




Juegos de aprendizaje en línea para la formación de nociones lógico-matemática en Educación Inicial

Online learning games for the formation of mathematical logic notions in Initial Education

Viviana G. Bedón Arteaga¹

 0000-0002-7972-7848

Leticia M. Cedeño Macías²

 0000-0002-7263-3902

¹ Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo. vbedon1308@utm.edu.ec

² Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo. leticia.cedeno@utm.edu.ec

Recepción: 19 de Julio de 2022 / Aceptación: 02 de Septiembre / Publicación: 05 de enero de 2023

Citación/como citar este artículo: Bedón, V. y Cedeño, L. (2023). Juegos de aprendizaje en línea para la formación de nociones lógico-matemática en Educación Inicial. *ReHuSo*, 8(1), 34-48. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i1.5439>



Resumen

Los juegos de aprendizaje en línea representan una importante alternativa en la formación de nociones lógico-matemática en el contexto de la educación inicial. En correspondencia, el presente estudio tiene por objetivo determinar la relación de los juegos de aprendizaje en línea con la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación. La metodología tiene un enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es cuasi experimental y correlacional. La muestra estuvo conformada por 28 niños del Subnivel Inicial de la escuela Gabriela Mistral de una población de 56 niños y niñas de 3 a 4 años. El proceso de muestreo fue no probabilístico de tipo censal. La observación se aplicó como técnica de la investigación y como instrumento la ficha de observación. El análisis de datos se ejecutó con el software estadístico SPSS versión 26 en español, aplicando una prueba de normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov para la estadística inferencial y calculando el Rho de Spearman, para determinar la correlación de las variables juegos de aprendizaje en línea y formación de nociones lógico-matemática. Es importante destacar el aumento de la cantidad de niños que alcanzaron la cualidad óptima en la variable *si se observa*, la cual refleja el 93% de mejora posterior a la aplicación de los juegos en línea. Concluyéndose que existe una relación positiva y preponderante entre las variables de estudio, constituyendo un aporte significativo en términos de la Educación Inicial, lo cual destaca la relevancia de la utilización de los juegos de aprendizaje en línea para la formación de las nociones lógico-matemática.

Palabras clave: aprendizaje en línea, juegos, formación, variable, destreza

Abstract

Online learning games represent an important alternative in the formation of logical-mathematical notions in the context of initial education. Correspondingly, the present aims to determine the relationship of online learning games with the formation of logical-mathematical notions in children from three to four years of Education. The methodology has a quantitative approach, the type of research is quasi-experimental and correlational. The sample consisted of 28 children from the Initial Sublevel of the Gabriela Mistral school from a population of 56 boys and girls from 3 to 4 years old. The testing process was a non-probabilistic census type. Observation was applied as a research technique and the observation sheet as an instrument. The data analysis was carried out with the statistical software SPSS version 26 in Spanish, applying a normality test with the Kolmogorov-Smirnov test for inferential statistics and calculating Spearman's Rho, to determine the achievement of the learning game variables. line and formation of logical-mathematical notions. It is important to highlight the increase in the number of children who reached the optimal quality in the variable if observed, which reflects the 93% improvement after the application of online games. Concluding that there is a positive and preponderant relationship between the study variables, constituting a significant contribution in terms of Initial Education, which highlights the relevance of the use of online learning games for the formation of logical-mathematical notions.

Keywords: online learning, games, training, variable, skill

Introducción

Los juegos como recursos se han constituido como una herramienta durante el proceso de enseñanza y aprendizaje (PEA) de niños y niñas que cursan la Educación Inicial (EI), experiencias internacionales sobre el uso del juego en sus dos modalidades presencial y virtual, se han tornado aspectos positivos para el desarrollo de habilidades y destrezas, desenvolvimiento cognitivo vinculado al desarrollo del lenguaje y las formas de comunicación. A través del juego se ha permitido incrementar los procesos de aprendizaje de manera divertida y recreativa en aspectos de la lengua y las nociones lógicas matemáticas (Pedrera & González, 2017; Torres & Zárate, 2018).

