

# 19

## **DESARROLLO**

**DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE CINCO AÑOS, A TRAVÉS DE UN PROGRAMA EDUCATIVO INTERACTIVO**

# DESARROLLO

## DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE CINCO AÑOS, A TRAVÉS DE UN PROGRAMA EDUCATIVO INTERACTIVO

### DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL LOGICAL THINKING IN FIVE-YEAR-OLD CHILDREN, THROUGH AN INTERACTIVE EDUCATIONAL PROGRAM

Sylvia del Rosario Llumiquinga Quispe<sup>1</sup>

E-mail: [sllumiquinga@umet.edu.ec](mailto:sllumiquinga@umet.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9050-2981>

Azucena Monserrate Macías Merizalde<sup>1</sup>

E-mail: [amacias@umet.edu.ec](mailto:amacias@umet.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4517-2175>

Marigina del Carmen Guzmán<sup>1</sup>

E-mail: [mguzman@umet.edu.ec](mailto:mguzman@umet.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4997-2540>

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Llumiquinga Quispe, S. R., Macías Merizalde, A.M., & Guzmán, M. C. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de cinco años, a través de un programa educativo interactivo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 159-168.

#### RESUMEN

El presente artículo es producto del nexo de los proyectos de investigación y vinculación de las carreras de Educación Inicial y Sistema de Información, cuyo objetivo fue desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños de cinco años a través de la elaboración y aplicación de un programa educativo interactivo acorde con la edad evolutiva, los fundamentos del currículo de educación inicial y las necesidades e intereses de los niños. El enfoque de estudio fue cuantitativo, con un diseño descriptivo y longitudinal, tipo campo, aspecto que permitió la recolección de los datos para posteriormente emplear estrategias desde la didáctica con el uso de las Tics. La muestra poblacional fue realizada en diez niños escogidos de forma intencional, a quienes se les determinó en primera instancia el nivel de conocimiento sobre los procesos cognitivos en el área lógico matemático, para así poder definir las actividades más convenientes, en el desarrollo del software educativo se consideró varias fases hasta llegar a la versión final, este contiene imágenes, videos, textos, mensajes de retroalimentación y audios. El programa educativo interactivo está compuesto por cinco componentes en donde el niño puede seleccionar las actividades que sean de su mayor agrado. Por otra parte, se realizó una encuesta a los padres con la finalidad de obtener información sobre el programa educativo interactivo y como influyen en el desarrollo lógico matemático en la población de estudio. Luego de aplicada la herramienta didáctica, se determinó según las respuestas aportadas, resultados satisfactorios en el ámbito lógico matemático de sus hijos.

#### Palabras claves:

Pensamiento lógico matemático, programa educativo interactivo, aprendizaje, Tics, herramientas didácticas.

#### ABSTRACT

This article is the product of the nexus of the research projects and linking of the Initial Education and Information System careers, whose objective was to develop mathematical logical thinking in five-year-old children through the development and application of an interactive educational program according to the developmental age, the foundations of the initial education curriculum and the needs and interests of the children. The study approach was quantitative, with a descriptive and longitudinal design, field type, an aspect that allowed the collection of data to later use didactic strategies with the use of Tics. The population sample was carried out in ten children chosen intentionally, who were determined in the first instance the level of knowledge about cognitive processes in the mathematical logical area, in order to define the most convenient activities, in the development of educational software Several phases were considered until reaching the final version, it contains images, videos, texts, feedback messages and audios. The interactive educational program is made up of five components where the child can select the activities that are to his or her greatest liking. On the other hand, a survey was carried out with the parents to obtain information about the interactive educational program and how they influence mathematical logical development in the study population. After applying the didactic tool, it was determined according to the answers provided, satisfactory results in the logical mathematical field of their children.

#### Keywords:

Mathematical logical thinking, interactive educational program, learning, Tics, teaching tools.

## INTRODUCCIÓN

Los primeros cinco años de vida del niño son un período de suma importancia para alcanzar un adecuado desarrollo, pues es aquí en donde se establecen las bases neuronales necesarias para la adquisición del aprendizaje en las áreas cognitivas, física, lingüística y socioafectivo, razón por lo que es necesario que reciban una estimulación oportuna que contribuyan a la esquematización de conceptos, así como al razonamiento lógico matemático, que favorecen su desarrollo neuronal, sin embargo, muchas veces se deja de lado esta tarea por numerosos factores.

