

Desarrollo de la Lógica Matemática y el Aprendizaje en Niños de 3 a 5 Años

Development of Mathematical Logic and Learning in Children From 3 to 5 Years Old

Viviana Katherine Castro-Sornoza¹
Instituto Superior Tecnológico Paulo Emilio Macías - Ecuador
vcastro9556@itspem.edu.ec

Irene Monserrate Parraga-Alcivar²
Instituto Superior Tecnológico Paulo Emilio Macías - Ecuador
iparraga8073@itspem.edu.ec

Verónica del Pilar Zambrano-Burgos³
Instituto Superior Tecnológico Paulo Emilio Macías - Ecuador
veronica.zambrano@itspem.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2023.5.2010

V8-N5 (sep-oct) 2023, pp. 400-419 | Recibido: 05 de julio de 2023 - Aceptado: 03 de agosto de 2023 (2 ronda rev.)

Cómo citar este artículo en norma APA:

Castro-Sornoza, V., Parraga-Alcivar, I., & Zambrano-Burgos, V., (2023). Desarrollo de la Lógica Matemática y el Aprendizaje en Niños de 3 a 5 Años. 593 Digital Publisher CEIT, 8(5), 400-419, <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.5.2010>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El pensamiento lógico matemático se va desarrollando mediante la socialización y el aprendizaje constante por medio de la cultura y los factores sociales, los cuales son determinantes en el conocimiento tomados por medio de la interacción y participación, según lo estableció Vygotsky, y lo instituye el Currículo de Educación Inicial de Ecuador, como referentes del aprendizaje en niños y niñas de la primera infancia. En tal contexto, el objetivo del trabajo pretendió promover el desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en niños de 3 a 5 años mediante la aplicación de actividades lúdicas.

Se empleó el enfoque cualitativo-cuantitativo, la investigación descriptiva, la entrevista a expertos y la observación estructurada mediante la aplicación de una lista de cotejo a 57 infantes de educación inicial 2, 27 niños del grupo 3 años y 30 niños del grupo 4 años de la escuela de educación básica Carlos Enrique Parrales, que tomó las destrezas establecidas en el currículo de educación inicial, ámbito relaciones lógico-matemáticas.

Como resultados se encontró inicialmente un mayor porcentaje de niños del subnivel 2 de 3 años, en proceso para comprender la relación de números del 1 al 5; así también en etapa inicial para comprender la relación del numeral con la cantidad hasta el 5 (representación simbólica del número). En el subnivel 2 de niños de 4 años, un 60% estaba en proceso para identificar en los objetos nociones de medida larga, corta, gruesa y delgada. Otro 63% en proceso para comprender la relación de números-cantidad hasta el 10. La lista de cotejo final reveló como adquiridas las destrezas para el mayor porcentaje de niños, de ambos grupos 3 y 4 años. Se concluye que al realizar actividades lúdicas que incluyen las destrezas del currículo, se promueve el desarrollo lógico matemático y el aprendizaje sin que los niños hayan dejado de divertirse y continuar en su mundo de juegos, risas y fantasías.

Palabras clave: actividades lúdicas, aprendizaje, currículo, educación inicial, lógica matemática

ABSTRACT

Mathematical logical thinking is developed through socialization and constant learning by means of culture and social factors, which are determining factors in knowledge acquired through interaction and participation, as established by Vygotsky, and instituted by the Early Education Curriculum of Ecuador, as referents for learning in children in early childhood. In this context, the objective of the study was to promote the development of mathematical logic and learning in children from 3 to 5 years of age through the application of play activities.

The qualitative-quantitative approach, descriptive research, expert interview and structured observation were used through the application of a checklist to 57 infants in early childhood education 2, 27 children in the 3 year-old group and 30 children in the 4 year-old group of the Carlos Enrique Parrales basic education school, which took the skills established in the early education curriculum, logical-mathematical relations.

As results, it was initially found a higher percentage of children in sub-level 2 of 3 years old, in the process of understanding the relationship of numbers from 1 to 5; as well as in the initial stage to understand the relationship of the numeral with the quantity up to 5 (symbolic representation of the number). In sublevel 2 of 4-year-olds, 60% were in the process of identifying notions of long, short, thick, and thin measures in objects. Another 63% were in the process of understanding the number-quantity relationship up to 10. The final checklist revealed that the skills were acquired for the highest percentage of children in both groups 3 and 4 years old. It is concluded that by carrying out play activities that include the skills of the curriculum, mathematical logical development and learning are promoted without the children having stopped having fun and continuing in their world of games, laughter, and fantasies.

Key words: play activities, learning, curriculum, early education, mathematical logic

Introducción

La lógica matemática como investigación parte de la necesidad del desarrollo del pensamiento lógico matemático en infantes del subnivel de educación inicial 2, esto enmarcado de manera específica en el ámbito de relaciones lógico matemática dado para niños de 3 y 4 años, tal como lo indica en el currículo de educación inicial vigente en Ecuador. Con la ejecución de actividades de aprendizajes se van asociando conceptos matemáticos, razonamientos lógicos que impliquen la exploración del entorno a través de la búsqueda de soluciones a los problemas que se presentan en la cotidianidad del quehacer educativo en especial para infantes que presentan las necesidades educativas. “Un estudio desarrollado en España demuestra que los profesores desconocen de metodologías apropiadas para trabajar sus clases, y, pocos han oído hablar de aquellas necesidades educativas que padecen sus estudiantes relacionadas con las matemáticas, tales como los procesos lógico-matemáticos” (Romero y Arnal, 2022, p. 11).

Los conocimientos matemáticos son una elaboración de la cultura. El grado de aproximación que cada estudiante tenga a estos conocimientos dependen en gran medida del contexto en que se sitúen y de las experiencias que han tenido como usuarios de esos conocimientos (Mora, 2003). “En instituciones educativas a nivel mundial se evidencia que, aunque los docentes atribuyen un gran valor a la ejecución de procesos cognitivos, juego e innovación. En la práctica, todo se resume a la realización de actividades monótonas y poco efectivas” (Lugo et al., 2019, p. 18).

“En Ecuador, uno de los problemas actuales sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 3 a 5 años, radica en el mal uso de métodos pedagógicos y en menor significancia la situación recae hacia otros aspectos” (Celi et al., 2021), sin embargo, “La aplicación de estrategias rutinarias y repetitivas del docente, hace que los estudiantes pierdan interés y enfoque en las actividades planeadas” (Barcia et al., 2019). En tal contexto, el currículo de Educación Inicial del 2014 entre sus bases teóricas

menciona a Vygotsky (1979), en su teoría sobre la zona de desarrollo próximo, concebida como la distancia que hay entre la zona de desarrollo real (capacidad adquirida por el niño) y la zona potencial (capacidad a la que se quiere llegar), individuo independiente del contexto en el que este piensa y actúa, determinado por el entorno sociocultural a dos niveles.

Estos niveles incluyen, por una parte, la interacción social proporciona al niño información y herramientas útiles para desenvolverse en el mundo; por otra, el contexto histórico y sociocultural controla el proceso a través del cual los miembros de una sociedad acceden a unas herramientas o a otras. Considera entonces que la interacción social es el motor principal de desarrollo (Vigotsky, 1979). De igual manera el currículo de Educación inicial se menciona a Rogoff (1993) quien plantea “un tipo de educación en que el niño es activo, donde el entorno de aprendizaje se comparte y las actividades son significativas” (p. 30).

En la Escuela de Educación Básica Carlos Enrique Parrales, los niños de educación inicial 2, que corresponden a los grupos 3 y 5 años presentaron dificultades en el desarrollo lógico-matemático, ya que los educadores utilizan muy pocas actividades lúdicas para promoverlo; en tal virtud, se formula la pregunta de investigación ¿Cómo desarrollar la lógica matemática para promover el aprendizaje en las necesidades educativas de niños de 3 a 5 años de la escuela de educación básica Carlos Enrique Parrales?, teniendo como objetivo de investigación promover el desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje mediante la aplicación de actividades lúdicas en niños de 3 a 5 años de la escuela de educación básica Carlos Enrique Parrales.