La utilización del juego en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) destaca la relevancia y el ejercicio práctico de aprendizaje online como instrumento de utilidad en la formación de diversos países (Surma & Kirschner, 2020). En cuanto a la pertinencia que tiene la utilización de herramientas digitales, en cuanto a la pertinencia que tiene el uso de herramientas digitales, se toma como referencia el uso de software *Árbol del ABC* implica un elemento clave que busca desarrollar la noción lógico-matemática en el contexto de la EI, y que de acuerdo a las experiencias dadas se han consolidado como un recurso que fomenta significativamente en los PEA de los niños y las niñas (Aguayza et al., 2020).

Existen diversos tipos de juegos en línea como *Árbol ABC*, *Pipóclub.com*, *Poisson Rouge*, *Planetanimado* para aprender jugando, siendo un tejido integrado que permite el desarrollo cognitivo, social emocional y motor del niño y niña, lo que ha significado un aporte relevante en término de PEA como medio que estimula la expresividad, el interés y la simpatía de los estudiantes durante su proceso formativo (Vargas et al., 2020)

Según la investigación de Macías et al. (2021), el uso de los entornos virtuales de aprendizaje EVA y de software educativos en el contexto de la Educación Inicial, implica como eje central la utilidad del juego como una estrategia adecuada para el desarrollo y transmisión de conocimientos. La presente investigación apeló al uso de Software Educativo los cinco sentidos para niños, en la cual se permitió activar y ejecutar los sentidos de la vista, oído, olfato y gusto en diversas actividades de corte híbrido con la utilización de información previa de los estudiantes y elementos de su entorno cotidiana, lo cual generó un beneficio para el ejercicio de la acción pedagógica en el PEA en niños y niñas.

Respecto a las nociones lógico-matemática no son consideradas funciones primarias localizadas en el cerebro primitivo del niño. Es por ello, que “La identificación de figuras cercanas a la realidad es un indicador básico e instantáneo del cerebro, mientras que la lógica y el cálculo son elementos dados, sólo obtenidos al cerebro por especie única de primate educado de manera correcta” (Dehaene, 2016, p. 18). Por su parte, Piaget (1975) estableció que, el infante en sus primeros años ejecuta clasificaciones, establece analogías de grupos de objetos y ejecuta otras actividades lógicas, esto permite desarrollar una noción, más no tiene conciencia de aquella, lo cual no es suficiente para el desarrollo cognitivo.

Teniendo en cuenta que los juegos se consideran métodos innovadores que facilitan el aprendizaje en línea, es indispensable impulsar la capacitación de los docentes a utilizar el aprendizaje en línea fundamentado en los juegos. Si bien, el aprendizaje en línea ha obtenido mayor incidencia en los países desarrollados, su renombre y existencia de este tipo de aprendizaje está sujeto a muchos desafíos, como la falta de internet, dispositivos tecnológicos en los planteles educativos. Sin embargo, se podría decir, que el cambio hacia la educación online de las instituciones educativas mediante la provisión de plataformas de aprendizaje en línea podría necesitar recursos del estado, donde la transición repentina a la necesidad de aplicar una mejora a entornos de enseñanza virtual genera retos existentes para la institucionalidad formativa del Ecuador.

El currículo de Educación Inicial del Ecuador (2014) determina dentro su estructura correspondiente al ámbito de relaciones lógico-matemática, las nociones de número, temporalidad, espacial, cantidad y objeto. Sin embargo, Alulema (2019) refiere dentro de su investigación que, a nivel de educación básica, el ámbito lógico-matemática está compuesto por nociones de número, espacio, tiempo, cantidad, correspondencia, clasificación, orden o seriación, conjunto, inclusión y cuantificación, lo cual sería importante adaptar, debido a que es más amplio el ámbito de las nociones aplicadas en la presente investigación.

El docente de Educación Inicial tiene que comprender que los esfuerzos deben centrarse en el método de enseñanza, lo cual beneficiara el aprendizaje del niño, asumiendo lineamientos nuevos de enseñanzas basados en aplicaciones informáticas actualizadas, originando en el niño o niña un aprendizaje donde él es el autor y sus propios saberes, asunto que le hace significativo (Boza & Torres, 2021). Además, la Educación Inicial incentiva la actividad docente y de los padres de familia en equipo para el desarrollo del PEA online de los niños de EI, asumiendo desde casa la utilidad de los medios como el internet, zoom para el seguimiento de sus actividades escolares, desde el apoyo de los mismos.

