que estén acompañadas de ilustraciones, que provoquen el interés directo. La distribución de la atención al comienzo del período se caracteriza por ser insuficiente, les cuesta trabajo seguir la clase, realizar correctamente la tarea, y controlar su propia conducta.

El maestro en este momento de desarrollo del niño/a tiene que utilizar métodos que propicien la reflexión para que realice suposiciones (hipotetizar), así pueda autorregular su actividad y se pueda alcanzar su desarrollo intelectual. Las condiciones para alcanzarlo son propicias, el interés cognoscitivo alcanza diferentes niveles de desarrollo y está muy relacionado con su aprobación y orientado al proceso de estudio.

Por otra parte, la memoria, va adquiriendo un carácter voluntario, intencionado, aumenta la posibilidad de fijar de forma más rápida y con mayor volumen de retención, crece la efectividad de la retención de los conocimientos expresados verbalmente. Por tanto, debe memorizar y establecer relaciones entre los conceptos que asimila, y hacerlo con sus propias palabras y en un lenguaje comprensible para los otros. De ahí que, se debe dirigir sus acciones a la utilidad de aplicar los conocimientos a la vida práctica para generar una actitud consciente en el niño/a. Además, se debe tener en cuenta los requisitos previos para introducir la lógica matemática los siguientes aspectos. Siguientemente, se presentan dichos principios.

- Tener conocimientos básicos y el dominio de técnicas que pueda utilizar en las distintas situaciones,
- No priorizar el cumplimiento del programa.
- Conocer las posibilidades de desarrollo de cada niño/a, con el fin de proponerle un trabajo adecuado.
- Capacidad para observar las reacciones de los niños/as para rectificar o aprovechar las situaciones que puedan motivar un diálogo.
- Aceptar que en el proceso de asimilación de la lógica matemática se cometen errores, ya que esto forma parte del aprendizaje activo.

El juego ayuda a los niños/as a lograr que “aprendan a aprender”, es el medio o instrumento para iniciar, desarrollar y concluir aprendizajes sistemáticos. El espacio recreativo tiene el poder de mejorar la calidad del aprendizaje en los niños/as. La materia prima para su desarrollo integral es su lenguaje, su expresión de vida y del inconsciente. Es el crecimiento físico, intelectual y emocional del niño/a, el desarrollo de sus potencialidades, el paso de un estado evolutivo a otro, por la acción del ambiente social.

La educación no es algo que el educador proporciona y el educando recibe pasivamente. Parte del propio niño/a como consecuencia de la maduración de su organismo y expresión de su potencial y como respuesta individual activa a lo que sucede en el ambiente social, económico y cultural que lo rodea. A través del juego el maestro puede canalizar hábilmente contenidos del currículo que de otra manera serían menos atractivos y más difíciles de asimilar. En el proceso de enseñanza–aprendizaje se requiere un ambiente ameno, comprensivo, cordial y de confianza, que facilite el desenvolvimiento emocional e intelectual. Para ello, sería muy adecuado que el educador se caracterice por poseer un profundo interés por las personas, entusiasmo por “hacer crecer”, capacidad para ponerse en el lugar de los demás (empatía), inteligencia, conocimiento de la materia, equilibrio emocional, honestidad, imparcialidad y espíritu de justicia.

### **Implementación de la propuesta**

El estudio se desarrolló con una muestra de 60 niños/as divididas en tres grupos distribuidos de la siguiente manera. Grupo 1: 20 niños/as de seis años de edad (segundo año), Grupo 2: 15 niños/as de siete años de edad (tercer año) y Grupo 3: 25 integrantes de 8 años de edad

Atendiendo a las insuficiencias manifestadas en los niños, se expone una serie de acciones que parten de los juegos de razonamiento numérico donde se explicará la noción de números, secuencias numéricas crecientes decrecientes, descubrir patrones, aplicar suma, resta, multiplicación, división, destrezas que los niños/as deben conocer y manejar con soltura. El conocimiento de las propiedades antes descritas supone la construcción de una base sólida sobre la que se cimentan otros aspectos más complejos del conocimiento matemático a que los niños/as se enfrentan en edades más avanzadas. Aprender lógica matemática tendrá una gran utilidad en la vida adulta de los niños/as.