Revisión de Literatura

La lógica matemática

Desarrollar los procesos lógicos matemáticos contempla habilidades que las niñas y niños pueden desarrollar a partir de la percepción de los objetos de su entorno, en las

que su intelecto las posiciona y de esta manera las relaciona desde su pensamiento lógico adquiriendo así capacidades creativas e intuitivas (Reyes, 2017), siendo que el principal sustento de las matemáticas es despertar el interés del alumno en torno al razonamiento y la reflexión, en este aspecto, desarrollar la lógica matemática conlleva a que los estudiantes planteen alternativas desde su propio razonamiento a la vez que resuelvan problemas y busquen estrategias a todos sus problemas (Rojas & Suárez, 2018).

En el contexto académico las estrategias metodológicas que imparte el docente constituyen la base esencial para el desarrollo cognitivo del estudiante, este medio como tal se convierte en un elemento fundamental que determina el progreso lógico matemático de cada estudiante si se tiene en cuenta la reflexión crítica del alumno (Álava y Cárdenas, 2022), así, la aplicación de conceptos matemáticos se convierte en un medio necesario para que los niños alcancen los aprendizajes esperados, este recurso ayuda a que construyan sus conocimientos y los forjen en función de sus experiencias vividas en los entornos académicos (Valbuena et al., 2021).

Desde los 3 años es necesario que se construyan tres operaciones lógicas: la clasificación, seriación y correspondencia, de tal manera que para años posteriores de su formación pueda realizar adecuadamente incluso las tareas matemáticas más elementales (Cardoso y Cerecedo, 2008), ya que el niño construye el conocimiento lógico matemático, coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos, lo cual, exige que el docente sea conocedor de todos los aspectos relacionados con dicho tema y así lograr la consolidación de un aprendizaje significativo, integrador, y autónomo (Barreiro et al., 2021).

Importancia del desarrollo lógico-matemático

El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos y de razonamiento. Los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al

éxito personal (Medina, 2018), así también “Es fundamental el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes para que logren comprender conceptos abstractos y la comprensión de relaciones, además contribuye a un desarrollo en lo cognitivo, motriz y social y con ello al éxito personal” (Alarcón y Vélez, 2022).

Un elemento sustancial, sería que a todo niño de la primera infancia se le enseñe a ser lógico. En este sentido, solamente aquella persona que reconozca las reglas lógicas puede entender y realizar adecuadamente incluso las tareas matemáticas más elementales (Pinos et al., 2018).

Etapas del pensamiento lógico matemático

Existen cuatro etapas del pensamiento lógico matemático en los niños: sensorio motriz, preoperacional, operacional concreta y operacional formal. La etapa sensorio-motriz se caracteriza por la construcción de estructuras cognoscitivas. En la fase preoperacional se destacan las interacciones directas con los sujetos y objetos. En la operacional concreta, el conocimiento es más abstracto y flexible. Y, en la etapa operacional formal, que es donde el individuo usa el pensamiento abstracto y lógico en sus acciones (Hernández et al., 2013).

Las etapas del desarrollo lógico-matemático van conjuntamente con el aprendizaje: a través de los sentidos, orientando la extensión y la forma con simbolismos diferentes, establecer relaciones entre objetos y personas, agrupar cualitativamente hasta llegar a la capacidad de deducir, sacar conclusiones y generalizar (Abril et al., 2018).

Los conocimientos lógico-matemáticos se desarrollan en tres etapas: colecciones figurales, colecciones no figurales y clasificaciones genuinas. Las colecciones figurales se caracterizan por la formación de figuras espaciales de acuerdo con el material disponible. En cuanto a las colecciones no figurales, el niño forma clasificaciones conforme a la semejanza de los atributos. Por su parte,

las clasificaciones genuinas posibilitan la comprensión de la relación de inclusión (Gordon et al., 2022).

Estrategias para desarrollar el pensamiento lógico-matemático

Clasificar objetos de acuerdo con su tamaño, forma o color, reconocer figuras geométricas, operar con conceptos abstractos, resolver problemas, forma parte de la gama de estrategias con las que se debe contar para un buen desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños (Ludeña y Zambrano, 2022).

Un punto importante para iniciar la lógica-matemática es la abstracción de características o propiedades físicas de los objetos para luego comparar unos con otros. La comparación de objetos en función de sus características físicas permite establecer relaciones de semejanza y diferencia (Urbina y Rodríguez, 2015), teniendo en cuenta que “Los docentes deben estimular, orientar y apoyar el desarrollo lógico a través del uso de materiales concretos o representaciones gráficas que faciliten la representación mental de elementos para la resolución de problemas” (León y Medina, 2016).

Ámbito lógico matemático para el desarrollo de destrezas

Vygotsky plantea que el pensamiento lógico matemático se va desarrollando mediante la socialización y el aprendizaje constante por medio de la cultura, los factores sociales son determinantes en el conocimiento tomados por medio de la interacción y participación. Así el adulto guía la atención y la conducta del niño hacia la identificación de las relaciones cuantitativas y hacia la manipulación de cantidades (Arce et al., 2019).

Mientras que para Terán et al., (2022) la interacción educativa que desarrolla entre el docente en el estudiante se apoya en una visión pedagógico creando un ambiente que involucre la participación con el objetivo de obtener resultados positivos en el desarrollo del proceso lógico y donde el estudiante explora su entorno

para luego desarrollar las habilidades y destrezas matemáticas.

Naranjo et al., (2018) por su parte, refiere que el docente plantea una guía diseñada en virtud que fortalezca la enseñanza y aprendizaje significativo, convirtiéndose en una herramienta pedagógica que brinde oportunidades para el desarrollo de las habilidades físicas y mentales de quienes la utilizan, tiene como fin incentivar el manejo de actividades que vinculen al juego en el desarrollo de las destrezas lógicas matemáticas.

Procesos para adquirir el pensamiento lógico-matemático

Para adquirir el pensamiento lógico matemático es necesario seguir algunos procesos como son:

Observar el entorno poniendo en juego todos sus sentidos. Manipular, jugar y experimentar con los objetos, ya que así el niño irá creando esquemas mentales de conocimiento. Verbalizar descubrimientos para favorecer la comprensión y manipulación de conocimientos. Realizar actividades con lápiz y papel a través de fichas, así como actividades manipulativas en cooperación con los compañeros (Pérez, 2010).

Aprendizaje en niños y niñas de 3 a 5 años

Una escuela inclusiva es, en fin, aquella que da respuesta a todos sus alumnos, en sus características personales y atendiendo a sus necesidades educativas, sin exclusión de algún tipo y animando a la pertenencia a la comunidad y a su convivencia (Luque, 2009), ya que “Las diferentes formas de manifestación de la diversidad y los elementos distintivos de las necesidades educativas, son útiles para promover la reflexión docente desde el marco de una metodología reflexiva que permita sensibilizar, concienciar y crear intereses y motivaciones” (Guerra, 2017).

Puesto que el docente es quién debe tener conocimiento y dominio sobre las diferentes estrategias metodológicas que le permitan aplicar un tratamiento oportuno a los niños de

3 a 5 años con necesidades educativas, y a su vez adquirir competencias que le permitan promover el desarrollo integral de estos niños y niñas (Cabal y Delgado, 2021). Por tanto, no sólo los docentes sino también la escuela, que tiene la responsabilidad de lograr el máximo desarrollo posible de cada infante. Con ello, es importante integrarlos al proceso educativo para que desarrollen capacidades que les permita adaptarse a los profundos y acelerados cambios de la educación actual (Fonseca et al., 2020).

Estrategias educativas

“La educación inclusiva pretende una transformación de la educación general y de las unidades escolares, para que sean capaces de acoger y dar respuestas educativas a la diversidad de niños y niñas” (Molina, 2015).

Uno de los mayores obstáculos para la inclusión de los niños y niñas con necesidades educativas, ha sido el que los docentes no cuentan con la preparación ni con los recursos necesarios para enfrentar una educación más especializada (Agüello, 2013), para lo cual es importante aplicar un programa de educación individualizada que describa las actividades que podría realizar el niño o la niña con necesidades educativas y las técnicas de enseñanza a utilizar (Milicic y López, 2003).

Existe un sinnúmero de estrategias que se pueden utilizar para introducir cambios concretos a favor de la inclusión, es necesario hacer actividades que promuevan el diálogo sobre las diferencias, pero que acentúen las habilidades de cada uno y la tolerancia a la diversidad (Solines, 2013). Un ejemplo de esto sería hablar de diferentes culturas, razas y profesiones, siempre resaltando los beneficios y el aporte de cada persona a la sociedad, representándolas mediante el juego y actividades participativas con los niños (Cabal y Delgado, 2021).