Conviene señalar que mediante las diferentes actividades que se les realizan a los niños, se potencian las funciones cerebrales que refuerzan la adquisición de capacidades relacionadas con el pensamiento lógico matemático, gracias a las experiencias e interacción del niño con el medio que le rodea en donde percibe la relación y función de las nociones de los objetos, ubicación del espacio – tiempo, noción de orden, clasificación, correspondencia, secuencias, seriación, comparación, noción de cantidad, entre otras. Por consiguiente, Espinosa & Cerecedo (2008), expresan que es *“necesario que se conciben a las matemáticas como una asignatura fundamental que posibilita el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, así como la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones didácticas que les permitan contextualizar a los contenidos como herramientas susceptibles de ser utilizadas en la vida”*. (p.2)

Por lo expuesto, es importante que tanto los padres como docentes desde la primera infancia estimulen el pensamiento lógico matemático, basado en la construcción de un conjunto de competencias que le permitan pensar, razonar, resolver problemas, todo esto a través del juego, y de esta manera mantener una actitud positiva en el mundo de las matemáticas. Para que el niño logre desarrollar el pensamiento lógico matemático, debe en primera instancia trabajar con el material concreto y posteriormente utilizar el abstracto. Lo corrobora Ferrándiz, et al. (2008), quienes hacen referencia a la teoría Piagetiana, en donde indican que la comprensión matemática aparece cuando existe contacto con el mundo y que más tarde pasa a un nivel abstracto que es de mayor complejidad.

Asumiendo lo establecido en la teoría de Piaget, se debe considerar que el niño pasa por una serie de estadios conforme su madurez neurológica, aspecto que le permite el desarrollo de sus capacidades. Dentro estos encontramos los períodos:

- Sensorio motor (0 a 2 años): comprende que existen objetos independientes de él.
- Preoperacional (2 a 7 años): razonamiento de carácter intuitivo, es decir razona a partir de lo que ve.

- Operaciones concretas (7 a 11 años): capaz de pensar lógicamente.
- Operaciones formales (11 años en adelante): posesión de un pensamiento lógico completo.

Sin lugar a duda Pachón, et al. (2016), expresan que el conocimiento de los estadios es fundamental, pero de igual forma es necesario que se promueva el desarrollo del pensamiento lógico con actividades que motiven a los niños y que corroboren los saberes en el proceso de construcción del conocimiento. De ello resulta oportuno establecer como recurso educativo, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para el proceso de la didáctica lógica matemática. Desde este punto de vista plantea Grisales Aguirre (2018), que puede llevarse desde dos perspectivas: *“la necesidad del dominio de temas básicos y el proceso de enseñanza – aprendizaje mediado por el uso de recursos tecnológicos”*. (p.200)

De forma semejante considera Mendoza & Álvarez (2021), que las *“tecnologías de la comunicación ofrecen nuevos medios para afrontar y alimentar la práctica y el ideario educativo, pero su valor emerge en gran medida del sentido en que se lo emplee en el proceso educativo”*. (p.75)

En definitiva, las Tics en la actualidad son una herramienta muy importante, sobre todo en el área educativa, puesto que se puede trabajar en varios ámbitos como es el caso de las relaciones lógico matemático, razón por la que se elaboró un programa educativo interactivo para niños de cinco años que ayude a reforzar el aprendizaje enseñado en clase donde podrán realizar las actividades lúdicas y didácticas que le enseñe al niño a identificar el número - noción de cantidad, consciencia espacial, secuencia de seriación, memoria numérica, correspondencia a través de la unión de puntos y/o líneas, encontrar los pares y conjunto de números. Este programa ayudará a estimular los procesos cognitivos en los niños como son la memoria, concentración, atención, el reconocimiento de sonidos, reconocimiento de números de acuerdo con los dibujos y las animaciones de cada actividad.

## DESARROLLO

Dentro del Currículo de Educación Inicial se fundamenta el derecho a una educación de calidad, cuyo impacto es el desarrollo integral del niño a través de las experiencias de aprendizaje, desde esta perspectiva se encuentra el ámbito de las relaciones lógico matemático en el subnivel 2, que es uno de los de mayor complejidad, puesto que requiere potenciar aspectos más abstractos del pensamiento. Es por esto que el Ministerio de Educación de Ecuador (2014), propone *“formar desde edades tempranas, a personas capaces de indagar, explorar, experimentar y hacer hipótesis, potenciando un pensamiento lógico que permita desarrollar la capacidad intuitiva”*, para el cumplimiento de esta propuesta se debe garantizar una participación activa, respetar el ritmo y estilos de

aprendizaje, mantener el interés y propiciar la reflexión que potencien los diferentes aspectos del pensamiento lógico matemático de los niños, todo esto con un adecuado acompañamiento.