La seriación, por su parte, es la propiedad que tiene que ver con la capacidad del niño/a para, dado un conjunto ordenado de números, identificar la operación que permite pasar de un número a otro. Esto le hace capaz de continuar la serie. En cuanto a la clasificación, esta puede describirse como la propiedad por la cual el niño/a es capaz de identificar la característica común entre diferentes conjuntos de objetos. De esta forma, es capaz de crear grupos nuevos que compartan esa misma característica o incluso completar los conjuntos ya dados. Los ejercicios de clasificación para niños/as propuestos tienen una dificultad que se adapta a las capacidades que posea en ese momento.

Ejemplo: Coloca los dígitos del 0 al 9 de forma que entre el 0 y el 1 no exista ningún dígito (segundo año), entre el 1 y el 2 haya un dígito, entre el 2 y el 3 se tengan dos dígitos (tercer año), entre el 8 y el 9 haya ocho dígitos (cuarto año) (Zubillaga, 2017).

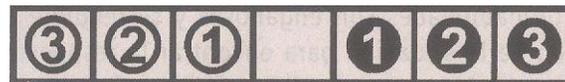
La segunda propuesta tiene en cuenta los juegos de razonamiento lógico con la aplicación de problemas, acertijos, respuestas ocultas, la propiedad de correspondencia, permitiendo que el niño/a pueda observar grupos de objetos que se corresponden con otros conjuntos del mismo número de objetos. De esta forma sencilla, el niño/a aprende a desenvolverse en el campo de la observación lógica de conjuntos.

Mediante la realización de estas tareas lúdicas, se pueden entrenar de forma amena y divertida su capacidad lógica-matemática sin apenas darse cuenta. Además, estos juegos de lógica son una herramienta útil para padres y maestros, por lo que son un recurso didáctico, en los que se ofrecen alternativas de ejercicios sencillos y fáciles de resolver, para que puedan captar de manera más completa y amplia el contenido de la realidad, o las variadas determinaciones que la constituyen, desarrollando el razonamiento lógico matemático con la aplicación interactiva focalizada en mejorar el razonamiento lógico matemático.

También se trabajan, entre otros aspectos, algoritmos sencillos, signos y símbolos, equiparación de igualdades, cálculo mental, lógicos refiriéndose a los ejercicios de razonamiento numérico, para que los niños/as puedan desarrollar su agilidad y rapidez mental al efectuar cálculos matemáticos, desarrollando así el razonamiento lógico matemático en forma divertida. Los juegos de razonamiento lógico son aquellos en los que el factor suerte no interviene, solo

dependen de la inteligencia, la habilidad y las diferentes capacidades del que los practica. Por ello, son muy recomendables no solo como entretenimiento, sino como una interesante forma de desarrollo intelectual, especialmente para niños/as (Zubillaga, 2017).

Ejemplo: La figura muestra tres bolas blancas y tres bolas negras, en línea y separadas por una casilla vacía.



El objetivo es pasar las bolas blancas a las posiciones que, inicialmente, ocupan las bolas negras, y viceversa, siguiendo las siguientes reglas para la realización de los movimientos.

1. Una bola blanca (negra) puede avanzar a una posición vacía a su derecha (izquierda).
2. Una bola blanca (negra) puede saltar sobre una bola negra (blanca) que se encuentre a su derecha (izquierda), siempre que la casilla siguiente esté vacía.

Nota: Aquí no se retiran las piezas al saltar y pueden (y deben) realizarse tanto movidas como saltos, parece fácil, pero no lo es, hasta por momentos, aparenta no tener solución, el niño/a no se puede desesperar, requiere de 15 pasos para su solución. El maestro puede utilizarlo para captar el interés durante la enseñanza de la matemática.

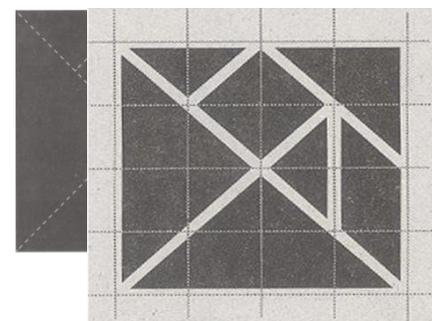
La tercera propuesta considera juegos de razonamiento abstracto en la aplicación de imágenes con secuencias de patrones de figuras, colores, posiciones, de aumento, disminución, estableciéndose un proceso de resultado de razonar. Esta actividad permite estructurar y organizar pensamientos para desarrollar una conclusión, de acuerdo con la forma en la que se lleva a cabo esta actividad mental, es posible reconocer el razonamiento abstracto que se refiere a aquello que excluye al niño/a o que no desea lograr la representación de algo concreto, la idea de razonamiento abstracto se emplea para nombrar al proceso que posibilita que una persona resuelva problemas de tipo lógico.