Rol de la escuela en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas

La comunidad educativa está formada por todos los agentes que forman parte de la vida escolar. La comunidad escolar debe ver a

cada alumno/a de forma global. Cuando familia y escuela colaboran, los aprendizajes de los alumnos mejoran; además la familia es un espacio privilegiado para desarrollar competencias y consolidar los aprendizajes que se hacen en la escuela (Santi, 2019).

En este sentido, la escuela debe promover la igualdad de oportunidades para que todo el alumnado pueda participar y aprender, valorando las capacidades de cada uno. La escuela no son solo las clases: hay muchos otros espacios y momentos importantes como el recreo, el comedor, las actividades extraescolares. Así, los niños no solo aprenden de los profesores, sino también de los compañeros (Brunot, 2019).

Al respecto Ausubel (1998), afirma que “el aprendizaje se basa en la reestructuración activa de los procesos mentales que se suscitan en la estructura cognitiva del ser humano” (p. 46), esto conlleva a que la niña o el niño desde sus primeras actividades de aprendizaje se involucra directamente de la interacción entre lo que ya conoce con la nueva información y también por las características propias tanto personales como genéticas (Córdova et al., 2014). Esta interacción ayuda a que el infante sea autónomo y se desenvuelva de manera amigable con su entorno.

El pensamiento psicológico y pedagógico de Jean Piaget refiere que “La inteligencia no comienza ni por el conocimiento del yo ni por el de las cosas en cuanto tales, sino por el de su interacción, y orientándose simultáneamente hacia los dos polos de esta interacción, la inteligencia organiza el mundo, organizándose a sí misma” (Piaget, 1991). Así también, para que los niños lleguen a la adquisición de conceptos matemáticos, será siempre más fácil al trabajar sus propios conocimientos mediante la interacción con otros sujetos que orienten la ejecución de actividades que los lleven al descubrimiento y que estos dejen sus experiencias para la construcción de conocimientos (Sevilla et al., 2018).

En base a todo lo expuesto, y al trabajo de Dienes (1974), es conveniente que los niños comiencen a trabajar lo más temprano posible

con fichas como los bloques lógicos y jueguen con las formas geométricas, pues el juego es una forma de adaptación al medio ambiente, y al introducir un material nuevo cambiamos ese medio y es necesario que el niño se adapte a él, ya que, las actividades que se ejecutan con el material concreto garantizan que los niños aprendan haciendo, y esto de por sí ya es una gran ventaja para los aprendizajes, mismos que mediante la mediación de un adulto responsable y entendido en los procesos matemáticos, contribuya al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los infantes.

Materiales y Métodos

Localización

El trabajo se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica Carlos Enrique Parrales, ubicada en la calle 21 de noviembre vía a Pachinche, parroquia Francisco Pacheco de la ciudad de Portoviejo, localizada en las coordenadas geográficas 1°3'16.5" de latitud Sur y 80°27.267' de longitud Oeste.

Tipo de investigación

El tipo de estudio es descriptivo, pues utiliza un código arbitrario de observación estructurado, construido previamente; estos estudios se pueden realizar en el contexto habitual, con la intervención del investigador para maximizar la aparición de lo que se quiere observar (Montero y León, 2007). Se estableció inicialmente una lista de cotejo mediante la técnica de la observación, tomando como guía algunas destrezas que contiene el currículo de educación inicial en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas para el grupo de inicial 2 en edades comprendidas de 2 grupos: 3 años (27 niños y niñas) y 4 años (30 niños y niñas).

Pararegistrarlaevolución, sedesarrollaron diferentes actividades en un tiempo de 23 meses comprendido entre julio del 2021 hasta mayo de 2023. Los infantes asistieron regularmente a las clases, pues se necesitaba hacer un seguimiento semanal. Las observaciones fueron realizadas durante la práctica pedagógica preprofesional

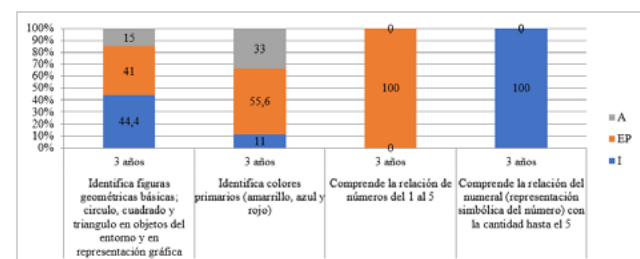
de dos de las autoras del estudio, en calidad de estudiantes de la carrera de Desarrollo Infantil Integral.

Resultados y Discusión

De conformidad con la metodología establecida en el presente estudio, se presentan a continuación los resultados de la aplicación de la lista de cotejo para los 2 grupos etarios, correspondientes a la educación sub inicial 2 (grupo 3 y 4 años).

Figura 1

Lista de cotejo inicial aplicada a subnivel 2, grupo 3 años, ámbito relaciones lógico/ matemáticas



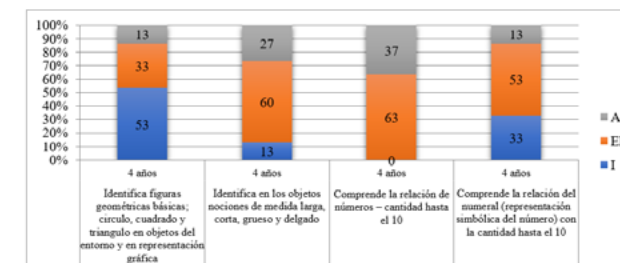
Nota: Datos proporcionados en la aplicación de la lista de cotejo a las niñas y niños del subnivel 3 años de educación inicial de la E.E.B. Carlos Enrique Parrales. A=adquirida, EP= en proceso, I=iniciada.

Según los datos de la figura 1, la aplicación de lista de cotejo en el subnivel 2, a las niñas y niños de 3 años de edad, demuestra los siguientes resultados: En torno a, si identifica figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica el 44,4% está en iniciado (I), el 41% están en proceso (EP), y el 15% poseen un aprendizaje adquirido (A). La identificación de colores primarios (amarillo, azul y rojo), el 55,6% está en proceso de aprendizaje (EP), el 33% presentan un aprendizaje adquirido (A), y el 11% está en iniciado (I). Referente a la comprensión de la relación de números del 1 al 5, el 100% están en proceso de aprendizaje (EP). En lo concerniente a la comprensión de la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5, el 100% está en iniciado.

Los resultados indican que de las cuatro destrezas observadas, dos están en proceso y dos en etapa inicial; sin embargo, se debe destacar que el 100% de niños están iniciando la destreza de representación simbólica del número hasta 5.

Figura 2

Lista de cotejo inicial aplicada a subnivel 2, grupo 4 años, ámbito relaciones lógico/ matemáticas



Nota: Datos proporcionados en la aplicación de la lista de cotejo a las niñas y niños del subnivel de 4 años de educación inicial de la E.E.B. Carlos Enrique Parrales.

Como se aprecia en la figura 2, los resultados de la aplicación de la lista de cotejo en el subnivel 2, a niñas y niños de 4 años de edad, son los siguientes: Con relación a la destreza de identificación de figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica, el 53% está en iniciado (I), el 33% están en proceso de aprendizaje (EP), y el 13% tienen un aprendizaje adquirido (A).

La identificación en los objetos de nociones de medida larga, corta, grueso y delgado, el 60% están en proceso de aprendizaje (EP), el 27% poseen un nivel de aprendizaje adquirido (A), y un 13% está en iniciado (I). Respecto a si comprende la relación de números – cantidad hasta el 10, el 63% están en proceso de aprendizaje (EP), y el 37% poseen un nivel de aprendizaje adquirido (A). La comprensión de la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 10, el 53% están en proceso de aprendizaje (EP), el 33% está en iniciado (I) y un 13 tienen un aprendizaje adquirido (A).

Los resultados revelan que el grupo de 4 años presentan un aspecto en fase inicial y tres que están en proceso.

Analizando de manera general los resultados de las dos listas de cotejo, puede observarse que en el subnivel 2 de niños de 3 años de edad, un 44,4% está iniciando (I) las destrezas para identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica. Un 55,6% está en proceso (EP) para identificar colores primarios (amarillo, azul y rojo). Un 100% está en proceso (EP) para comprender la relación de números del 1 al 5. Y, un 100% está en iniciado (I) para comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5.