El desarrollo del pensamiento lógico ocupa un lugar importante en el curso evolutivo de los niños, porque este conlleva procesos de observación, interpretación, análisis, motivación y comprensión de relaciones, lo que manifiesta diversos principios metacognitivos (León Urquijo, et al., 2016).

Desde esta visión, se busca un procedimiento que brinde oportunidades de aprendizaje a los niños en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. De hecho Núñez & Zapata (2018), citados por Rocca Báez (2021), menciona que el desarrollo del pensamiento se fortalece a través de materiales didácticos innovadores y a partir de la identificación de sus necesidades. Asimismo, Lugo Bustillos, et al. (2019), consideran que el niño construye su conocimiento lógico matemático, conforme a las relaciones que tiene con los objetos los cuales logran **“la consolidación de un aprendizaje significativo, integrador, autónomo y comprensivo”**. (p.20)

Por último Castro, et al. (2002), exponen que entre los conceptos lógico matemático los de mayor importancia son las nociones de espacio, tiempo, número, orden, medida, forma y tamaño, puesto que proporcionan un marco coherente entre el medio y el pensamiento, todo esto, con la ayuda de una metodología activa y lúdica que enseña el contenido de manera adecuada.

En esta dirección el proceso de aprendizaje responde a una tendencia pedagógica novedosa y activa para la construcción de conocimientos, principio que cobra especial significación al proponer la enseñanza como la vía más conveniente para influir en el desarrollo del pensamiento lógico de los niños (Travieso & Hernández, 2017). En efecto actualmente existe un recurso de apoyo para la educación y que crea condiciones apropiadas para que el niño interactúe dentro de su ambiente de práctica, se refiere al uso de la tecnología, este nuevo método es muy llamativo para el niño y hace que despierte el interés por aprender. Frente a ello, Vértiz-Osores, et al. (2019), indican que el uso de las TIC **“ha motivado a que los niños logren habilidades cognitivas, interactúen con sus pares, y adquieran hábitos durante las didácticas de enseñanza y aprendizaje”**. (p.152)

Cabe mencionar que en los últimos años las TIC han originado una serie de variantes en todas las actividades del ser humano, y el área educativa no podía estar exenta de estos cambios en todos los niveles, incluida la educación inicial, por consiguiente, la mecánica habitual de preparación pedagógica en los niños también se ha modificado. El uso de la tecnología educativa como apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje, ha permitido emplear nuevas estrategias con programas educativos interactivos,

que logran reforzar los conocimientos obtenidos en la clase, tomando en cuenta los ritmos de aprendizaje de cada niño. En efecto García, et al. (2016), explican que un **“software multimedia educativo debe utilizar un proceso metodológico que permita apearse a los requerimientos y necesidades del usuario final y que cumpla con el objetivo para el que fue concebido”**. (p.224)

Con esta intención se consideró indagar el conocimiento previo sobre los procesos cognitivos en el área lógico matemático en los niños, para luego definir las actividades que se emplearían en el programa interactivo educativo establecidas conforme a las edades de desarrollo que se encuentran los niños (5 años), además debían reunir las condiciones adecuadas y sobre todo que alcanzara la satisfacción de las necesidades de la población de estudio. Para lograr este objetivo se utilizaron agentes implicados que participaron en el diseño del programa interactivo tales como computadora, parlante, power point, paint, word, con la disponibilidad de estos recursos y programas se creó un software educativo que además es de fácil instalación.

Con la elaboración del programa educativo interactivo se pretendió desarrollar las competencias lógico matemático de acuerdo con las capacidades, habilidades y el potencial de cada estudiante. Además, debido a que gran parte de estas herramientas o recursos son utilizados en los hogares, se hace necesario involucrar al entorno familiar de los niños con el fin de orientarlos en el uso adecuado y responsable de las mismas y sobre el impacto que están tiene en el aprendizaje infantil. Sanabria & Villamizar (2020), indican que se pueden integrar a las TIC en cualquier tema de matemática y que el diseño e implementación de un software educativo en esta área, permite al niño una rápida percepción de las situaciones problemáticas de una manera participativa. Es decir que al utilizar la tecnología de manera lúdica e interactiva se podrá ayudar a que los niños tengan otra forma de aprendizaje, tomando en cuenta el interés educativo en diversos temas según el currículo de educación inicial, de esta forma se logrará que los niños adquieran en varios ámbitos distintas habilidades con una enseñanza - aprendizaje de manera llamativa.