Por lo tanto, el aprendizaje en línea a través de juegos, es esencial que los educadores se replanteen nuevas prácticas didácticas durante la enseñanza, lo cual es complementado por Reséndiz (2020) donde se menciona que los chicos despliegan destrezas matemáticas en contextos dentro y fuera de la escuela desde muy pequeños. De igual forma, señala este autor que, la tecnología evoluciona rápidamente y por eso es necesario enseñar, para lograr estar al día con los avances relacionados a la tecnología aplicando metodologías innovadoras al momento de educar infantes y adolescentes.

Ferland (2011) indica que los juegos en línea requieren la atención del niño, su concentración, su memoria, el reconocimiento visual de personajes y objetos, buen sentido de observación y buena coordinación entre la parte visual y el tacto. Es relevante que la generación de conocimientos mediante la aplicación de juegos que fomenten el aprendizaje en línea será permanente para el desarrollo del pensamiento del niño confirmando lo antes mencionado (Carrillo et al., 2020).

La educación parvularia, consiste en el proceso educativo, que define la etapa de inclusión al ambiente escolar de los niños, y que permite el desarrollo evolutivo (Cuellar et al., 2018).

Por ello, con base a lo expuesto, en esta investigación se ha detectado que las docentes de la escuela Gabriela Mistral de Portoviejo no han puesto en práctica las nociones lógico-matemática de los estudiantes valiéndose de juegos para el aprendizaje en línea, sea por su desconocimiento o por falta de capacitación, esto hace que los niños o las niñas no relacionen sus saberes y vivencias a los conocimientos propios del quehacer formativo y que además presenten habilidades y destrezas distanciadas del componente tecnológico, como herramienta estimulante de otros procesos como la atención, la diversión, la creatividad, entre otros.

Tal como se indicó anteriormente, los docentes de la institución Gabriela Mistral, ocasionalmente están en búsqueda de emplear técnicas conforme a los progresos de la tecnología y la ciencia, para estimular a los niños en clases. Por esta razón, cada uno de los maestros tiene el compromiso de renovar sus estrategias con base al juego y así impartir conocimientos que sean provechosos en sus estudiantes para convertirse en docentes **vanguardistas** y aprovechando lo positivo de la forma tradicional de enseñar. De tal manera, desde esta perspectiva, la presente investigación se ha planteado la siguiente hipótesis: ¿Cómo se relacionan los juegos de aprendizaje en línea con la formación de nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022?

Interrogante que sin duda alguna conlleva al siguiente objetivo general: determinar la relación de los juegos de aprendizaje en línea con la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. Además de los siguientes objetivos específicos: Identificar los juegos de aprendizaje en línea que sirven como medio de aprendizaje. Por tanto, se plantearon las siguientes hipótesis: H_0 : Existe una relación significativa entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. H_1 : No existe una relación entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

Metodología

El estudio se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, dado que se utilizaron procesos estadísticos que permitieron conocer el comportamiento de las variables (Muñoz, 2016), como es el caso de las variables el juego de aprendizaje en línea y las nociones lógicas matemáticas y que prueba las hipótesis también. La investigación es de tipo cuasi experimental y correlacional, dado a que se buscó determinar cómo se relaciona la variable independiente con la dependiente con el fin de afirmar o negar los supuestos planteados, según lo reportado por Bernardo et al. (2019). La población es de 56 niños y niñas de 3 a 4 años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral. La muestra estuvo conformada por 28 estudiantes de Educación Inicial con niños y niñas del paralelo B, en edades comprendidas de tres a cuatro años. El proceso de muestreo fue no probabilístico intencional, considerando como criterio de inclusión de niños a partir de tres a cuatro años y de exclusión menos de tres años. La técnica aplicada fue la observación y como instrumento se utilizó una ficha para recolectar los datos observados

de las nociones básicas matemáticas en la que se consideraron las siguientes: cantidad, objeto, espacial, numérica, y temporal. Este instrumento fue validado con base a los estudios de Paniora et al. (2022). Para el proceso de análisis estadístico se utilizó el software SPSS versión 26 en español, en donde se aplicó una prueba de normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov en el caso de la estadística inferencial, para así aplicar el Rho de Spearman para determinar la correlación de las variables y, además, el test de normalidad de Shapiro-Wilk.