En el subnivel 2 de niños de 4 años de edad, un 53% está en iniciado (I) para identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica. Un 60% está en proceso (EP) para identificar en los objetos nociones de medida larga, corta, gruesa y delgada. Otro 63% está en proceso (EP) para comprender la relación de números – cantidad hasta el 10. Y un, 53% está en proceso (EP) para comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 10.

Analizando los resultados de la lista de cotejo inicial se tiene que, los niños de 4 años tienen en proceso 3 de las destrezas que componen el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas, y solo una destreza apenas iniciada; mientras que, los niños de 3 años presentan 2 destrezas iniciadas y 2 en proceso, de los cuales el total de niños tiene una destreza recién iniciada y una en proceso. Lo cual permite prever que las estrategias que se apliquen con los niños de 3 años promoverán el desarrollo de la lógica matemática y por ende su aprendizaje.

Complementariamente a los resultados expuestos, en las tablas 1 y 2 se presentan las actividades desarrolladas para promover el desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en los grupos de 3 y 4 años.

Tabla 1
Actividades de desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en niños de 3 años

Destrezas/ Actividades						
#	Identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica	Identificar colores primarios (amarillo, azul y rojo)	Comprender la relación de números del 1 al 5	Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5	Metodología	Observaciones
1	Paseo guiado por predios de la institución para realizar fotografías visuales para identificar figuras geométricas principales: Círculo, cuadrado y rectángulo.	Identificar colores en el entorno natural inmediato como: color del sol, cielo, árboles, paredes y otros	Contar oralmente y formar conjuntos	Graficar los elementos de los conjuntos escribir el símbolo numérico	Se utilizó materiales reciclados como: paletas de colores, sorbetes, hojas de árboles, piedrecillas. Material concreto: El tangram, cuentas de colores primarios.	Se realizó en el entorno de la institución. Esta cuenta con variedad de materiales para el desarrollo de la actividad
2	Formar figuras geométricas con paletas, sorbetes.	Las paletas utilizadas son de colores amarillo, azul y rojo	Contar oralmente los lados que forman las figuras geométricas.	Comparar la cantidad de elementos de los conjuntos contar y representarlos simbólicamente	El racimo de uvas elaborado en papelote con materiales del entorno: ramas secas, pintura de agua y pinceles.	Con este material se desarrollaron las destrezas relacionadas con la numeración y las figuras geométricas.
3	Reconocer la figura del círculo		En un papelote se dibuja las ramas de la planta y los niños dibujan las racimas de uvas.	Graficar los elementos de las racimas de uva y colocar el símbolo numérico	La canción de las figuras geométricas/ Materiales: parlante, pendrive, micrófono, marcador, pizarra	Aplicable a todas las destrezas de la investigación
4	La canción de las figuras geométricas- Los niños a medida que se cantaba iban reconociendo y señalando las figuras geométricas que encontraban en el aula.	Recortar imágenes, colorear y ubicar en una hoja donde corresponde cada figura	Mediante la canción van enumerando las imágenes y apoyados con los dedos de sus manos para indicar la cantidad (1 al 5)	Las agrupaciones realizadas, simbolizan la cantidad correspondiente	La Ruleta (material de madera, pintura. Árbol de manzanas de materiales: fieltro, goma, engrudo y pintura	Con este material se desarrollaron las destrezas relacionadas con la numeración, para evitar algún posible conflicto cognitivo que se pueda presentar por la utilización de otros colores y formas que el currículo aún no los sugiere.
5			Jugar con la ruleta y el número que salía debía continuar con la actividad en el árbol de manzana.	Colocar en el árbol las manzanas que representa el número que salió en la ruleta	La tabla numérica elaborada con materiales: madera, pintura, adhesivos. Tarjetas de números y figuras geométricas elaborados con material reciclable: cartón; coloreadas y forradas con papel contact	
6			Realizar agrupaciones de niños con números del 1 al 5 ubicándose en figuras dibujadas en el piso con las figuras geométricas.	Elegir tarjetas de números para reconocer la cantidad de los grupos y las comparaciones de mayor y menor en el tablero	Resolución de problemas mediante narración de cuentos de contenido adaptado a la destreza.(Elaborado con cartulina, recortes de figuras y forrados con papel contact	Aplicable a todas las destrezas de la investigación
7	Narrar cuento los 3 cerditos y de este texto reconocer las figuras geométricas en las casas (ventanas, techos, puertas, el sol, luna, y otros)	Colorear las escenas del cuento	Contar las imágenes del cuento, resaltando los números del 1 al 5	Dibujar escenas del cuento donde se evidencien elementos del 1 al 5		
8			Numeración ascendente y descendente, adiciones y sustracciones	Graficar la actividad realizada mediante sumas y restas del 1 al 5.(etapas de la matemática)	Las canciones de los roncitos y de las figuras geométricas. Materiales Parlante, pendrive,	Solo aplica a las nociones de cantidad.

Nota: Acorde al desarrollo de destrezas estas actividades se repetían cuando eran necesarias. Actividades desarrolladas con el grupo de 3 años durante 23 meses, después de aplicada la lista de cotejo inicial.

Como puede apreciarse en la tabla 1, se realizaron ocho actividades con el grupo de 3 años para el desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en los infantes. Estas actividades promovieron las destrezas y permitieron que al final de 23 meses, las destrezas en etapa inicial pasaran a etapa en proceso en el grupo de 3 años;

A continuación en la tabla 2, se detallan las actividades desarrolladas con el grupo de 4 años.

Como puede apreciarse en la tabla 2, se realizaron once actividades con el grupo de 4 años durante los 23 meses, logrando que las destrezas en proceso pasaran a ser adquiridas en un mayor número de niños.

Lo dicho puede corroborarse en la tabla 3, en que se muestran los resultados de la lista de cotejo final, aplicada 23 meses después de desarrollar las diversas actividades detalladas en las tablas 1 y 2, con los infantes de los grupos de 3 y 4 años estudiados previamente, en la cual se puede observar su evolución en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas.

Tabla 3
Lista de cotejo final aplicada a subnivel 2, grupo 3 años, ámbito relaciones lógico/ matemáticas

Etapas	Destrezas			
	Identifica figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica	Identifica colores primarios (amarillo, azul y rojo)	Comprende la relación de números del 1 al 5	Comprende la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5
Iniciada	0	0	0	0
En proceso	2	1	3	1
Adquirida	25	26	24	26
Total	27	27	27	27

Nota: Datos proporcionados en la aplicación de la lista de cotejo a las niñas y niños del subnivel de educación inicial de la E.E.B. Carlos Enrique Parrales.

Conforme a los resultados contenidos en la tabla 1, actualmente los niños de 3 años de edad del subnivel 2 poseen un aprendizaje casi en su totalidad adquirido, no obstante, existen 7 niños que están en proceso de aprendizaje (EP). Es así, que para identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica existen 2 niños que están en proceso de aprendizaje (EP). Para identificar colores primarios (amarillo, azul y rojo) hay 1 niño que está en proceso de aprendizaje (EP). La destreza de comprensión de la relación de números del 1 al 5 está en proceso de aprendizaje (EP) por 3 niños. Y, la comprensión de la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5, está en proceso de aprendizaje (EP) por 1 niño.

En la tabla 4 siguiente se detallan resultados de la observación hecha al grupo de 4 años.

Tabla 4
Lista de cotejo final aplicada a subnivel 2, grupo 4 años, ámbito relaciones lógico/ matemáticas

Etapas	Destrezas			
	Identifica figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica	Identifica en los objetos nociones de medida larga, corta, grueso y delgado	Comprende la relación de números – cantidad hasta el 10	Comprende la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 10
Iniciada	0	0	0	0
En proceso	2	4	3	3
Adquirida	28	26	27	27
Total	30	30	30	30

Nota: Datos proporcionados en la aplicación de la ficha de observación a las niñas y niños del subnivel de educación inicial de la E.E.B. Carlos Enrique Parrales.

