

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.712>

## **Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial** **ABC tree for mathematical logic development in Initial Education**

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo  
[carolina.aguayza@psg.ucacue.edu.ec](mailto:carolina.aguayza@psg.ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-0007-286X>

Darwin Gabriel García-Herrera  
[dggarciah@ucacue.edu.ec](mailto:dggarciah@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Azogues  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-6813-8100>

Juan Carlos Erazo-Álvarez  
[jcerazo@ucacue.edu.ec](mailto:jcerazo@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-6480-2270>

Cecilia Ivonne Narváez-Zurita  
[inarvaez@ucacue.edu.ec](mailto:inarvaez@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-7437-9880>

Recibido: 19 de abril de 2020  
Revisado: 04 de mayo de 2020  
Aprobado: 20 de mayo de 2020  
Publicado: 03 de junio de 2020

### **RESUMEN**

La investigación tuvo por objetivo determinar la efectividad del software educativo Árbol ABC como un recurso didáctico innovador para el desarrollo lógico matemático de los niños de Educación Inicial de la Unidad Educativa San Rafael de Honorato Vásquez. La investigación es de tipo cuasi experimental con pre y posttest. Los resultados obtenidos reflejan cambios significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje en cuanto al

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

desarrollo lógico matemático de los niños, a pesar de presentar un mínimo de dificultad por parte de los niños en el uso de las herramientas digitales mediadoras como la pizarra digital y el lápiz óptico que se utilizaron para la implementación del software. Se demuestra que la aplicación del software educativo Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en educación inicial fomento significativamente al proceso educativo.

**Descriptores:** Escuela de párvulos; informática educativa; programa informático didáctico; matemáticas. (Palabras tomadas del Tesaurus UNESCO).

### ABSTRACT

The objective of the investigation was to determine the effectiveness of the educational software ABC Tree as an innovative didactic resource for the mathematical logical development of children in Initial Education of the San Rafael de Honorato Vásquez Educational Unit. The research is of a quasi-experimental type with pre and posttest. The results obtained reflect significant changes in the teaching-learning process regarding the logical mathematical development of children, despite presenting a minimum of difficulty on the part of children in the use of digital mediating tools such as the digital whiteboard and the pencil. Optical that were used for the implementation of the software. It is demonstrated that the application of the ABC Tree educational software for the logical development of mathematics in initial education significantly promoted the educational process.

**Descriptors:** Nursery schools; computer uses in education; educational software; mathematics. (Words taken from the UNESCO Thesaurus).

### INTRODUCCIÓN

Hoy en día la tecnología se ha vuelto una herramienta indispensable en la desarrollo educativo y profesional del ser humano, sin embargo al desconocer sobre los recursos y beneficios que nos brinda las TIC en la educación no se han incorporado de manera directa en proceso educativo ecuatoriano, pero existe sus excepciones ya que en países como en el caso de Finlandia, España, Estados Unidos entre otros se utiliza softwares educativos como recursos didácticos tecnológicos para desarrollar las diferentes áreas de aprendizaje, de esta manera el educando adquiere un adecuado desenvolvimiento en la sociedad que vive en la era digital.

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

De ahí que para los docentes y directivos es importante incorporar estos recursos didácticos tecnológicos en la Educación, cabe recalcar que la Educación del Ecuador en los últimos años ha tenido cambios significativos, siendo gratuita y un derecho ineludible para todos a lo largo de su vida como lo manifiesta la Constitución del Ecuador (2008) en su sección quinta de educación.

La educación a más de ser un derecho es un deber de todas las personas, garantiza contextos de desarrollo en educación, los docentes deben actualizarse para el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, cuyo objetivo sea incorporar la tecnología desde edades tempranas. Por esta razón el Ecuador relaciona sus esfuerzos desde diversas aristas para fomentar y desarrollar una sociedad de conocimiento, como lo señala el artículo 347 de la (Constitución de la República del Ecuador, 2008), en el Numeral 1: Numeral 8: Numeral 11.

De igual modo el (Ministerio de Educación, 2014) como ente rector principal brinda un currículo para el nivel Inicial, direccionado a instituciones públicas, privadas y fiscomisionales a nivel nacional que permita guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje en este nivel. Condescendiendo la diversidad educativa, metodológico y el fomento a las iniciativas de innovación, es por esto que se debe incorporar las TIC desde educación inicial para desarrollar lo cognitivo, perceptivo, sensorial provocando un aprendizaje significativo.

En el Ecuador el currículo de educación presenta como lineamiento el uso de las TIC para innovar el proceso enseñanza aprendizaje, pero cabe recalcar que en la mayoría de instituciones educativas se ha dejado de lado dichas herramientas por desconocimiento del docente, como es en el caso de la Provincia del Cañar en la cual existen instituciones educativas que poseen una adecuada infraestructura tecnológica, es así que en la Unidad Educativa “San Rafael de Honorato Vasquez”, ubicada en la Parroquia Honorato Vasquez, se ha constatado que esta institución cuenta con una sala de audiovisuales dotada de varios equipos tecnológicos, como la pizarra digital, los cuales no se han utilizado por falta de interés de los docentes quienes mantienen métodos tradicionales provocando la falta de interés por aprender en los niños.