La muestra estuvo conformada por 28 niños del Subnivel Inicial de la escuela Gabriela Mistral de una población de 56 niños y niñas de 3 a 4 años. El proceso de muestreo fue no probabilístico de tipo censal. La observación se aplicó como técnica de la investigación y como instrumento la ficha de observación.

Resultados

Desde la aplicación de la ficha de observación utilizada como instrumento, los resultados en tanto a las nociones de objeto, numérica, espacial, temporal y cantidad a partir de una destreza en cada una de ellas, se procedió a la tabulación de los datos con base a una fase de control y una fase experimental. En este caso se aplicó para el grupo de niños en la fase de control una preprueba de tipo manual referente a la formación de las nociones lógico-matemática, que permite identificar el punto inicial en el que se encuentran los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. Luego en la fase experimental se aplicó la post prueba, en el que se utilizó el juego de aprendizaje en línea para formación de las nociones lógico-matemática. A continuación, se presentan los resultados de la fase de preprueba (Ver tabla 1).

Tabla N° 1. Preprueba

Noción	Destrezas	Si se observa	Porcentaje	No se observa	Porcentaje	Total	Total Porcentaje
Objeto	Reconoce los colores primarios, el blanco y el negro en objetos imágenes de su entorno	22	79%	6	21%	28	100%
Numérica	Comprende la relación de número y cantidad hasta el 5	8	29%	20	71%	28	100%
Espacial	Reconoce la ubicación de objetos en relación a sí mismo y diferentes puntos de referencia según las nociones espaciales de adelante y atrás	10	36%	18	64%	28	100%

Temporal	Ordena en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos	6	21%	22	79%	28	100%
Cantidad	Diferencia entre colecciones de más y menos objetos	10	36%	18	64%	28	100%

No obstante, de acuerdo al número de estudiantes, para el caso de la noción objeto y su destreza el reconocen los colores primarios y además los colores blanco y negro en objetos e imágenes de su entorno, un 79% estudiantes si apreció el dominio de la mismas, con una diferencia de 21% que no lo hizo. Cabe indicar que los resultados en los niños no fueron del todo desfavorables, lo cual es importante según lo relatado por Agudeza et al. (2020), la noción de objeto comprende una de los procesos que es más observable en el desempeño formativo de los estudiantes, por sus experiencias previas dadas en su desarrollo psicosocial.

En lo que respecta a la noción numérica, se tiene que el 29% de los niños lograron cumplir con la destreza de relacionar los números hasta el 5 y el 71% de éstos no lo consiguieron, para lo cual, y según la investigación realizada por Encalada (2019), es recomendable mejorar sobre la noción de cantidad y número, ya que ésta constituye un proceso activo que se consigue a través de la acción, de manera que el niño pueda obtener los elementos del ambiente que lo rodea.

La noción espacial, permite reconocer la ubicación de objetos en relación a sí mismo y diferentes puntos de referencia. Según las nociones espaciales de adelante y atrás, en el 36% de estudiantes se observó tal proceso y en 64% de educandos no, esto implica la necesidad de ejecutar temas contextualizados con los estudiantes que conforme el piso para el desarrollo del pensamiento espacial desde el dibujo como medio que permite la valoración en el desarrollo cognitivo, social cultural y biológico del niño (García et al., 2015).

En la noción temporal, la destreza de ordenar en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos, se obtuvo el siguiente resultado, el 21% de estudiantes si la ha conseguido y el 79% de educandos carecen de esta destreza, lo que implica que las nociones temporales, son destrezas complejas que el niño requiere de procesos secuenciales evolutivos que permiten la adquisición de la destreza progresivamente, debido que de acuerdo a su desarrollo evolutivo durante los 3 a 5 años esto puede consolidarse según Paniora et al. (2022).

En cuanto a la noción cantidad, al contemplar la destreza denominada diferencia entre colecciones de más y menos objetos, en el 36% de estudiantes si se observó el ejercicio de la destreza y en 64% de educandos no se observó, por lo cual es relevante fortalecer el proceso de enseñanza en la medida que tienen que darse desde las primeras etapas educativas, ya que desde pequeños los niños se van relacionando con el entorno en el que se desenvuelven y tienen la necesidad de comprenderlo y formar parte de su aprendizaje (García C. , 2015).