Tabla 2
Actividades de desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en niños de 4 años

Destrezas/ Actividades						
#	Identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica	Identificar en los objetos nociones de medida larga, corta, grueso y delgado	Comprender la relación de números – cantidad hasta el 10	Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 10	Metodología	Observaciones
1	Paseo guiado por la escuela para realizar fotografías visuales, identificar figuras geométricas principales: Círculo, cuadrado y rectángulo.	Identificar nociones de medida larga, corta, grueso y delgado en el entorno natural inmediato como: medida de árboles, puertas, varillas de las ventanas, columnas de las aulas, paredes, entre otros.	Formar conjuntos de elementos observados hasta el # 10	Graficar los elementos de los conjuntos y escribir el símbolo numérico	Se utilizó materiales reciclados: paletas de color, sorbetes, hojas de los árboles, piedrecillas, material concreto: El tangram, cuentas de colores, medición nociones básicas de largo/ corto, grueso/delgado	Se realizó en el entorno de la institución, ya que cuenta con una amplia variedad de materiales propios para el desarrollo de la actividad
2	Formar figuras geométricas con sorbetes.	Antes de armar las figuras geométricas se realizó las nociones de largo/ corto. Armadas las figuras se comparan grueso/delgado	Contar oralmente los elementos de las agrupaciones.	Comparar la cantidad de elementos de los conjuntos contar y representarlos simbólicamente		
3	Formar figuras geométricas con sus propios cuerpos, sobre figuras ya dibujadas en el aula	Realizar comparaciones en los objetos nociones de medida larga, corta, grueso y delgado	Seguir consignas del juego Capitán Manda para formar agrupaciones hasta el 10 con su propio cuerpo y con materiales, comparaciones en las nociones de medida: largo, corto, grueso y delgado.	En rincón de matemática se realizó trabajo de conjuntos con legos, graficando el juego de las agrupaciones realizadas.	Juego: Capitán manda, Paseo guiado: Se utilizó material concreto: el propio cuerpo, el tangram, cuentas de color, piezas de legos. Materiales reciclados: sorbetes los cuales ensartaron y realizando comparaciones de largo/ corto, formaron figuras geométricas, hechas en el juego Capitán manda	Aplicada en el desarrollo de todas las destrezas seleccionadas
4	Recordar la figura del círculo	Realizar comparaciones en los objetos (las ramas y en los tallos de la planta de uvas) nociones de medida larga, corta, grueso y delgado	En un papelote se dibuja las ramas de la planta y los niños dibujan las racimas de uvas.	Graficar los elementos de las racimas de uva y colocar el símbolo numérico de cada racima (del 1 al 10)	El racimo de uvas elaborado sobre un papelote con materiales del entorno como ramas secas de árboles, y se utilizó pinturas de agua y pinceles.	Aplicada en el desarrollo de todas las destrezas seleccionadas
5	La canción de las figuras geométricas- Los niños a medida que se cantaba iban reconociendo y señalando las figuras geométricas que encontraban en aula.	Recortar imágenes, colorear y ubicar en una hoja fotocopiable donde corresponde cada figura	Mediante la canción van enumerando las imágenes y apoyados con los dedos de sus manos para indicar la cantidad (1 a 10)	En las agrupaciones realizadas, simbolizan con números la cantidad correspondiente	La canción de las figuras geométricas- Materiales parlante, pendrive, micrófono, marcador, pizarra	Aplicable a todas las destrezas de la investigación
6			Jugar con la ruleta y el número que salía continuaba con la actividad en el árbol de manzana.	Colocar en el árbol las manzanas que representa el número que salió en la ruleta (números del 1 al 10)	La Ruleta (Material de madera, pintura. Árbol de manzanas (material: fieltro, goma, engrudo y pintura)	Con este material se desarrolló las destrezas que tienen relación directa con la numeración.
7	Reconoce las figuras geométricas que están en el tablero, agrupar por el número de lados	Comparar en los objetos nociones de medida largo, corta, grueso y delgado	Realizar agrupaciones de niños con números del 1 al 10, ubicándose en figuras dibujadas en el piso con las figuras geométricas.	Colocar las tarjetas los de conjuntos acorde a la numeración (del 1 al 10)	La tabla numérica elaborada con materiales: madera, pintura, adhesivos. Tarjetas de números y figuras geométricas elaborados con material reciclable como cartón, coloreadas y forradas con papel contact	Aplicable a todas las destrezas de la investigación
8	Los cuadrados se puntean en los bordes y los círculos dentro de la figura. Se resaltan con triple punteado las figuras geométricas grandes, para resaltar grueso y delgado	Los rectángulos: se puntean los pequeños y los grandes rellenan con bolitas de papel para diferenciar corto/ largo			Puntear las figuras geométricas: materiales: cartón, pintura, y forradas con papel contact, tapas de cola.	Aplicable a todas las destrezas de las figuras geométricas.
9			Numeración ascendente y descendente, adiciones y sustracciones	Graficar la actividad realizada mediante sumas y restas del 1 al 10. (etapas de la matemática)	Las canciones: los ratoncitos y figuras geométricas. Materiales: parlante, pendrive.	Solo aplica a las nociones de cantidad.
10	Con Líneas dibujadas en el piso los niños caminaban sobre las cintas que formaban líneas cortas y largas. Gruesas y delgadas. En hojas sin líneas los niños dibujan las líneas cortas y largas según las consignas dadas y rellenan las líneas gruesas y delgada				Materiales: cintas, pinturas, los niños como material concreto.	Aplicable a todas las destrezas de las figuras geométricas.
11	Formar números en figuras con plastilina, así también las figuras geométricas (círculo, cuadrado, rectángulo)				Materiales: cintas, plastilinas.	Aplicable a todas las destrezas de la investigación

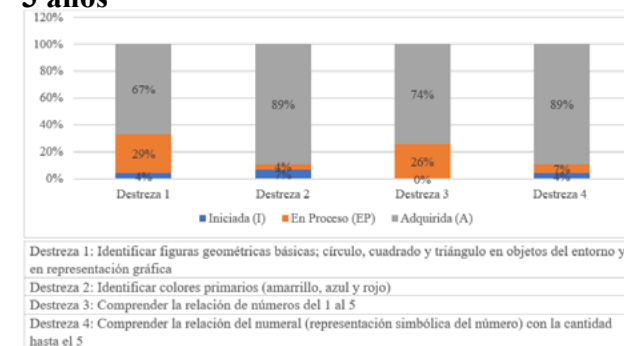
Nota: Acorde al desarrollo de destrezas estas actividades se repetían cuando eran necesarias. Actividades desarrolladas con el grupo de 4 años durante 23 meses, después de aplicada la lista de cotejo inicial.

Como puede observarse en la tabla 2, hay 12 niños que están en proceso de aprendizaje (EP); de los cuales, 2 niños están en proceso de aprendizaje (EP) para identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica; 4 niños que están en proceso de aprendizaje (EP) para identificar en los objetos nociones de medida larga, corta, grueso y delgado; 3 niños están en proceso de aprendizaje (EP) para comprender la relación de números – cantidad hasta el 10; y, 3 niños que están en proceso de aprendizaje (EP) para comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 10.

Estos resultados revelan que, en la actualidad los niños de 4 años de edad del subnivel 2 tienen un aprendizaje casi en su totalidad adquirido.

En la figura 3 siguiente, se muestran los resultados de las destrezas adquiridas por el subnivel 2, grupo 3 años.

Figura 3
Destrezas adquiridas por el subnivel 2, grupo 3 años

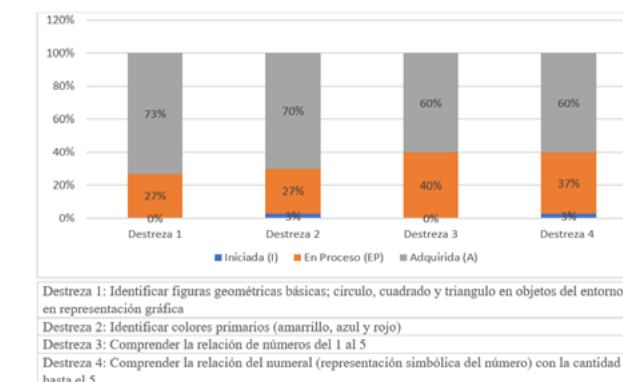


Nota: Datos proporcionados en la aplicación de la lista de cotejo a los niños del subnivel 2, grupo 3 años de educación inicial de la E.E.B. Carlos Enrique Parrales.

La figura 4 permite observar que el mayor porcentaje de los infantes del grupo de 3 años han adquirido las destrezas establecidas como objetivo del subnivel. Tan sólo un 4% que equivale a un solo estudiante es quien ha dado únicamente como iniciada la destreza.

Estos resultados pueden interpretarse como un avance de los niños en cuanto al logro de las metas propuestas y que sus guías responsables se esmeran por realizar un trabajo óptimo.