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

Por esta razón se tuvo por objetivo determinar la efectividad del software educativo Árbol ABC como un recurso didáctico innovador para el desarrollo lógico matemático de los niños de Educación Inicial, para que desde tempranas edades los educandos sepan dar un uso correcto a las TIC y aumente su interés por aprender.

## **Referencial teórico**

### **Tecnología y educación**

La tecnología en la actualidad a dado grandes avances la cual se involucra en los diferentes ámbitos: económico, socio-cultural, político, científico y de manera significativa en el ámbito educativo, hoy en día los niños, jóvenes y adultos están sumergidos en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), (Sánchez-Duarte, 2008) manifiesta que las TIC son tecnologías necesarias para crear, procesar, modificar y recuperar información, están constituidas por un conjunto de herramientas como: computadoras, softwares, plataformas, tablets, televisión, internet, smartphone, acceso a la web 2.0, EVEA ,pizarras digitales entre otros.

Por otro lado, (Aparicio-Gómez & Ostos-Ortiz, 2018) explica que la integración de las TIC a la sociedad del conocimiento ha provocado un cambio en los enfoques educativos tradicionales, por el interés a un aprendizaje colaborativo, de tal modo despierta la motivación y creatividad de los alumnos y profesores para el proceso educativo.

De igual modo (Pérez-Gómez, 2012), así como la (UNESCO (2013), afirman que el educando se desenvolverá adecuadamente en la era digital, dado que las nuevas generaciones viven sumergidas en el mundo de las tecnologías digitales, que modifica y desarrolla destrezas como la capacidad de adquirir información fuera de la escuela tomar decisiones rápidamente, ya que están acostumbrados a obtener respuestas inmediatas frente a sus acciones, por lo tanto adquiriendo la capacidad de procesamiento paralelo por consiguiente las instituciones educativas deben involucrar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por consiguiente, (Cueva-Delgado, Garcia-Chavez & Martinez-Molina, 2019) afirman

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

que el proceso de adquisición del conocimiento en el estudiante debe apoyarse de los medios tecnológicos que la sociedad les facilita. Por otra parte, los docentes deben centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en formar estudiantes con habilidades y destrezas para gestionar sus conocimientos, solucionar sus necesidades sociocognitivas por medio de las TIC. De tal manera que el aprendizaje ocurre a lo largo de la vida desde que el niño nace hasta llegar a su vida adulta, aprende por instinto e imitación, por lo tanto, el niño al interactuar con objetos digitales, estos recursos se convierten en una herramienta para desarrollar su creatividad e imaginación facilitando a un aprendizaje dinámico, colaborativo y ubicuo que modifica sus relaciones humanas dando paso al Conectivismo como enfoque pedagógico.

Como se ha señalado anteriormente las TIC son necesarias hoy en día para la educación autores como (Hervas-Gómez & Silva-Carmona, 2016), señalan que las TIC Presentan una amplia gama de herramientas como computadores, pizarras digitales, softwares, video juegos, plataformas, etc, las cuales facilitan a un aprendizaje interactivo. Debido a esto las directrices educativas se transforman inevitablemente, dicho esto provocan cambios desde la educación inicial hasta la educación superior. Como manifiesta (Bolaño-García, 2017) que se debe dar el uso de las TIC entre ellas la incorporación de softwares educativos desde edades tempranas, con el objetivo de desarrollar competencias básicas en los niños para que así puedan interactuar con los medios tecnológicos, con el medio físico y social, por cuanto involucran intencionalmente todos los sentidos lo que favorece a la asimilación y retención de los conocimientos.

Según (Miranda-Palma, Canche-Euan & Llanes-Castro, 2015) los softwares educativos al ser programas de computación facilitan el proceso de aprendizaje por la interactividad y por respetar los ritmos de aprendizaje, es decir son didácticos porque están sustentados en el currículum, por esto se les considera herramientas de enseñanza, por lo que permite que el alumno adquiera conocimiento al momento de interactuar con la tecnología.

Por otra parte (Marquez-Cundu & Marquez-Pelays, 2018) afirman que los softwares educativos son programas de computadoras que han sido diseñados para apoyar y facilitar actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje, por otro lado (Ojeda-Herrera, 2016), plantea que son recursos codificados que pueden ser manipulados en diversos dispositivos electrónicos, los cuales son recursos educativos utilizados con fines educativos.

Es necesario recalcar lo que manifiestan (Abarzúa & Cerda, 2018), los softwares educativos al ser utilizados en la labor docente, sirven de soporte al aprendizaje de los alumnos, dicha herramienta posee una estrategia pedagógica implícita la cual es muy difícil de aislar o de reemplazar orientándose a apoyar contenidos curriculares para el desarrollo de destrezas y habilidades en los distintos ejes de aprendizaje.

Por consiguiente, (Zsoldos-Marchis, 2017), comenta que los docentes deben tener actitudes positivas ante estos nuevos recursos didácticos, es decir deben poseer un conocimiento sobre dichas herramientas para poder aplicarlas de manera efectiva en el aula, también la colaboración de los padres de familia es fundamental para usar estos recursos adecuadamente con los niños de edades tempranas, es decir es necesario establecer tiempos de uso que pueden ser de entre 20 a 25 minutos.