Maldonado Zuñiga, et al. (2020), refieren que los **“softwares educativos están creados con metodologías que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades y conocimientos necesarios para combatir las dificultades presentadas en clases”** (p.127), desde esta proyección y en correspondencia con los criterios técnicos curriculares, se hace necesario insertar a las TIC en el currículo educativo para que desde los primeros años de vida puedan explorar, potenciar su pensamiento lógico y construir nuevos conocimientos.

En consecuencia, por todo lo expuesto se creó un programa educativo interactivo con la finalidad de facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje que cuenta



con herramientas multimedia, videos, sonidos, imágenes, ejercicios y juegos instructivos que desarrollen el pensamiento lógico matemático en los niños de cinco años. El proceso de elaboración del software tiene como principio primordial una producción de calidad que cumpla con los requisitos y objetivos planteados. Para el desarrollo del software se aplicó la metodología sugerida por García, et al. (2016), quienes consideran las siguientes fases:

- **Concepto o Pre-Producción:** es la primera fase en donde se establece la concepción, los agentes implicados, viabilidad, justificación del programa educativo interactivo.
- **Análisis:** considerada la segunda fase y hace referencia a las metas, objetivos, identificación de los elementos, estrategias, tareas de aprendizaje, análisis del contenido, requerimientos técnicos – funcionales que el programa educativo interactivo debe cumplir.
- **Diseño:** en esta fase se requiere las características de software educativo, y la elaboración de la ficha psicopedagógica, esquema de navegación (interacción con menús) que conforman el diseño estructural y la interfaz.
- **Desarrollo:** es la fase en la que se realiza la selección de las herramientas de software y hardware que se utilizarán en el transcurso del proyecto, manual teórico, edición de los elementos multimedia (sonidos, imágenes, videos, efectos especiales, así como archivos de texto, botones).
- **Implementación:** es la primera prueba piloto, en donde se evalúan los contenidos, el diseño del entorno pedagógico, técnico y estético, para los aprendizajes esperados.
- **Producción:** es la última fase considerando la versión final del software educativo.

En definitiva, cabe mencionar que existen herramientas de fácil uso que, con solo utilizar menús, íconos, botones, formas o plantillas, permiten generar programas educativos interactivos. Este es el caso de Power Point que es un programa incluido en el paquete de Office, fácil de utilizar y que tanto docentes, padres y niños están familiarizados con su interfaz. Es así como el software educativo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático que se elaboró contiene:

- **Imagen:** varias imágenes relacionadas con el objetivo del software, números e imágenes de animales, emojis con caras triste y feliz.
- **Video:** de tipo musical referente a los números del 1 al 10.
- **Textos:** están ubicados en los títulos de cada actividad.
- **Mensajes de retroalimentación:** cada actividad muestra un aviso de error o acierto, con esto el niño sabrá si se equivocó o debe intentarlo nuevamente.
- **Audios:** elaborados con el fin de que los niños escuchen las instrucciones de la actividad a realizar.

Conviene enfatizar que el programa educativo interactivo está compuesto por cinco actividades que ayudaran a los niños a reforzar su conocimiento sobre los números del 1 al 10. En la interfaz principal se puede observar un menú con diferentes actividades, además es importante recalcar que no es un programa secuencial, al contrario, el niño puede seleccionar la actividad que más sea de su agrado y navegar con facilidad por cada una de ellas, esto se logra a través del uso de hipervínculos, que es una acción muy conocida en Power Point (Figura 1).



Figura 1. Portada del programa educativo interactivo.

Primera actividad: cantando aprendemos los números.

En la cual el niño escucha una canción de fondo de los números y los visualiza cada uno de ellos (1 al 10), esta actividad permite al niño distinguir no solo la pronunciación de cada número sino también la forma correcta. La tonada se la puede escuchar gracias a la opción de herramientas de audio (Figura 2).



Figura 2. Explicación de la actividad a realizar con el uso del comando de voz.

Segunda actividad: armo conjuntos de números.

El niño debe relacionar la cantidad de animales que hay en un conjunto y seleccionar el número que se encuentra en la parte inferior, si acierta aparece un emoji aplaudiendo, caso contrario si se equivoca le solicita que lo vuelva a intentar. Esta actividad está conformada por imágenes estáticas vinculadas a las figuras correctas o incorrectas las cuales dirigen a otra diapositiva mediante un hipervínculo (Figura 3).