Los hallazgos descritos evidencian el bajo nivel de formación observado en niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. En tanto a las nociones lógico-matemática, desde una perspectiva manual didáctica sin intervención de un componente como el juego de aprendizaje en línea.

Seguidamente, se presentan los resultados de la fase de postprueba (Ver tabla 2).

Tabla N° 2. Postprueba

Noción	Destrezas	Si se observa	Porcentaje	No se observa	Porcentaje	Total	Total Porcentaje
Objeto	Reconoce los colores primarios, el blanco y el negro en objetos imágenes de su entorno	27	96%	1	4%	28	100%
Numérica	Comprende la relación de número y cantidad hasta el 5	26	93%	2	7%	28	100%
Espacial	Reconoce la ubicación de objetos en relación a sí mismo y diferentes puntos de referencia según las nociones espaciales de adelante y atrás	25	89%	3	11%	28	100%
Temporal	Ordena en secuencias lógicas sucesos de hasta tres eventos, en actividades de la ruina diaria y en escenas de cuentos	26	93%	2	7%	28	100%
Cantidad	Diferencia entre colecciones de más y menos objetos	26	93%	2	7%	28	100%

De acuerdo a la post prueba aplicada, posterior a la ejecución del juego de aprendizaje en línea para la formación de las nociones lógico-matemática en los niños de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. Se puede observar que un 96% de los niños en cuanto al desarrollo de la noción objeto adquirieron la destreza del reconocimiento de colores y además los colores blanco y negro en objetos e imágenes de su entorno. Es decir, que se presentó un 17% de mejora con relación a la preprueba.

En cuanto a la noción numérica se observó que un 93% de los niños adquirieron la destreza de la relación de número-cantidad hasta el 5, notándose un incremento del 64% en relación a la adquisición de esta destreza en la preprueba.

Respecto a la noción espacial un 89% de los niños adquirió la destreza de reconocer la ubicación de objetos en relación a sí mismo y diferentes puntos de referencia, alcanzando una mejora del 53% en relación con los datos de la preprueba.

Según la noción temporal, en cuanto a la destreza de ordenar en secuencia lógica sucesos de hasta tres eventos en actividades de la rutina diaria y en escenas de cuentos, un 93% de los niños adquirió esta destreza, con una mejora del 72% en relación a la preprueba.

En la noción cantidad, en un 92% de los niños se observó el ejercicio de la destreza de diferenciar entre colecciones de más y menos objetos, estableciéndose una ventaja del 56% con respecto a la preprueba.

De acuerdo a lo observado se puede determinar que la mayoría de los estudiantes presentaron una considerable mejora en el aprendizaje de las nociones lógico-matemática a través del juego de aprendizaje en línea.

No obstante, se ejecuta la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk con el fin de evaluar la correlación de los datos y las puntuaciones normales de éstos. Asimismo, la contrastación de hipótesis general a través de coeficiente Rho de Spearman para establecer la correlación de las variables del estudio, por tanto, se presenta a continuación:

Prueba de normalidad

H₀= Existe una relación significativa entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

H₁: No existe una relación entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

Tabla N° 3. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Var_Juegos de aprendizaje en línea	,411	28	,000	,608	28	,000
Var_Formación de las nociones lógico-matemática	,392	28	,000	,622	28	,000

Debido a que la data fue menor a 40 se aplicó el estadístico de Shapiro-Wilk. Asimismo, se tiene que para el juego de aprendizaje en línea y las nociones lógico-matemática un sig = 0.000 < 0.05 entonces se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, es decir, ambas variables presentan el mismo valor de probabilidad 0,000 y se toma el nivel de significancia de 0,05, se tiene que cada valor de probabilidad es muy inferior al nivel de significancia considerado, en consecuencia, los datos de la variables el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática no presentan distribución normal.