En este sentido, (León-Pinzón, N., & Medina-Sepúlveda, 2016), afirman que es necesario recalcar que la educación inicial ofrezca un espacio interactivo y motivador para el aprendizaje, por esta razón los educadores deben dejar que el niño manipule materiales concretos, digitales en el espacio y en el tiempo, obteniendo la adquisición del conocimiento matemático, como la relación de cantidad y la posición de los objetos (Jaramillo Naranjo & Puga Peña), explican que por medio de las experiencias y de la interacción del infante se obtiene capacidades como la: observación, creatividad, intuición y razonamiento.

Prosiguiendo lo planteado, (Ausubel, 1983) en su teoría del aprendizaje significativo manifiesta que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa a la relación con la nueva información como las ideas y conceptos que se exteriorizan en un campo de conocimiento, de tal manera facilita la orientación de la acción educativa, al

mismo tiempo (Cerde- Etchepare, Pérez- Wilson, Moreno-Araya, Nuñez-Risco, Quezada-Herrea, Rebolledo-Rojas & Saez-Tisnao, 2012), explican que las operaciones lógicas y de conteo aportan al desarrollo de competencias matemáticas tempranas, es decir se centra en ocho aspectos básicos; estos son: comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo verbal, conteo resultante y conocimiento general de los números, posibilitando la capacidad de emplear dichas habilidades obtenidas en la resolución de problemas de la vida diaria que requieran de la numeración.

Como se ha mencionado anteriormente es primordial involucrar a las TIC la educación, debido a que vivimos en la era digital, en vista de esto el sistema educativo ecuatoriano en los últimos años ha presentado cambios en todos los niveles de educación, inicial , preparatoria, elemental, básica media, superior y bachillerato, dejando atrás la concepción del proceso enseñanza aprendizaje como una transmisión y observación pasiva del conocimiento ,de esta manera se abre las puertas para la aplicación de nuevas estrategias metodológicas para llegar a un aprendizaje significativo incorporando el uso de las TIC en educación a partir edades tempranas, haciendo referencia en el nivel inicial con niños de 3 a 5 años para qué a futuro sepan dar una adecuada utilización de dichas herramientas sirviendo de provecho para la resolución de problemas.

Con respecto (Estefani-Riswan, 2019), manifiesta que las TIC debido a su amplia gama de aplicaciones estimula la vista, oído, tacto, desafiando su nivel de comprensión y utilización por lo cual, es de suma importancia incorporar en el proceso de enseñanza aprendizaje el uso de TIC a través del software educativo el mismo que presenta una serie de actividades específicas para desarrollar cierta área. De esta manera en la Unidad Educativa “San Rafael de Honorato Vásquez”, se ve la necesidad de involucrar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en los educandos para desarrollar competencias, habilidades y destrezas planteados por el currículo nacional; la Unidad Educativa dispone de herramientas tecnológicas como: computadoras, pizarra digital, proyector e internet, misma que servirán de gran utilidad para mejorar e innovar el proceso educativo.

Por lo tanto, el trabajo de investigación consiste en implementar el Software Educativo el Árbol ABC como propuesta innovadora para mejorar el desarrollo lógico matemático en niños de Educación Inicial de la Unidad Educativa “San Rafael de Honorato Vásquez”, de esta manera se utilizará las herramientas tecnológicas que posee dicha institución como: computadoras, proyector, pizarra digital e internet. Teniendo en cuenta cual es el nivel de dificultad en el uso del software educativo el árbol ABC y en qué medida este recurso tecnológico facilita el desarrollo lógico matemático de los educandos del nivel antes mencionado. Es posible que este software educativo mejore el pensamiento lógico matemático en los estudiantes

Hay que mencionar además que la presente investigación está basada en las exigencias de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que en el lectivo 2019 – 2020 se efectuaron las pruebas ser estudiante por parte del INEVAL donde se evaluó a alumnos de 4 grado de educación básica en edades de 8 y 9 años de edad a nivel nacional obteniendo como resultado que el 68,33% en la zona urbana y un 63,71% en la zona rural presenta un índice insuficiente en matemáticas sin poder realizar procedimientos rutinarios (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018).

Así mismo, (Ortiz-Granja, 2015), teniendo comenta que el desarrollo lógico matemático en función de la teoría constructivista, puede ser generado a partir de la idiosincrasia, siendo importante tener en cuenta las características sociológicas de los actores educativos con la finalidad de fomentar un aprendizaje significativo, para lo cual, se podrían diseñar juegos o actividades lúdicas que contribuyan a tal fin. Orientando directamente a la implementación del software educativo El Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en educación inicial como una propuesta innovadora debido a que las TIC se han involucrado directamente en el desarrollo de la sociedad, tomando un papel importante en el ámbito educativo y apoya a un proceso de enseñanza aprendizaje dinámico e innovador para alumnos como docentes, desarrollando capacidades cognitivas ya que en edades tempranas es importante sembrar los pilares para un óptimo desarrollo lógico matemático, y de interacción con la tecnología logrando que los niños y niñas tengan un mejor desenvolvimiento en su



Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

vida escolar y social.