Figura 4
Destrezas adquiridas por el subnivel 2, grupo 4 años



Nota: Datos proporcionados en la aplicación de la lista de cotejo a los niños del subnivel 2, grupo 4 años de educación inicial de la E.E.B. Carlos Enrique Parrales.

Los datos generados en la figura 4 permiten visualizar que gran parte de los niños y niñas de este subnivel han adquirido de manera exitosa las destrezas establecidas, pudiéndose notar que tan solo 1 niño está en proceso de adquirir 2 de las 4 destrezas observadas.

Los resultados evidencian que las actividades de estimulación para el desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en los niños de 3 y 4 años han contribuido a adquirir las destrezas establecidas en el currículo de educación inicial ecuatoriano para el ámbito relaciones lógico/matemáticas.

Por tanto, y en correspondencia con los resultados expuestos en esta investigación; las entrevistas a expertos corroboran el alcance del objetivo de investigación planteado de promover el desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en niños de 3 y 4 años mediante la aplicación de actividades lúdicas; de tal manera que:

Según el criterio de Carlina Vélez, Coordinadora de la Carrera de Educación Inicial

de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, es muy importante el desarrollar la inteligencia lógico- matemática en edades tempranas, puesto que al hablar de la inteligencia lógica matemática en edades tempranas desde el punto de vista psicológico-pedagógico, y en base a los estudios de la neurociencia, existe un periodo sensible e importante de elevada sensibilidad neuronal en el desarrollo cerebral del niño de los primeros años y hasta un 90% de lo que se denomina la plasticidad del cerebro adulto.

Este es un momento fundamental para la adquisición y el desarrollo de la inteligencia de la lógica matemática, el desarrollo del cerebro matemático del niño a través de actividades lúdicas que prioricen esencialmente la manipulación, acercamiento, exploración, descubrimiento de características y cualidades de los objetos concretos, puesto que a través de los objetos concretos del nivel sensorial, se permite la asociación de varios aspectos, la agudeza visual y la discriminación sensorial, lo que tiene que ver con cualidades o características con los objetos que le permitan el desarrollo, por ejemplo: las nociones de senso-percepción, comparación, clasificación, seriación y todas las nociones o habilidades cognitivas que son fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, entonces es fundamental que se visualice el juego a través de la manipulación o el acercamiento de los niños con materiales concretos, sean espontáneos, que estén en el entorno o sean didácticamente preparados por las docentes del nivel inicial, lo cual es sumamente importante (Vélez, 2023).

En la experiencia de Verónica Zambrano, Líder educativo del Ministerio de Educación y ex Coordinadora de las Carreras de Educación y Desarrollo Infantil Integral de Institutos Superiores Pedagógicos y Tecnológicos; la importancia de desarrollar la inteligencia lógico- matemática en edades tempranas, tiene su fundamento en la teoría de Piaget (1991) que marca la relevancia al comprender el desarrollo cognitivo de los niños y entender su mentalidad en cada etapa para poder favorecer y enriquecer su aprendizaje. Con igual énfasis trata sobre el ritmo de aprendizaje y cuan asombroso puede

llegar a ser. En los primeros años de vida se produce un desarrollo de su inteligencia y capacidades mentales, como la memoria, el razonamiento, la resolución de problemas o el pensamiento.

Debido a la práctica continua de la docencia con niños y niñas, el desarrollo de la inteligencia lógica matemática es de gran importancia ya que en educación todos los aprendizajes están inter relacionados y la lógica por sí mismo es la base donde se encuentran los pilares para potencializar el desarrollo de cada niño y en edades tempranas es valioso y de fácil adquisición, de ahí que, cuando se acude al juego y a las actividades lúdicas con los niños, se puede conseguir un avance significativo en el desarrollo de la lógica y por ende de los aprendizajes establecidos en el currículo para estas edades; de las educadoras de los niveles 1 y 2 de educación inicial depende mucho el avance en el ámbito de las relaciones lógico matemáticas con los niños (Zambrano, 2023).

En cuanto a la percepción acerca de la incorporación de actividades lúdicas para el desarrollo del área lógico matemático, Vélez (2023) refiere que es fundamental porque la actividad lúdica está diseñada en base a un juego que sea atractivo, que sea exploratorio, manipulable que le permita a los niños acercarse a las cualidades o atributos de los objetos del entorno natural espontáneo que se encuentre alrededor, materiales elaborados didácticamente por ejemplo juegos de lógica como: cartillas, tarjetas, cubos que estén adicionalmente preparado o materiales que están en el entorno como hojitas, piedras, palillos, paletas, semillas u objetos de cocina entre otros.

Todo ello, le permite explorar a través del juego estas nociones del desarrollo lógico, matemático. En conclusión considero que las actividades lúdicas es el medio idóneo fundamental en la etapa temprana para el desarrollo del pensamiento lógico matemático porque el juego es el medio el recurso es la vida del niño o la niña mantenerlo, o tenerlo en una situación de juego es lo más cotidiano, lo más natural para el niño a través de ese entorno

propicio va a desarrollar las nociones en el área lógico matemático; así como otras asociadas al tema de lenguaje y a través del desarrollo de la motricidad fina y gruesa que también van alineadas a la parte lógica matemática con el tema de la lateralidad o el tema de la pinza motriz para discriminación visual que permita comparar o analizar los elementos del entorno que se presenten (Vélez, 2023).

Por su parte, Zambrano (2023) explica que la incorporación de actividades lúdicas tiene un papel protagonista en el área lógico matemático porque mediante las actividades lúdicas que implican al área de la lógica matemática se generan nuevas conexiones propias de aprendizajes en la primera infancia; además de generar un ambiente acogedor y creativo donde niñas y niños siempre quieren volver y esto facilita el desarrollo de habilidades y destrezas, les ayuda a la búsqueda de soluciones de problemas que se presentan en su entorno y a fundamentarlos con explicaciones que guardan relación con lo resuelto.

Las actividades lúdicas planificadas con los procesos metodológicos que conlleven al desarrollo de la lógica matemática serán un gran aporte para los nuevos aprendizajes y solucionar retos que se presentaran en la cotidianidad de la formación en educación inicial (Zambrano, 2023).

En el caso de existir en el salón de clases niñas y niños con necesidades educativas, las metodologías que se sugieren para trabajar los procesos de enseñanza aprendizaje de razonamiento lógico-matemático, Vélez (2023) menciona que las necesidades educativas están presente con mayor fuerza en las aulas, en los espacios donde los niños y niñas participan de programas de desarrollo infantil, en las aulas del centro de educación inicial del Ministerio de educación, sean fiscales o particulares; considera que una de las metodologías que hay que estudiar y practicar es el DUA (diseño universal de aprendizaje), para que las competencias y habilidades de los docentes se inclinen a la inclusión, y para esto se debe primero conocer a los niños, tanto sus debilidades

como sus fortalezas; esto es en las necesidades educativas de los niños que tienen entornos culturales violentos, situaciones de desnutrición, problemas de tipo neurológico o genéticos, comportamientos relacionados al trastorno del espectro autista, síndrome de Down, problemas visuales, retraso simple del lenguaje, y tantas situaciones que los docentes del nivel inicial deben identificar primero como eje fundamental.

El DUA promueve el uso de materiales diversos, dejando lo tradicional, ejemplo, el pictograma universal hace que al tener un cuento o historieta en una secuencia lógica de inicio, desenlace y cierre, se presente un pictograma que cautive la atención y logre la participación activa de los niños. Así, en el caso de niños con dificultad visual, el pictograma en alto relieve ayuda a que la manito vaya por la imagen y el docente va asociando a esa imagen, a ese tacto; en el caso de retraso simple de lenguaje, situaciones de sobre protección, desnutrición, el docente debe tener un vocabulario amplio para incrementar el del niño, haciendo ese pictograma acompañado de voces grabadas para que el niño vea y escuche para que se genere la conciencia fonológica. Son varios elementos que el DUA contempla, partiendo de la presentación de los materiales atendiendo la diversidad y la inclusión, es decir, aquel pictograma en varios formatos, nunca con una sola línea. La evaluación, según el DUA también es diversa y concordante con la necesidad; todos esos elementos promueven el desarrollo del razonamiento lógico matemático en las edades tempranas (Vélez, 2023).