Figura 3. Relación de noción de cantidad.

Tercera actividad: ayúdanos a encontrar el camino.

En esta ocasión se le solicita al niño a que ayude a la rana saltarina a encontrar el camino correcto, seleccionando cada una de las rocas de forma correcta, las mismas que contienen los números del 1 al 10. Cada vez que seleccione la roca con el número se vinculará a otra diapositiva donde la rana aparecerá en la nueva posición y así sucesivamente hasta llegar al número 10 (Figura 4).

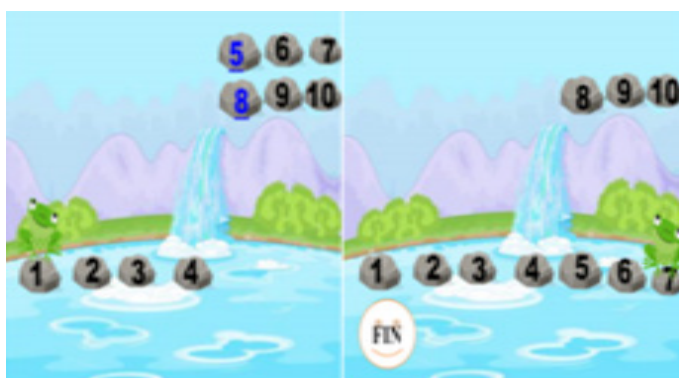


Figura 4. Serie numérica.

Cuarta actividad: encontrar los pares.

Con esta actividad el niño estimulará su memoria, ya que tiene que destapar una a una las tarjetas para encontrar su par, en las tarjetas se puede visualizar cierta cantidad de frutas diferentes. Este juego interactivo se lo realiza con la herramienta formas y la opción rectangular, al configurarlos respectivamente en el panel de animación se logra que las tarjetas roten y si no son correctas se volverán a girar hasta que se encuentren todos los pares (Figura 5).



Figura 5. Memoria numérica.

Quinta actividad: conecto los puntos.

Este juego interactivo consiste en unir los puntos del 1 al 10 de forma secuencial, cuando culmine satisfactoriamente con la actividad se formará la figura de un elefante. De igual forma que en la actividad tres, cada vez que el niño seleccione el **número un hipervínculo irá interactuando con otra diapositiva que contiene cada parte del elefante** (Figura 6).

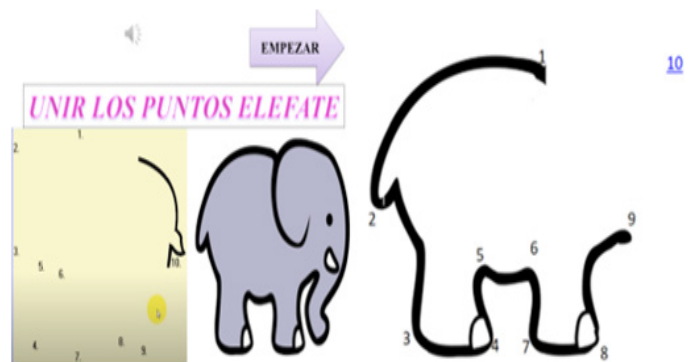


Figura 6. Secuencia de números.

Los recursos digitales empleados en este programa educativo interactivo engloban características visuales llamativas, sonidos agradables y dinámicos, que inducen a que el niño mantenga una actitud activa ante la presentación de los contenidos, que ocasionan la adquisición de conocimientos en lo referente al desarrollo del pensamiento lógico matemático. Esta herramienta interactiva puede ser utilizada no solo en las instituciones educativas, sino también en los hogares, con el cual se podrá reforzar las competencias adquiridas en las aulas.

En consecuencia Nieves Pupo, et al. (2019), recalcan que para atender dichos procesos se requieren de *“una atención consciente desde los procesos de enseñanza – aprendizaje”* (p.394), ya que estos constituyen un camino para el desarrollo de este tipo de pensamiento De igual forma, Cuesta Suárez, et al. (2015), indican que los recursos empleados a través de las TIC giran en torno a las habilidades cognitivas y dentro de estas al razonamiento numérico.