### **Software educativo El árbol ABC**

El árbol ABC surge de la idea de una mamá especialista en pedagogía infantil, siendo un software de educación inicial y primaria para niños 3 a 8 años que aborda el aprendizaje a través de juegos educativos, está basado en la teoría de las inteligencias múltiples en dicho software se encuentra juegos de aprendizaje para matemáticas, lenguaje e inglés, así como juegos de colores, arte y lógica, al utilizar el software educativo el árbol ABC (2016) se medirá:

1. Motivación: El interés que presentan los niños por aprender
2. Reto cognitivo: La dificultad para resolver los problemas establecidos.
3. Aprendizaje entre pares: Interacción entre los educandos
4. Dificultad de uso: La facilidad o la dificultad al manipular y seguir las instrucciones.
5. Regulación de trabajo: La capacidad de respetar las normas de trabajo como, por ejemplo: respetar turnos.

En este sentido, (Sevillano-García & Rodríguez-Cortés, 2013), afirman que la educación, es un instrumento para que las personas se integren a la sociedad que atraviesa por estos cambios, por este motivo desde la educación inicial se debe comenzar con la alfabetización tecnológica e informática, preparándolos para valorizar los recursos tecnológicos que estimulan la interacción social y recrean nuevas formas de relacionarse con las tecnologías para conseguir el desarrollo en diversas áreas que están implícitas.

Por esta razón en varios países: como España, México utilizan las TIC como herramientas multimedia interactivas en la educación inicial, con la finalidad de desarrollar experiencias innovadoras y preparar a los niños para que se integren al uso del lenguaje tecnológico, por medio de la incorporación de softwares educativos, plataformas, etc., cabe resaltar investigaciones realizadas diversos países que incorporan softwares educativos en el proceso de enseñanza.

Así mismo, (Gonzales-Aguilar & Colorado-Aguilar, 2018) afirman en su estudio de corte

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

cualitativo el uso del software educativo “Aprende con el chavo” permitió identificar un desarrollo de competencias, interviniendo de manera positiva para el aprovechamiento de los recursos educativos en el aspecto numérico, y la resolución de problemas se logra de manera significativa.

Por otro lado, (Castro & Meliza, 2018) realizan un análisis de su investigación “software educativo conejo lector Kínder en el aprendizaje del área de matemática de los niños de cinco años”, empleando una metodología de enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental, cuya muestra estuvo conformada por 25 niños, obteniendo como resultado el 84% de estudiantes que alcanzan a un nivel de logro, de esta forma se concluye la aplicación del software educativo conejo lector kínder propicia un aprendizaje significativo en el área de matemática.

En complemento, (Zaldivar-Colado, Alvarado-Vazquez & Rubio-Patron, 2017), en su investigación aplicaron encuestas a 12 docentes, 6 gerentes de las instalaciones informáticas y 383 estudiantes de primer grado, dicha muestra pertenece a tres escuelas urbanas de la ciudad de Mazatlán en México, se obtuvo como resultado que 70% de los niños señalan que el aprendizaje es más fácil y motivador con el uso del software, y más del 50 % de los docentes y gerentes de instalaciones informáticas manifiestan que por medio del uso del software educativo se mejora los resultados de aprendizaje

Por consiguiente, (Mariscal-Huacon, Guevara-Alban & Guevara-Alban, 2016), en el trabajo de investigación “ Incidencia del software multimedia EMILY’S y su impacto en la educación inicial” señalan que dicho estudio fue aplicado hacia los docentes de educación inicial y padres de familia cómo influyen en la educación de los niños/as su metodología fue de campo dando como resultado que el 45 % de padres de familia están de acuerdo con el uso del software, por parte de los docentes no existe un adecuado uso de la infraestructura tecnológica, sin embargo han tomado cursos de actualización tecnológica siendo importante en su práctica docente concluyendo que los software multimedia mejora el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que, ayuda a motivar, interactuar e integrar a los niño/as, docentes, padres de familia para mejorar

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

la comunicación entre los diversos miembros de la comunidad educativa.

Según (Lezcano-Brito, Mary-Benítez & Cuevas-Martínez, 2017), en su investigación realizada en Bogotá con el tema “Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar El Circo Matemático” en la cual realizó un tipo de investigación cuasi experimental, se aplicó una prueba conformada por diez preguntas a 13 estudiantes que presentan muchas dificultades en prematemática, obteniendo como resultado un valor mayor de 0.000 a 0.05 según Wilcoxon demostrando rangos positivos, lo que significa que todos los niños mejoraron sus calificaciones, concluyendo que el uso del software El Circo de las Matemáticas es una herramienta que apoya la enseñanza.

Así mismo, (García, Mancilla, Aguilera & Aguilar, 2015) en su artículo “Software Interactivo para nivel Preescolar” realizó una investigación cuasi experimental, aplicando una encuesta a los profesores de ese nivel obteniendo como resultado el 60% del personal docente de preescolar considera que es necesario implementar un software que apoye a su labor diaria con los alumnos de preescolar para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En concordancia a lo planteado, (Galindo-Galdos, 2015) en su investigación “Efectos del Software Educativo en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5 años IEI. N.º 507 CANTA” es estudio de tipo cuantitativo con un diseño cuasi experimental se tomó como muestra a 32 alumnos con el objetivo de evaluar los resultados antes y después de la intervención del Software Educativo Pipo Matemático. Obteniendo que el 84 % de niños luego de la aplicación de este software se encuentran en el nivel alto, mejorando la capacidad de resolución de los problemas en las nociones matemáticas como: clasificación, seriación, correspondencia, conservación de cantidad y número.