Este razonamiento permite partir de una determinada situación analizando los distintos elementos de manera aislada; por otra parte, se debe prestar atención al conjunto. De esta forma

es posible advertir patrones o tendencias que permiten arribar a una conclusión lógica, encontrando ciertos patrones ocultos, y también contextuales en los ejercicios de razonamiento abstracto que presentan un patrón de cambios de color, de forma o de posición. Además, si en un cuadro hay más de una figura, cada una puede actuar de manera independiente o en relación con los cambios de otra. Esto puede parecer demasiado complicado al principio, pero no lo es si se procede con paciencia y atención.

Ejemplo: El tangram es un juego popular de origen chino, muy antiguo, que consta de siete piezas: un cuadrado, dos triángulos grandes, uno mediano, dos triángulos pequeños y un paralelogramo. A partir de estas piezas se pueden realizar múltiples figuras con características diversas: animales, personas, barcos, figuras abstractas entre otros. Independientemente de tratarse de un rompecabezas bien divertido y con infinidad de posibles figuras, su práctica facilita la estimulación de diferentes habilidades de carácter clave para el aprendizaje: orientación y estructuración espacial, coordinación vasomotora, atención, razonamiento lógico espacial, percepción y memoria visual, etcétera.

Se puede reproducir las figuras con la solución delante, sin la solución y de memoria, considerando la individualidad de cada niño/a y el año que cursa (segundo, tercero, cuarto año), así como la sistematización de los contenidos geométricos. Las reglas son simples: deben utilizarse siempre las siete piezas para cada silueta y nunca colocarse una encima de otra. Deben ser reproducidas exactamente (Martínez, 2013).



Estos juegos contribuyen al desarrollo de la inteligencia emocional. El saber afrontar un problema y resolverlo de forma paciente. Activan la memoria visual y espacial, las capacidades mentales encargadas de resolver de manera consciente, voluntaria y eficaz los problemas que se le presentan en la vida; las funciones ejecutivas de planificación, anticipación, flexibilidad, monitorización, control, memoria de trabajo y toma de decisiones.

La estimulación del pensamiento lógico ocurre en la medida en que se favorecen todas las condiciones del medio y su entorno, y se exploten las potencialidades del niño/a, como expresión de la interacción dialéctica entre lo externo y lo interno. Esto revela la necesaria comprensión del papel que juegan ambos factores en la dirección de las distintas actividades, así como el seguimiento individualizado que se ejecute, considerando cada potencialidad y las características del contexto educativo.

A partir de la utilización de los ejercicios y tareas lúdicas introducidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes grupos de niños de la muestra se constató que en los niños del Grupo 1 se comienzan a manifestar rasgos del pensamiento lógico a partir de la ejercitación de operaciones como: clasificar, seriar entre otras. En los Grupos 2 y 3 se observó un aumento del interés por las clases de Matemática, que permitió un mejor desarrollo de las habilidades relacionadas con el cálculo. Se logra la aplicación de los conocimientos a la vida cotidiana, a través de la solución de tareas prácticas que son orientadas desde el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Conclusiones**

Los procedimientos de la lógica matemática son una herramienta importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y contribuye a la adquisición de conocimientos, de la capacidad de razonar, comprender y relacionar, solucionar problemas lógicos, producir, leer, y comprender símbolos matemáticos, así como comprender conceptos numéricos.

Los métodos aplicados permitieron constatar insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje que limitan el desarrollo de un pensamiento lógico en los niños/as de 6 a 8 años de vida.



Con la utilización de juegos y tareas con exigencias de la lógica matemática se puede contribuir al desarrollo de habilidades básicas del pensamiento lógico para el aprendizaje en los niños/as de 6 a 8 años de vida.

### Referencias bibliográficas

Fernández, A. (2006). *Lógica e Inteligencia*. LIBSA.

Martínez, C. (2013). *Jugando a vivir. Una guía para padres y educadores*. Casa Abril.

Merino, A., y Pérez, O. (2008). *Test de Lógica*. LIBSA.

Piaget, J. (1991). *Introducción a la epistemología genética. (El pensamiento matemático)*. Paidós Mexicana.

Russell, B. (1988). *Introducción a la Filosofía de la Matemática*. Paidós.

Vigotsky, L. S. (1987). *El desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Científico Técnica.

Zubillaga, R. B. (2017). *101 Acertijos matemáticos*. Editorial Científico Técnica.