Contrastación de hipótesis general

Hipótesis General

H₀= Existe una relación significativa entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

H₁= No existe una relación significativa entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

Tabla N° 4. Contrastación de hipótesis general

		Var_Juegos de aprendizaje en línea	Var_ formación de las nociones lógico-matemática
Rho de Spearman	Var_Juegos de aprendizaje en línea	1,000	,774**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	28
Rho de Spearman	Var_Formación de las nociones lógico-matemática	,774**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	28

De acuerdo a los resultados del análisis estadístico, existe una relación positiva entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática, ya que el grado de correlación de cada variable fue de 0,774. El coeficiente de Rho de Spearman es de 0,774, lo que indica que la relación entre las variables es directa y alta. En cuanto al nivel de significancia que resultó en Sig. (bilateral) o valor calculado $p=0,000$ siendo $p<0,005$ permite indicar que la relación es significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

En conclusión: Existe una relación positiva, directa y alta entre el juego de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños de tres años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

Discusión

Los juegos de aprendizaje en línea, se han considerado una herramienta vinculada al auge de las TIC en el contexto educativo, y por ende, sirven de apoyo en el proceso acción pedagógica del docente, dado a las posibilidades de utilización de los diferentes canales con los cuales los niños adquieren sus aprendizajes de acuerdo con la investigación de Aguayza et al. (2020). En este sentido Celi et al. (2021) refieren que, la educación en la etapa inicial está en concordancia

con el desarrollo de capacidades y habilidades sociales, cognitivas, motoras, emocionales; donde las estrategias utilizadas por los docentes se basan en una metodología relevante y pertinente correspondiente al nivel de los educandos en el área de matemática mediante el desarrollo del pensamiento lógico.

La interrelación de programas educativos interactivos con los niños de estudio basados en juegos facilitó el desarrollo de las habilidades lógico-matemática, 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 ellos al jugar están desarrollando sus capacidades (Llumiyinga et al., 2022). Todo esto se relaciona con los hallazgos de acuerdo a las actividades ejecutadas por los niños y niñas donde desarrollaron un número de destrezas mediante la herramienta de los juegos de aprendizaje en línea; en el que la mayoría pudo ejecutar las mismas desempeñándose en su proceso formativo de las nociones lógico- matemática respectivas.

El juego en línea como estrategia, contribuye con el educador, que el estudiante se empodere de los conocimientos de forma significativa, por lo que se puede confirmar que el aprendizaje se consolida para toda la vida (Carrillo et al., 2020). Por lo que, es esencial para alcanzar el pensamiento lógico-matemática llevar a las aulas eventos de la cotidianidad que implique retos matemáticos llamativos y el uso cotidiano de diversos medios para ser manipulados por el educando (Alulema, 2019). Además, manejar diferentes definiciones y códigos matemáticos para interpretar y modelizar las capacidades de los niños, debido a la existencia de diferentes ambientes lúdicos en línea en los cuales los estudiantes exploren y expresen toda su creatividad mediante diferentes actividades de juegos ofrecidas en el ambiente áulico (Medina, 2018). En este sentido, la utilidad de herramientas informáticas como el juego de aprendizaje en línea, favoreció el proceso de formación en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022.

Cabe destacar que, existen diferentes tipos de juegos de acuerdo a la edad que tenga el niño, así como lo temas o contenidos que se busque aplicar en el aula por lo que se puede mencionar los juegos de pensamiento lógico que permite a los estudiantes en la construcción de su razonamiento lógico-matemática vinculado éste con el orden, agrupaciones, relaciones de equivalencia y operaciones o cambios de cualidades (Boza & Torres, 2021). De igual forma, los juegos de configuración del espacio y la geometría: llevan al aprendizaje de los objetos tridimensionales, al observar sus propiedades y también aprender los rasgos del espacio y las formas geométricas (Encalada, 2019). Además, los juegos de ámbito numérico benefician a los estudiantes en el aprendizaje de los números y sus diversas relaciones. Por último, los juegos de magnitudes y medidas que permite el desarrollo métrico con los que podrán conocer la masa, peso y longitud (Hofer, 2020). Los hallazgos descritos se relacionan con los resultados ya que la mayoría de los niños evaluados ya reconocen espacio-tiempo y la relación número-cantidad.