La evaluación de estas 7 investigaciones en México, Ecuador, Estados Unidos entre otros aportan al trabajo de investigación, demostrando el beneficio de la aplicación de softwares educativos en nivel inicial, mejorando de manera significativa el desarrollo lógico matemático para el proceso enseñanza aprendizaje, motivo suficiente que el docente como los padres de familia estén preparados para asumir la responsabilidad

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

del uso adecuado de las TIC.

## **METODOLOGÍA**

La investigación es de tipo cualitativa con un diseño cuasi experimental de corte longitudinal que se desarrolló en dos periodos de intervención, la primera clase sin la utilización de TIC (Pretest) y la segunda clase con la aplicación del software educativo (post-test) con un enfoque de investigación acción (Pesantez-Cárdenas, Erazo-Álvarez, Pozo-Cabrera, & Narváez-Zurita, 2020), según (Romera-Irueña, 2011) manifiesta que es una orientación que vincula la teoría con la práctica, volviéndose interesante para el individuo y la comunidad.

La primera clase (Pretest) con la enseñanza tradicional que incluía cuentos y material concreto con duración de 45 minutos, la segunda clase (post-test) se implementó el software educativo el Árbol ABC mediante el uso de las herramientas tecnológicas existentes en la institución educativa en un periodo estimado de 25 minutos. La población de estudio está conformada por los niños matriculados en el lectivo 2019-2020 de la Unidad Educativa San Rafael de Honorato Vásquez ubicada en la Parroquia de Honorato Vásquez, perteneciente al cantón Cañar, distribuida desde nivel inicial hasta bachillerato técnico.

De acuerdo a (Otzen & Manterola, 2017) la muestra es una porción de sujetos que forman parte de una población que están disponibles para la investigación, siendo la misma un muestreo aleatorio estratificado, con grupo de niños entre 3 a 5 años con un total de 10 niños y 10 niñas. Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una ficha de observación la cual consta de 5 ítems: motivación, reto cognitivo, dificultad de uso, regulación de trabajo y aprendizaje entre pares, de acuerdo a las actividades planificadas con una escala valorativa: nada (1), casi nada (2) y mucho (3).

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

## RESULTADOS

En esta investigación la ficha de observación fue tomada a 10 niñas y 10 niños, para verificar la fiabilidad del instrumento se realizó el análisis de datos de las pruebas en el programa estadístico SPSS (20), dando como resultado un coeficiente Alfa de Cronbach a 0.836, en el cual se validó 5 elementos. Para probar la hipótesis se utiliza la prueba T – Student, acerca de la relación entre dos variables categóricas, para verificar el impacto de la implementación del software educativo el Árbol ABC se estableció el p-valor de  $\alpha \leq 0.05$  para que la hipótesis tenga validez, o el p-valor de  $\alpha > 0.05$  para que la hipótesis sea nula.

**Tabla 1**

Resultados globales pre y post test

	<b>Mot. Test</b>		<b>R. Cog. Test</b>		<b>Dif. uso Test</b>		<b>Reg. Test</b>		<b>A. Pares Test</b>	
	<b>Pre.</b>	<b>Post.</b>	<b>Pre.</b>	<b>Post.</b>	<b>Pre.</b>	<b>Post.</b>	<b>Pre</b>	<b>Post.</b>	<b>Pre.</b>	<b>Post.</b>
N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Media	1,85	3,00	1,60	2,90	1,85	1,25	1,80	2,90	1,45	2,95
Desviación estándar	0,745	0,000	0,681	0,308	0,587	0,444	0,834	0,308	0,605	0,224
Media de error estándar	0,167	0,000	0,152	0,069	0,131	0,099	0,186	0,069	0,135	0,050

**Fuente:** Elaboración propia

### Leyenda

Mot: Motivación e interés por aprender

R. Cog.: Reto cognitivo

Dif.uso: Dificultad de uso

Reg.: Regulación de trabajo

A. pares: Aprendizaje entre pares

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

En relación a la motivación que es el interés por aprender cómo se puede observar en el pretest la media es de 1,85 y el post test de 3,00 con este análisis se pudo demostrar que los educandos muestran mayor motivación por aprender, esta diferencia ofrece cambios significativos confirmados por el índice obtenido en la prueba t (0,000) por lo tanto la hipótesis es afirmativa, en el reto cognitivo en donde se demuestra la capacidad de resolución de problemas lógicos matemáticos del niño en el pretest la media es 1,60 y el post 2,90 al aplicar el software educativo el Árbol ABC, alcanzando un índice (0,000) de la prueba t, se demuestra un cambio significativo en el aprendizaje.