Por esta razón, considerando las necesidades de los niños en estudio, se aplicó una herramienta de aprendizaje a través de un programa educativo interactivo con el que se logró captar la atención y potenciar la capacidad de resolución de problemas en lo que respecta al área lógico matemático. A consecuencia de esto Montesano & Quiroga (2020), refieren que estos conceptos cobran significado según las experiencias, por lo tanto, al referirse al aprendizaje de las matemáticas, se debe mantener presente el enfoque teórico, la práctica directa y el razonamiento lógico que conllevan a una integración significativa para su aprendizaje.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en una muestra de diez niños de cinco años escogidos de forma intencional, cuyo objetivo se encauzó en conocer los perfiles cognitivos en el ámbito de relaciones lógico matemático, para posteriormente desarrollar un programa educativo interactivo. El enfoque de estudio fue cuantitativo, con un diseño descriptivo y longitudinal, tipo campo, aspecto que permitió la recolección de los datos para emplear estrategias desde la didáctica con el uso de las Tics, en donde se llevó un seguimiento sobre cada una de las fases que sustentan el diseño metodológico de desarrollo del software y que se evidencia a continuación:

- Pre-Producción, se establece la idea inicial del software.
- Análisis, se definen las metas, objetivos, estrategias, tareas, contenidos, requerimientos técnicos – funcionales.
- Diseño, se precisa el esquema de navegación, diseño estructural e interfaz.
- Desarrollo: selección de las herramientas adecuadas, construcción de los elementos multimedia.
- Implementación, socialización de la prueba piloto, evaluación del software esperado.
- Producción, versión definitiva del software.

Para la etapa de desarrollo se tomó en consideración el programa power point, ya que es el más conocido y óptimo para docentes, niños y padres de familia, se utilizaron herramientas propias del programa como hipervínculos, formas, tarjetas, opción de insertar imágenes, videos, textos y audios con las instrucciones a seguir en cada actividad para facilitar su comprensión, además cada actividad cuenta con mensajes de retroalimentación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La población objeto de estudio se la realizó en diez niños de cinco años, y fueron sus padres a quienes se le aplicó una encuesta con la finalidad de obtener información necesaria sobre los programas educativos interactivos y como estos influyen en el desarrollo lógico matemático

de sus hijos. Dentro de las interrogantes presentadas, se visualizan explícitamente las siguientes (Tabla 1):

Tabla 1 Encuesta aplicada a los padres de la población de estudio.

No	Preguntas	Resultados	
		SI	NO
1	¿Sabe usted que son las Tics?	80%	20%
2	¿Tiene conocimiento de lo que es un software educativo?	80%	20%
3	¿Le gustaría aprender sobre softwares educativos?	80%	20%
4	¿Considera que la virtualidad ayuda en el aprendizaje?	80%	20%
5	¿Después de conocer sobre software educativo cree que puede este ayudar en el aprendizaje de los niños?	100%	0%

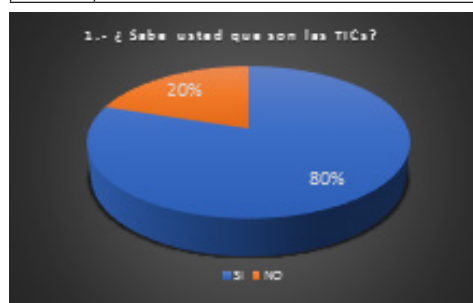


Figura 7 Información sobre las Tics.

De acuerdo con la pregunta realizada se aprecia que el 80% de los padres respondieron de manera positiva, ya que han recibido charlas e indicaciones, sin embargo, el 20% de ellos no tienen información acerca de lo que son las TIC y divagan en el tema, ya que no han utilizado la tecnología en ningún momento de su vida, pues la educación anteriormente era distinta.

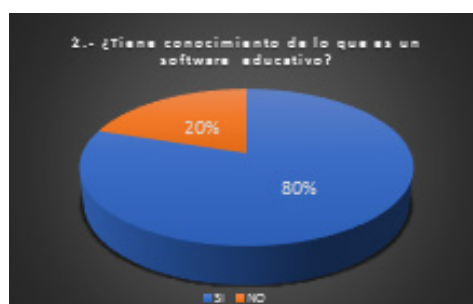


Figura 8. Conocimiento de los programas educativos interactivos.

Conforme al gráfico muestra que el 80% (Figura 8) afirmaron que presentan conocimiento del tema, pues sus hijos han trabajado actividades con las indicaciones del funcionamiento por parte de los docentes, en cambio el 20% no saben sobre los programas educativos interactivos, debido a que no han contado con los recursos



necesarios para descargar los programas. Es por esta razón que se considera de suprema importancia dar conocimiento a los padres de familia sobre las herramientas tecnológicas que pueden estar al alcance de sus manos y que les ayudará de manera satisfactoria en el desarrollo de sus hijos o hijas.