Los juegos de aprendizajes en línea en el contexto de la Educación Inicial, ha constituido una estrategia clave para el fortalecimiento del desarrollo de habilidades y destrezas en los niños y niñas con el uso de la computadora u otros instrumentos tecnológicos (Surma & Kirschner, 2020). La orientación del docente ante este proceso formativos ha representado un papel relevante en tanto facilita al estudiante desarrollar su propio proceso y a su ritmo de aprendizaje

(Encalada, 2019). No obstante, Reséndiz (2020), sostiene que la construcción de un discurso de las nociones lógico-matemáticas en preescolar pasa por el transitar del uso apropiado de las tecnologías de la información con base a criterios establecidos de objetivos de aprendizaje.

Conclusiones

Los juegos de aprendizaje en línea para la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022, resultaron ser una estrategia educativa en el seno de las tecnologías de la información y la comunicación, dado a su impacto en el desarrollo de habilidades y destrezas en niños y niñas de Educación Inicial, así como en la posibilidad de incrementar el desarrollo cognitivo en términos de la estimulación de los diferentes canales como el auditivo, quíntésico y visual. También conlleva a un proceso de formación de las nociones lógico-matemática de una manera más atractiva y de promoción además de la autonomía de los niños de tres a cuatro años.

Se pudo identificar con uso del software Árbol del ABC los juegos de aprendizaje en línea como medio de formación de las nociones lógico-matemática, en la cual se seleccionaron juegos de la plataforma mencionada, direccionado a que el niño desarrollara la noción de objeto, numérica, espacial, temporal y de cantidad. Los estudiantes a través del uso de los juegos de aprendizaje en línea mostraron mayor autonomía en la realización de sus actividades, además se incrementó el proceso de formación de las nociones lógico-matemática con el alcance de las diversas destrezas observadas en cada caso. Para concluir, se elevó de manera importante el desarrollo de las nociones lógico-matemática descritas.

El portal en línea mencionado permitió describir la existencia significativa que tienen los juegos de aprendizaje en línea en la formación de las nociones lógico-matemática en niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. Pues desde la aplicación de la fase de control y en comparación con la fase de experimentación, se observó cómo los estudiantes desarrollaron en la fase de experimentación avances significativos porcentuales de la noción y la destreza evaluada.

Por tanto, se determina que existe una relación significativa entre los juegos de aprendizaje en línea y la formación de las nociones lógico-matemática en los niños y niñas de tres a cuatro años de Educación Inicial de la escuela Gabriela Mistral, Portoviejo 2022. Ya que el grado de correlación fue de 0,774. Los valores de Rho de Spearman indican que ésta es una correlación alta. En cuanto a la significancia que resultó en $p=0,000$ siendo $p<0,005$ permite indicar que la relación es significativa.

El aplicar los juegos de aprendizaje en línea para la formación de nociones lógico-matemática en Educación Inicial, constituye una principal actividad para el desarrollo de esta investigación, puesto que su uso se volvió indispensable como herramienta en las actividades propuestas para las nociones aplicadas. Lo cual constituyó un aporte importante a los fines de la actualización docente en el uso de herramientas informáticas con sostenibilidad del juego digital y su implicancia cognitiva en el desarrollo de las nociones lógico-matemática.