La media señala en el pretest el 1,85 y 1,25 en el post test en la dificultad de uso del software por parte de los niños, obteniendo en la prueba t un índice (0,001), de esta manera se afirma que el niño presenta cierta dificultad en el manejo del software educativo, en la regulación del trabajo los niños no respetan las normas establecidas por la docente, con 1,80 en el pretest y el 2,90 en el posttest, se indica un índice (0,000) en la prueba t, señala un cambio importante en la regulación de trabajo, con respecto al aprendizaje entre pares que es la interacción entre los niños al momento de trabajar se obtiene un indicador de 1,45 en el pretest y 2,25 en el posttest producto de esta evolución se obtiene un índice (0,000) en la prueba t, lo que demuestra un avance progresivo en el aprendizaje entre pares.

## DISCUSIÓN

Los resultados indican, que la implementación del software educativo el Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático logra aprendizajes significativos en los niños de Educación Inicial contribuyendo al proceso enseñanza aprendizaje, (Feyisetan-Adijatu, 2015), indica que con el uso de las TIC en la educación científica preescolar a través de software educativo brinda un proceso interactivo y dinámico en los niños de educación inicial, lo cual permite que los estudiantes comprendan de una manera significativa las nociones lógico matemático, siendo importante el acompañamiento de la familia para gestar un aprendizaje significativo (Hernández, 2018).

Así mismo, la implementación de TIC en la educación permite el fomento de procesos

lógicos mentales que favorecen el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes (Urueta-Vélez, 2019), esto permite generar progresivamente la calidad educativa necesaria para estar en consonancia con las necesidades sociales (González, 2020), estimándose que la familia juega un rol fundamental en el acompañamiento de las estrategias didácticas que implemente el docente con la finalidad de promover el razonamiento crítico en los estudiantes (Roque-Díaz, 2018).

Por consiguiente, (Miranda-Palma, Canche-Euan & Llanes-Castro, 2015) señala que la implementación del software educativo en preescolar juega un papel importante para el desarrollo de nuevas habilidades, destrezas en los niños y fomenta el trabajo colaborativo, el cual se puede observar al realizar la implementación del software educativo el Árbol ABC que fue mayor la interacción entre los niños en el proceso educativo

Otro aspecto que se mencionó en esta investigación fue el reto cognitivo donde se presenta un alto nivel para la resolución de problemas, por otra parte (Gonzales-Aguilar & Colorado-Aguilar, 2018) en su estudio señalan que el uso de software educativo permite que el niño aprenda por ensayo error, permitiendo plantear una serie de soluciones para resolución de problemas.

Finalmente al obtener un mínimo resultado en la dificultad de uso del software por parte del niño, se debe a que el manejo del software se dio a través de la pizarra digital y el lápiz óptico, por este motivo al momento de manipulación de dicho recurso existió un poco de conflicto, dicho esto (Papadakis, Kalogiannakis & Zaranis, 2016) afirma que mediante el uso tablets se facilita significativamente el uso del software educativo, mientras que con el uso de la pizarra digital por medio de la intervención docente mejora en un aspecto poco relevante. A pesar de esto, el uso de estos recursos didácticos tecnológicos incrementan notablemente el desarrollo de habilidades lógico matemático en los niños de educación inicial (Forero-Medina, 2020).

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

## PROPUESTA

La implementación del software educativo el Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en educación inicial se fundamentó en un enfoque de cuatro aspectos que son: capacitar, planificar, ejecutar y evaluar, con el fin de lograr un desarrollo integral en los niños de nivel inicial, innovando el proceso educativo.



**Figura 1.** Esquema implementación software educativo Árbol ABC. Fuente: Elaboración propia

**Capacitar:** se impartió una capacitación a los docentes de nivel inicial sobre el uso de las TIC en educación, dando a conocer la importancia de los recursos tecnológicos en educación entre ellos los softwares educativos, explicando de manera directa el manejo, las actividades lógico matemáticos y los beneficios que presenta en el software educativo el Árbol ABC.

**Planificar:** se considera al Currículo de Educación Inicial, en el cual recalcan el uso de las TIC dentro de la malla curricular, para ello se elaboró una planificación estratégica con el uso del software educativo el Árbol ABC respetando los tres momentos de clases



Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

siendo estos, la anticipación, construcción del conocimiento y consolidación. De igual manera se estableció la experiencia de aprendizaje, el objetivo, ámbito de relaciones lógico matemático y la destreza a trabajar, para el uso adecuado del software educativo.

**Ejecutar:** una vez realizada la planificación se procede a impartir una clase con el uso del software educativo, la cual inicio con la anticipación por medio de un cuento titulado “El niño genio “dirigido a los educandos. De esta manera se procede con la construcción del conocimiento donde se permite al niño que observen las computadoras, pizarra digital que existen en la institución educativa, indicando su manipulación, luego se explicó que van a reconocer e identificar las figuras geométricas con la ayuda del búho del Árbol ABC, los niños empezaron a trabajar en la actividad programada de 20 minutos y la docente estaba a disposición de cada alumno para resolver ciertos inconvenientes. Finalmente se llegó a la consolidación en la cual se dialogó con los educandos sobre la actividad realizada, luego se evaluó con el juego educativo Juguemos a las burbujas, mismo que está disponible en el software el Árbol ABC.