Teniendo en cuenta, que los niños a partir de los elementos de la naturaleza o del entorno o social, desarrollan las nociones primeras del razonamiento lógico que es el ascenso percepción: las comparaciones, la clasificación, la seriación, el ordenamiento, incluso los procesos de lateralidad y de ubicación espacial; se propone que, la metodología del docente debe considerar las necesidades educativas de los niños, para lo cual, los maestros deben capacitarse en el diseño universal de aprendizaje, partiendo del punto principal que es conocer a los niños y a partir de ello, la presentación y la evaluación con diversos

formatos, para que los niños y niñas puedan lograr un aprendizaje efectivo (Vélez, 2023).

En igual correspondencia, Zambrano (2023) sugiere utilizar materiales concretos donde las niñas y niños puedan observar y tocar; para así organizar sus aprendizajes y estimular su razonamiento lógico, proceso que funciona conjuntamente con la metodología ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización y análisis) que se utiliza en el Ecuador para el desarrollo de la enseñanza aprendizaje en la educación infantil que incluye desde los programas de desarrollo infantil, los centros de educación inicial y las escuelas de educación básica, conforme a la ley de educación vigente; pues, en materia de educación existe una variedad de metodologías que se deben aplicar de acuerdo al grado de desarrollo cognitivo de los niños.

Esto debe hacerse con mayor énfasis con aquellos párvulos que por la circunstancia que se origine sus necesidades educativas se debe incluir en el proceso de enseñanza aprendizaje y que de esta manera también se incluyan al trabajo de grupo y se fortalezcan no solo los ámbitos de aprendizajes, sino también los afectivos, lo cual debe partir desde el núcleo familiar, indistintamente del tipo de hogar, aunque sea disfuncional, aquella persona que funge como cuidador, puede y debe empoderarse de su rol para poder afianzar la parte socio afectivo en el niño a su cuidado. Esto por muchas razones que influyen directamente en el desarrollo del aprendizaje del infante, sin embargo, si se le orienta en sus emociones, el niño puede lograr una buena autoestima y ser capaz de lograr sus metas y objetivos (Zambrano, 2023).

En cuanto a los tipos de actividades lúdicas que debe contener una guía didáctica que ayude a docentes a desarrollar por medio de juegos la lógica-matemática en niños de 3 y 4 años, en la experiencia de Vélez (2023), una guía de actividades lúdicas o de juegos para el desarrollo de la lógica matemática tienen que priorizar de manera clara que para edades tempranas, lo funcional es el descubrimiento del entorno, el encuentro de los niños con los objetos, desarrollar la lógica matemática, el razonamiento

lógico con los objetos concretos, la manipulación, ascenso, percepción, el descubrimiento de los objetos. Estamos frente a una situación muy real y peligrosa que es la exploración de los niños de una manera irresponsable por parte de los adultos, padres o cuidadores, con el fin de entretenerlos, los exponen ante las pantallas, sean laptop, smartphone, teléfono inteligente, como un medio de juego para los niños desde las edades tempranas, incluso desde antes que cumplan 1 año.

Ellos desconocen que estos juegos o estímulos que sus niños están recibiendo desde la pantalla, les limita el razonamiento lógico en el sentido de mirar el entorno. La realidad es de un solo plan, hay que hacer una conciencia muy fuerte, una concientización de las razones neurológicas, de desarrollo, de comportamiento, existen cientos de afectaciones en el desarrollo del pensamiento de los niños cuando se los expone de manera irresponsable por la facilidad del control conductual desde edades tan tempranas. Esta guía, en primer lugar, debe priorizar funcional y científicamente el razonamiento lógico desde las cosas más sencillas, porque el encuentro con los objetivos del mundo cotidiano de los niños le va a permitir por ejemplo ordenar tasas, clasificarlas por tamaño, por color; el encuentro con las semillas, las frutas, el entorno real de los niños, los objetos reales y por otro lado, enfatizar en materiales elaborados didácticamente, como los bloques lógicos que son materiales maravillosos para trabajar, otra de las actividades de juegos son las cajas de clasificación y la vida práctica que ofrecía María Montessori (Vélez, 2023).

Son juegos cotidiano-libres que los niños pueden realizar con elementos del entorno, unido a situaciones más generales de la experiencia del educador. Y por otro parte, clasificar no las actividades lúdicas por las nociones que se vayan a desarrollar, por ejemplo si lo que queremos es desarrollar las nociones de senso-percepción o las habilidades, descanso- percepción, esto va a permitir que los niños tengan la posibilidad de escuchar o leer, gustar, tocar diversos formatos, texturas que les permitan identificar y discriminar de forma visual, auditiva, gustativa, táctil diversos materiales de su entorno: suave, rugoso,

grueso, gordo, flaco, distintos contrastes que les facilite el desarrollar la ascenso percepción; esto es fundamental para las siguientes nociones, por ejemplo, primero hay que senso percibir, es decir, percibir cuáles son las calidades de esos objetos, desde los sentidos de una manera integral. Otros juegos deben estar asociados a las nociones de comparación, clasificación, seriación, ordenamiento descendente ascendente, secuencias lógicas; acorde a esas habilidades cognitivas se desarrollaría una serie de juegos (Vélez, 2023).

En coincidencia con lo expuesto, Zambrano (2023) refiere que, entre las actividades lúdicas que se pueden incluir está una variedad de juegos al aire libre, entre tradicionales y novedosos, además de una diversidad de actividades que promueven la identificación de las nociones básicas temporales para que los niños se ubiquen en el tiempo, secuencias lógicas y razonamiento; así también las nociones espaciales, nociones de medidas de comparación, materiales para discriminar formas, nociones básicas de cantidad, desarrollo de habilidades del pensamiento y resolución de problemas.

Los materiales para ejecutar las actividades deben ser resistentes, lavables, de tal manera que los niños puedan utilizarlos y manipularlos sin causarse daño; así también, es necesario resaltar que acorde al contexto donde se desarrollan los infantes, el material debe ser aprovechado y que así ellos aprendan mientras se desarrollan las actividades, van aprendiendo a conocer, a cuidar y valorar su medio ambiente inmediato en su diversidad, las plantas, árboles, flores, vegetación, las frutas y vegetales, los insectos como las mariposas, los pajarillos, entre otros. Se sugiere que las actividades estén organizadas para la ejecución de estas bajo el acompañamiento de la familia y adultos responsables, porque la educación y sobre todo en el nivel de inicial, puede dar frutos si se logra una apropiada interrelación entre los educadores y la corresponsabilidad familiar (Zambrano, 2023).

Conclusiones

En cuanto a fomentar la aplicación del proceso de la lógica matemática en niñas y niños de 3 a 5 años mediante la observación que se realizó sobre las destrezas seleccionadas del currículo de educación inicial en el sub nivel 2 con niños y niñas de 3 y 4 años, se puede concluir que, identificar figuras geométricas básicas; círculo, cuadrado y triángulo en objetos del entorno y en representación gráfica, al inicio existían diferentes niveles de aprendizajes y posterior aplicación de la metodología la mayoría de párvulos lograron alcanzar las destrezas requeridas, esto tanto en el grupo de 3, como de 4 años. Así también en la identificación de colores en los primeros meses de la observación se encontraban en proceso, culminando en su totalidad con la destreza en adquirida, con excepción de niños que mediante la observación se reportaron para realizar estudios y dedicación profunda a sus aprendizajes.

En el nivel de dificultad para identificar para 4 años, en los objetos nociones de medida larga, corta, grueso y delgado, la mayoría se encuentra en etapa iniciada y un porcentaje considerable en proceso, en cuanto a la relación de números, en su mayoría están en adquirida.

Estas demostraciones resaltan la importancia de implementar los currículos de educación infantil en los salones de clases; en el desarrollo de pensamiento matemático, utilizando variedad de materiales como los bloques lógicos de Dienes, sino aquellos que el entorno puede facilitar. Y de gran relevancia es realizar los procesos de evaluación mediante las observaciones, ya que así se podrá diagnosticar el avance real de los aprendizajes no solo en el desarrollo de la lógica matemática; sino en todos los ámbitos ya que la educación debe ser y es de carácter integral. Desde antes de los años 50, Piaget ha publicado sus trabajos sobre la forma como aprende el niño interactuando con el medio, y desde antes de los 70 se han publicado diversas propuestas desde los educadores para los aprendizajes activo, aun así, existen docentes, existen instituciones educativas donde las de matemática se convierte en memorización de

números y figuras geométricas, sin permitirles disfrutar del maravilloso y emocionante mundo de la matemática, de lo satisfactorio que llega a ser el juego, la imaginación y el descubrir conocimientos que serán una base estructurada para sus estudios futuros.