Referencias bibliográficas

- Aguayza, C. E., García Herrera, D. G., Erazo Álvarez, J. C., & Narváez Zurita, C. I. (2020). Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 4-26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.712>
- Alulema, L. (2019). *Nociones lógico matemática básicas en los niños y niñas de primero de básica de la escuela de educación básica Rigoberto Navas*. Carrera de Pedagogía. Cuenca, Ecuador: Univesidad Politécnica Salesiana sede Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17899/4/UPS-CT008483.pdf>
- Bernardo, Zárate, C. E., Carbajal, Llanos, Y. M., & Contreras, Salazar, V. R. (2019). *Metodología de la investigación. Manual del estudiante*. Universidad San Martín de Porres. <https://doi.org/https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2020-I/MANUALES/II%20CICLO/METODOLOGIA%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Boza, J., & Torres, M. (2021). Perspectiva sobre la educación inicial y el acceso a las TIC: Revisión crítica de la literatura. *ReHuSo*, 6(2), 44-52. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512871>
- Carrillo, M. J., Garcia Herrera, D. G., Ávila Mediavilla, C. M., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). El juego como motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 430-448. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.791>
- Celi, S., Quilca, M., Sánchez, V., & Paladines, M. (julio-septiembre de 2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Cuellar, M. E., Tenreyro, M., & Castellón, G. (2018). El juego en la educación preescolar. Fundamentos históricos. *Conrado*, 14(62), 117-123. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000200020
- Dehaene, S. (2016). *El cerebro matemático*. Buenos Aires: Grupo Editorial Siglo Veinteuno
- Encalada, P. (2019). *Estrategias lúdicas para el desarrollo de nociones de cantidad y número en el nivel inicial 2, de la Escuela de Educación Básica Carlos Rigoberto Veintimilla, de la comunidad Vendeleche, del cantón Cañar, año lectivo 2018 - 2019*. Carrera de Pedagogía. Cuenca, Ecuador: Univerisidad Politécnica Salesiana - Sede Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17895/1/UPS-CT008475.pdf>
- Ferland, F. (2011). *El niño y el juego*. Bilbao: Gestingraf, S.A.L
- García, C. (2015). Iniciación a la medida en la Educación Inicial. Propuesta de actividades para alumnosde 4 - 5 años. Valladolid, España: Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/15961/TFG-L1048.pdf;jsessionid=FAD954E4EA0FCA699ECFE7FAAA9C371C?sequence=1>

- García, M., Villegas, M., & Gonzalez, F. (2015). La noción del espacio en la primera infancia: Un análisis desde los dibujos infantiles. *Paradigma*, 36(2), 223-245. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512015000200011&script=sci_abstract
- Hofer, N. (2020). *El desarrollo lógico matemático a través del juego, junto a las tecnologías de la información y comunicación*. Universitat de les Illes Balears, Facultad de Educación. Las Palmas, España: Universitat de les Illes Balears. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150953/Hofer_Guzman_Nadine.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Llumiquinga, S., Macías, A., & Guzmán, M. (enero de 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. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/481/496>
- Macías, Merizalde, A. M., & lumiquinga, Quispe, S. d. (2021). Proceso de enseñanza aprendizaje en la educación inicial desde los entornos virtuales de aprendizaje a partir de un software educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 12-22. <https://doi.org/http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/464>
- Medina, M. (enero-marzo de 2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, 9(1), 125-132. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). Currículo Educación Inicial 2014. Quito, Ecuador. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>
- Muñoz, R. C. (2016). *Metodología de la investigación*. OXFORD. <https://doi.org/https://books.google.com.co/books?id=DflcDwAAQBAJ>
- Paniora, Marroquín, Y. J., Paniora, Marroquín, F. M., Esteban, Nieto, N. T., & Escandón, López, A. L. (2022). Programa juego y aprendo en las nociones matemáticas básicas en niños del nivel inicial. *Horizontes*, 6(22), 227-237. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i22.330>
- Pedraza, R. M., & González, P. A. (2017). Percepción del profesorado en formación inicial sobre la aplicación de un instrumento para evaluar el desarrollo de habilidades con juegos en línea. *LifePlay: Revista académica internacional sobre videojuegos*, 0(6), 100-117. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6289303>
- Piaget, J. (1975). *Teorías de aprendizaje*.
- Reséndiz Balderas, E. (2020). Análisis del discurso y desarrollo de la noción de número en preescolar y el uso de las TIC. *Ciencia UAT*, 14(2), 72 - 86. <http://www.scielo.org.mx/pdf/cuat/v14n2/2007-7858-cuat-14-02-72.pdf>
- Surma, T., & Kirschner, P. (2020). El aprendizaje a distancia mejorado por la tecnología no debe olvidar cómo ocurre el aprendizaje. *ELSEVIER*, 110(1), 1-2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563220301436?via%3Dihub>

Torres, C. C., & Zárate, C. O. (2018). Compartiendo experiencias para la formación de docentes de Educación Preescolar, desde el juego tradicional hasta la ecología. *Espiga*, 17(36), 240-251. <https://doi.org/Doi>: <http://dx.doi.org/10.22458/re.v17i36.2180>

Vargas, E. D., Gallego Henao, A. M., Peláez Henao, O. A., Arroyave Taborda, L. M., & Rodríguez Marín, L. J. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias imágenes*, 19(2), 133-142. <https://doi.org/DOI>: 10.14483/16579089.14133