**Evaluar:** finalmente se realizó la evaluación por medio de la ficha de observación la cual presenta criterios sobre el uso del software, este instrumento fue aplicado con la finalidad de conocer la facilidad de uso y la conducta por parte de los educandos de educación inicial al momento de usar el software el Árbol ABC.

## CONCLUSIONES

La implementación del software educativo del Árbol ABC como recurso didáctico favorece en el proceso de enseñanza aprendizaje, que permite identificar a que los niños presentan mayor motivación e interés por aprender, debido a que presenta una serie de opciones que desafían al niño para el desarrollo lógico matemático, muestra un reto cognitivo para la resolución de problemas de acuerdo a su edad y nivel educativo incrementando su capacidad cognitiva, dando una iniciativa para que el alumno ponga en práctica los principios de conteo, seriación, clasificación, comparación e implica el

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

desarrollo de nuevas estrategias por parte del niño

A pesar que los educandos de 3 a 5 años presentan una cierta dificultad del manejo del software educativo, se pudo verificar que no es un limitante para el avance de la enseñanza, por cuanto la docente acompañó en el proceso como mediadora del recurso educativo digital.

El software educativo permitió mejorar la regulación de trabajo, debido a que se respetó las normas establecidas por parte de la docente, por tal motivo se logró un aprendizaje entre pares dando paso al trabajo colaborativo.

Cabe recalcar que es importante que se brinde oportunidades de juego debido a la edad de los niños de educación inicial, a través del uso de softwares educativos dirigidos a la resolución de problemas, de esta manera se desafiará al educando poniendo en práctica los conceptos adquiridos en el desarrollo lógico matemático.

## **FINANCIAMIENTO**

No monetario.

## **AGRADECIMIENTO**

Al personal directivo; docente y estudiantes de la Unidad Educativa San Rafael de Honorato Vásquez por permitir el desarrollo de la investigación.

## **REFERENCIAS CONSULTADAS**

- Abarzúa, A., & Cerda, C. (2012). Integración curricular de TIC en educación parvularia Curriculum. [Curricular integration of ICT in preschool education Curriculum]. *Revista De Pedagogía*, 32(90), 13 - 43. Recuperado de <https://n9.cl/9c1w>
- Aparicio-Gomez, O, & Ostos-Ortiz, O. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas para la investigación. [ICT as cognitive tools for research]. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*. 11(1), 81-86. Recuperado de <https://n9.cl/dmon>

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

- Ausubel, D. (1983). Teoría del Aprendizaje Significativo. [Theory of Meaningful Learning]. Recuperado de <https://n9.cl/d2kb>
- Árbol ABC CITATION Cop16 \n \t \l 2058 (2016) . Software educativo. [Educational software]. Recuperado de <https://n9.cl/ze99>
- Bolaño-García, M. (2017). Uso de herramientas multimedia interactivas en educación preescolar. [Use of interactive multimedia tools in preschool education]. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*. Año 14. N° 35. Recuperado de <https://n9.cl/2mo5w>
- Castro, J., & Meliza, C. (2018). Software educativo conejo lector Kínder en el aprendizaje del área de matemática de los niños de cinco años de la IEI. Vida y alegría, Ventanilla - Callao 2017. [Educational software rabbit reader Kindergarten in the learning of the mathematics area of the five-year-old children of the IEI. Life and joy, Ventanilla - Callao 2017]. *Repositorio Digital Institucional Universidad Cesar Vallejo*: Recuperado de <https://n9.cl/bojo>
- Cerda- Etchepare, G., Pérez- Wilson, C., Moreno-Araya, C., Nuñez-Risco, K., Quezada-Herrea, E., Rebolledo-Rojas, J., & Saez-Tisnao, S. (2012). Adaptación de la versión española del Test de Evaluación Matemática. [An Adaptation of the Spanish version of the Utrecht Early Numeracy Test in Chile]. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 38(1), 235-253. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000100014>
- Constitución del Ecuador (2008). Título II. Capítulo Segundo: Derechos del buen vivir. Sección quinta: Educación. [Title II. Second Chapter: Rights of good living. Fifth section: Education]. Recuperado de <https://n9.cl/sia>
- Cueva-Delgado, J. L., García-Chavez, A., & Martínez-Molina, O. A. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. [Connectivism and ICT: A paradigm that impacts the teaching-learning process]. *Revista Científica*, 4(14), 209-210. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Estefani-Riswan, C. E. (2019). El Software Educativo Little People Discovery Airport y el Aprendizaje de Clasificación en el Área de Lógica Matemática en niños de 5 Años de las Instituciones Educativas Iniciales N°515 Chacocollo del Distrito de Kelluyo-2018. [The Little People Discovery Airport Educational Software and Classification Learning in the Mathematical Logic Area in 5-year-old children of the Initial Educational Institutions No. 515 Chacocollo of the Kelluyo District-2018]. Recuperado de <https://n9.cl/5uah>