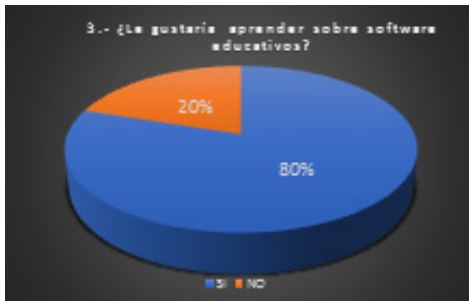


Figura 9 Uso de los programas educativos interactivos.

Acorde con los datos obtenidos por las personas encuestadas, 80% consideran (Figura 9) que un programa educativo interactivo sería de gran ayuda para el aprendizaje de sus hijos en los hogares y 20% alegaron negativamente debido a que necesitan de la ayuda correspondiente para utilizar el programa de enseñanza

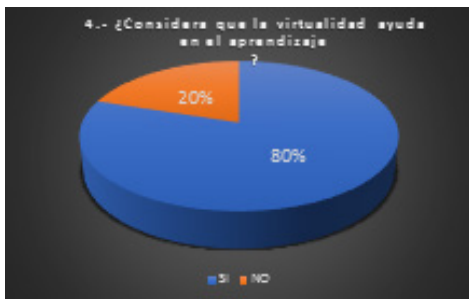


Figura 10. Virtualidad y aprendizaje.

En cuanto a esta interrogante el 80% de los padres encuestados (Figura 10) responden de manera afirmativa e indican que pese a posibles dificultades, la virtualidad ayuda en la enseñanza, porque existentes diferentes programas que propician el aprendizaje en distintas edades y ámbitos con el uso de diversos métodos, sin embargo, el 20% piensan negativamente, debido a que al colocar al niño frente a cualquier aparato tecnológico, pueden ocasionar desconcentración en el menor y no adquirir un adecuado aprendizaje.

Sin embargo, al dar una corta explicación del contenido y los beneficios del programa educativo interactivo, los padres dieron la apertura para la utilización del software antes mencionado.

En efecto se elaboró el programa educativo interactivo con la finalidad de potenciar la integración de saberes en el área lógico matemático a través de la experiencia, distribuido en cinco componentes que se relacionan con secuencia - orden de conteo, identificación de número - noción de cantidad, seriación, clasificación, agrupación

y memoria. De ahí que Lezcano, et al. (2017), corroboran que *“todas las acciones que se realizan tienen el propósito de que el alumno siga un conjunto de pasos que le permita apropiarse del concepto de número a la vez que interacciona con el sistema informático”*. (p.171)



Figura 11. Programa educativo interactivo y el apoyo en el aprendizaje de los niños.

Finalizada la construcción del programa educativo interactivo (Figura 11) y una vez que se les entregó a los padres con las debidas indicaciones del uso y función de cada uno de los componentes, se aplicaron inmediatamente a los diez niños, como consecuencia, se determinó según los resultados aportados por los padres que dicho software fue compatible y flexible en un 100%. La ejecución fue de fácil uso, coherente a la población que se dirigió, el cual permitió la integración de los contenidos del programa e interacción de la persona encargada de los niños, en definitiva se demostró la importancia de utilizar las TIC como un recurso para la educación de sus hijos, puesto que alcanzaron un aprendizaje significativo en el ámbito lógico matemático mediante diversas actividades lúdicas con imágenes llamativas y sonidos motivadores que ayudaron a resolver cada actividad planificada, avanzando de acuerdo a su propio ritmo de aprendizaje.

Con el resultado obtenido los padres de familia comprendieron la necesidad del educando de obtener una herramienta que le permita desarrollarse en el ámbito académico y como persona activa, además de ver a la informática como nueva tecnología para ser integrada al sistema educativo, de igual forma indicaron que el programa fue una herramienta didáctica e interactiva que desarrolló el pensamiento lógico matemático, además que el nivel de sonidos utilizados fue la correcta, de forma semejante las animaciones que mejoraron el nivel de atención en cada uno de ellos y que las imágenes empleadas motivaron a la imaginación de los niños. La aplicación de este programa educativo interactivo se desarrolló bajo un conjunto de fases planificadas que implicó la participación de la muestra de estudio con la finalidad de alcanzar el objeto establecido, con esto concuerda Reséndiz-Balderas (2020), quien manifiesta que los estudiantes comienzan con la manipulación del software en donde van explorando el material y a través del ensayo - error se les permite intentarlo las veces que sean necesarias hasta que



encuentren la respuesta correcta, alcanzado de esta forma un aprendizaje significativo.