Otro aporte que se destaca de esta investigación es el hecho de haber podido utilizar las observaciones de las destrezas como parte de las clases de matemáticas y lograr observar que mediante actividades que incluyen juegos se ejecutan las destrezas del currículo sin que la niña y el niño haya dejado de divertirse y continuar en su mundo de juegos, risas y fantasías.

Referencias Bibliográficas

- Abril, G., García, D., & López, H. (2018). Los niveles de atención y los procesos de lógica matemática. Caso de estudio: niños de cuarto año de educación básica. *Revista publicando*(15), pp. 109-119. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/1354/pdf_987
- Agüello, M. (2013). Adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva. Ministerio de educación del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>
- Alarcón, L., & Vélez, C. (2022). Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en. *Revista San Gregorio*(50), pp. 58-71. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n50/2528-7907-rsan-1-50-00058.pdf>
- Álava, K., & Cárdenas, M. (2022). Estrategia Metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de bachillerato. *Cognosis*, VII. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5306/5470>
- Arce, M., Conejo, L., & Muñoz, J. (2019). Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Síntesis. <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491712657.pdf>
- Ausubel, D. N. (1998). psicología educativa , un punto de vista cognositivo. Trillas -primera edición en español .
- Barcia, A., Morales, D., Cedeño, L., Cevallos, J., & Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *Revista de ciencias humanísticas y sociales*, 4(3). http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-65872019000300014
- Barreiro, M., Rodríguez, D., & Garrido, J. (2021). Land art, paisajes digitales y relaciones lógico-matemáticas en las experiencias de aprendizaje en Educación Inicial. *RUNAE*(6). <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/487/561>
- Brunot, S. (2019). Inclusión de niños de 6 a 7 años con necesidades educativas especiales (Discapacidades Sensorial, mental e intelectual) en una escuela primaria con unidad de servicio de apoyo a la educación regular, en San Luis, Potosí, México. *Revista de el colegio de San Luis*, 9(18). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-899X2019000100069
- Cabal, C., & Delgado, R. (2021). Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su influencia en la atención de niños con necesidades educativas especiales. *SAPIENTIAE*, 4(7). <https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/sapientiae/article/view/192/345>
- Cardoso, E., & Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*(47). <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2652EspinosaV2.pdf>
- Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M., & Paladines, M. (2021). Estratégias didáticas para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático em crianças na educação inicial. *Horizontes*, 5(19). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000300826&script=sci_arttext
- Córdova, M., Huiracocha, K., León, A., Toral, J., Barros, M., & Tripaldi, P. (2014). Manual operativo para la inclusión de niños y niñas de 3 a 5 años con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad física, intelectual, auditiva y visual. Universidad del Azuay. <https://publicaciones.uazuay.edu.ec/index.php/ceazuay/catalog/view/266/421/1130>
- Fonseca, S., Requeiro, R., & Valdés, A. (2020). La inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales vista desde el desempeño de los docentes de la educación básica ecuatoriana. *Revista universidad y sociedad*, 12(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000500438
- Gordon, C., Balladares, C., Bravo, B., Quito, L., & Unuzungo, M. (2022). Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria. *Ciencia latina*, 6(1). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1541/2145>
- Guerra, S. (2017). Los estudiantes con necesidades educativas especiales. Recursos y apoyos para su atención educativa. *Revista electrónica en educación y pedagogía*, 2(2), pp. 51-66. <https://www.redalyc.org/journal/5739/573962519003/html>
- Hernández, C., Ramírez, P., & Rincón, G. (2013). Pensamiento matemático en estudiantes universitarios. *Ecomatemático*, 4(1). <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/72/1565>
- León, N., & Medina, M. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión. *Inclusión y desarrollo*, 3(2), pp. 35-45. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35-45>
- Ludeña, J., & Zambrano, J. (2022). Guía de actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de Educación Inicial. *Revista estudios del desarrollo social*, 10(3). https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000300032
- Lugo, J., Vilchez, O., & Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos ciencia y tecnología*, 11(3), pp. 18-29. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html>
- Luque, D. (2009). Las necesidades educativas especiales como necesidades básicas. Una reflexión sobre la inclusión. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXXIX(3-4), pp. 201-223. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27015078009.pdf>
- Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Discalia*, IX(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>
- Milicie, N., & López, S. (2003). La inclusión del niño con necesidades educativas especiales: Algo más que un desafío pedagógico. *Revista psicopedagogia*, 20(62), pp. 143-53. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v20n62/v20n62a07.pdf>
- Ministerio de educación. (2018). Guía didáctica de material pedagógico basada en reciclaje y reutilización. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Guia-Reciclaje-Reutilizacion.pdf>
- Molina, Y. (2015). Necesidades educativas especiales, elementos para una propuesta de inclusión educativa a través de la investigación acción participativa. El caso de la Escuela México. *Estudios pedagógicos*, 41. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052015000300010
- Montero, i., & León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.

- https://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07_es.pdf
- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Naranjo, G., Sánchez, L., & Concepción, L. (2018). El pensamiento lógico matemático en la formación de profesores de Educación Básica en la Universidad de Machala Ecuador. *Maestro y sociedad*, pp. 189-203. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/3462/3070>
- Pérez, Á. (2010). *Lógica, conjunto, relaciones y funciones*. Madrid.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Labor.
- Pinos, G., Ayala, D., & Bonilla, D. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial. *Revista ciencia y tecnología*, 18(19), pp. 133-141. <https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/190/282>.
- Reyes, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del conocimiento*, 2(4), pp. 198-209. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/259>
- Rogoff. (1993). *Aprendices del Pensamiento el desarrollo cognitivo en el contexto social*. Paidós.
- Rojas, L., & Suárez, L. (2018). Estrategia didáctica de aprendizaje de la lógica matemática para estudiantes virtuales a través del apoyo de la herramienta tic "Truth Table". *Revista Investigación e Innovación en Ingenierías*, 6(2), pp. 78-88. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/3114/3835>
- Romero, A., & Arnal, M. (2022). Nociones Lógico-matemáticas en alumnos con necesidades educativas especiales: Un estudio en educación infantil. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 8(1), pp. 9-22. <https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/2435/3123>
- Santi, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios. *Ciencia*, 12(30), pp. 143-159. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661249013/html/>
- Sevilla, D., Martín, M., & Jenaro, C. (2018). Actitud del docente hacia la educación inclusiva y hacia los estudiantes con necesidades educativas especiales. *Innovación educativa*, 18(78). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000300115
- Solines, A. (2013). Estrategias pedagógicas para atender necesidades educativas especiales. Ministerio de educación del Ecuador. doi:<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-estrategias-pedagogicas-para-atender-necesidades-educativas-especiales-en-el-aula.pdf>
- Terán, I., Stefos, & Mena, S. (2022). Desarrollo del ámbito lógico Matemático y aprendizaje basado en el juego en contexto intercultural. *Ciencia*. <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/720/1149>
- Toro, E. (2019). Guía metodológica elaboración de materiales educativos para promotoras educativas comunales (PEC) de PRONOEI ciclo I y II <http://www.ugeljaen.edu.pe/sites/default/files/documentos/articulos/GUIA%20METODOL%C3%93GICA%20-%20ELABORACI%C3%93N%20DE%20MATERIALES%20EDUCATIVOS%20PARA%20PROMOTORAS%20EDUCATIVAS%20COMUNALES%20PEC%20DE%20PRONOEI%2C%20CICLOS%20II%20Y%20II.pdf>.
- Urbina, E., & Rodríguez, D. (2015). Estrategias metodológicas para el desarrollo lógico-matemático Nivel I ciclo de educación inicial. *Universidad y ciencia*, 8(12), pp. 27-33. <https://doi.org/10.5377/uyc.v8i12.4525>.
- Valbuena, S., Padilla, I., & Rodríguez, E. (2021). Reconocer la inteligencia lógico-matemática en estudiantes con capacidades excepcionales. *TED(49)*, pp. 53-72. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8152/9211>
- Vélez, C. (15 de junio de 2023). La lógica matemática en niños y niñas de 3 a 5 años mediante la aplicación de actividades lúdicas. (V. Párraga, & I. Castro, Entrevistadores)
- Vigitsky, I. (1943). *Desarrollo del aprendizaje potencial*. Barceló.
- Vigosky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo.
- Zambrano, V. (12 de junio de 2023). La lógica matemática en el desarrollo de niños y niñas. (V. Castro, & I. Párraga, Entrevistadores)