## CONCLUSIONES

La elaboración del programa educativo interactivo constituyó una fuente para adquirir conocimientos, este fue encaminado conforme al proceso evolutivo y las necesidades de los niños, además de contar con una adecuada aplicación multimedia que proporcionó interés, motivación e incrementó los niveles de atención, memoria y razonamiento numérico.

La interrelación del programa educativo interactivo con los niños de estudio facilitó el desarrollo de las habilidades lógico matemático, puesto que posibilitó el aprendizaje de procesos más complejos, por consiguiente, se lo consideró apropiado para el desarrollo de los aspectos cognitivos en los niños, razón por la que queda demostrado que los niños al jugar están desarrollando sus capacidades.

Conforme a las vivencias de los padres en el trabajo con sus hijos determinaron que el uso del programa educativo interactivo fue un recurso didáctico indispensable no solo por ser divertido. Sino también por el aporte en la formación del conocimiento sobre todo en el área de las matemáticas en donde se presentan el mayor porcentaje de dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castro, E., & Del Olmo, M. Á., & Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Universidad de Granada.

Cuesta Suárez, H., Aguilar Perera, M. V., & Marchena Gómez, M. R. (2015). *Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las Tic : Descripción de una experiencia educativa*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 46, 39–50.

Ecuador. Ministerio de Educación. (2014). Currículo Educación Inicial 2014. [https://siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/ec\\_9028.pdf](https://siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_9028.pdf)

Espinosa, E., & Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(5), 1–11.

Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. D. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de Psicología*, 24(2), 213–222.

García Sánchez, E., Vite Chávez, O., Navarrate Sánchez, M. Á., García Sánchez, M. Á., & Torres Cosío, V. (2016). *Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME. PU-e*. *Revista de Investigación Educativa*, (23), 216-226.

Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198–214.

León Urquijo, A. P., Casas Antilef, J. C., & Restrepo Ramírez, G. (2016). Desarrollo del pensamiento lógico basado en resolución de problemas en niños de 4 a 5 años. *Panorama*, 10(19), 98–107.

Lezcano, M., Benítez, L. M., & Cuevas, A. A. (2017). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático Using ICT to teach preschool Mathematics: the Mathematical Circus. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 11(1), 168–181.

Pachón Alonso, L. A., Parada Sánchez, R. A., & Chapparro Cardozo, A. Z. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Praxis & Saber*, 7(14), 219–143.

Lugo Bustillos, J. K., Vilchez Hurtado, O., & Romero Álvarez, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18–29.

Maldonado Zuñiga, K., Vera Velázquez, R., Ponce Delgado, L. M., & Tóala Arias, F. J. (2020). Software Educativo Y Su Importancia En El Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166*, 4(1), 123–130.

Mendoza, Á. C., & Álvarez, R. F. (2021). Incidencia de los entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Centro Sur*, 5(3), 71–85.

Montesano, M., & Quiroga, E. (2020). La formación del pensamiento matemático en niños y niñas durante los primeros años de la escuela: opiniones de maestros que les enseñan en Panamá. *Publicaciones de La Facultad de Educación y Humanidades Del Campus de Melilla*, 50(4), 23–38.

Nieves Pupo, S., Caraballo Carmona, C. M., & Fernández Peña, C. L. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa. *Revista MENDIVE*, 17(3), 393–408.

Reséndiz-Balderas, E. (2020). Análisis del discurso y desarrollo de la noción de número en preescolar y el uso de las TIC. *CienciaUAT*, 14(2), 72.

Rocca Báez, M. N. (2021). Experiencias Lúdicas en el Desarrollo del Pensamiento Lógico. *Revista Scientific*, 6(19), 208–227.

Sanabria, J. H., & Villamizar, M. E. (2020). *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las tic*. *Eco matemático*, 11(1), 73-79.

Travieso, D., & Hernández, A. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 53-68.

Vértiz-Osores, R. I., Pérez-Saavedra, S., Faustino-Sánchez, M. A., Vértiz-Osores, J. J., & Alain, L. (2019). Tecnología de la Información y Comunicación en estudiantes del nivel primario en el marco de la educación inclusiva en un Centro de Educación Básica Especial. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 146-164.