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

- Feyisetan-Adijatu, O. (2015). ICT Use in Preschool Science Education: A Case Study of Some Private Nursery School in Ekiti State. [Uso de las TIC en la educación científica preescolar: un estudio de caso de una escuela infantil privada en el estado de Ekiti]. *Journal of Education and Practice*, 6(31), 75-79. Recuperado de <https://n9.cl/y8hfz>
- Forero-Medina, J. (2020). Aprendizaje tecnológico para la enseñanza de las matemáticas. *CIENCIAMATRIA*, 6(11), 111-131. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.328>
- Galindo-Galdos, M. R. (2015). Efectos del Software Educativo en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5 años IEI. N° 507 CANTA. [Effects of Educational Software on the development of the ability to solve mathematical problems in IEI 5-year-old students. No. 507 CANTA]. Recuperado de <https://n9.cl/hkmf>
- Garcia, O., Mancilla, V., Aguilera, G., & Aguilar, R. (2015). Software Interactivo para nivel Preescolar. [Interactive Preschool Software]. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*. Vol.2 No.2 330-335. Recuperado de <https://n9.cl/wo3c>
- Gonzales-Aguilar, S. G., & Colorado-Aguilar, B. L. (2018). Software educativo de la plataforma Aprende 2.0 para el desarrollo de competencias Matemáticas en preescolar. [Educational software of the Aprende 2.0 platform for the development of Mathematical competences in preschool]. *Revista Electronica de Investigación e Innovación Educativa*. 4(1), 65-72. Recuperado de <https://n9.cl/j2po>
- González, F. (2020). La gerencia del aula desde la vocación del colectivo docente. [Classroom management from the vocation of the teaching community]. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 51-71. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i5.528>
- Hernández, A. (2018). Transitando por el camino de la escuela para padres, madres y representantes. Una experiencia vivida. [Walking on the way to school for parents and representatives. A lived experience]. *EPISTEME KOINONIA*, 1(1), 51-71. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v1i1.490>
- Hervás-Gómez, C., & Silva-Carmona, M. (2016). Las TIC en el Ambito de Educacion Infantil en la Provincia de Sevilla. [ICT in the field of Early Childhood Education in the Province of Sevilla]. Recuperado de <https://n9.cl/u35b>
- Instituto Nacional de Evaluacion Educativa (2018). La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018. [Education in

Carolina Estefanía Aguayza-Idrovo; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita

Ecuador: Achievements and new challenges. Educational results 2017-2018]. Recuperado de <https://n9.cl/g4rfm>

Jaramillo-Naranjo, L, & Puga-Peña, L (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. [Logical - abstract thought as support to boost cognitive processes in education]. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 21(2), pp. 31-55. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>

León-Pinzón, N., & Medina-Sepúlveda, M. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión [Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking]. *Inclusión & Desarrollo*, 4(1), 35-45. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35-45>

Lezcano-Brito, M, Mary-Benítez, L, & Cuevas-Martínez, A. (2017). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático. [Using ICT to teach Mathematics in preschool: The Mathematical Circus]. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 11(1), 168-181. Recuperado <https://n9.cl/0e9s>

Mariscal-Huacón, N, Guevara-Alban, G, & Guevara-Alban, C. (2016). Incidencia del software multimedia EMILY'S y su impacto en la educación inicial. [Incidence of EMILY'S multimedia software and its impact on early childhood education]. *Revista Ciencia e Investigación*. VOL. 1, CITT, PP. 7-9. Recuperado de <https://n9.cl/oh37>

Márquez-Cundú, J, & Márquez-Pelayos, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. [Educational software or educational resource]. *Varona. Revista Científico Metodológica*, (67), e13. Recuperado de <https://n9.cl/557d>

Ministerio de Educación (2017). Enfoque de la Agenda Educativa Digital 2017-2021. [Focus of the Digital Educational Agenda 2017-2021]. Recuperado de <https://n9.cl/tjfu>

Ministerio de Educación (2014). Currículo de Educación Inicial. [Initial Education Curriculum]. Recuperado de <https://n9.cl/dl8pk>

Miranda-Palma, C., Canche-Euan, M., & Llanes-Castro, E. (2015). Use of Educational Software in Mathematics Teaching: Case Yucatan-Mexico. [Uso del software educativo en la enseñanza de la matemática: caso Yucatán-México]. *International Journal of Computer Science Issues*, 12(6), 121. Recuperado de <https://n9.cl/t15u>

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. [Sampling Techniques on a Population Study]. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Ortiz-Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. [Constructivism as theory and teaching method]. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 19 (2), pp. 93-110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Ojeda-Herrera, J. (2016). Los recursos didácticos en el desarrollo de la lógica-matemática de los niños y niñas de primer año de básica de la unidad educativa "Paúl Dirac" durante el año lectivo 2015-2016. [The didactic resources in the development of the logic-mathematics of the boys and girls of first year of basic of the educational unit "Paúl Dirac" during the school year 2015-2016]. Recuperado de <https://n9.cl/hema>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2016). Comparing Tablets and PCs in teaching Mathematics: An attempt to improve Mathematics Competence in Early Childhood Education. [Comparación de tabletas y PC en la enseñanza de las matemáticas: un intento de mejorar la competencia matemática en la educación de la primera infancia]. *Preschool and Primary Education*, 4(2), 241-253. <https://doi.org/10.12681/ppej.8779>
- Pérez-Gómez, A. I. (2012). Educarse en la era digital. [Educating yourself in the digital age]. Madrid: Ediciones Morata.
- Pesantez-Cárdenas, M., Erazo-Álvarez, J., Pozo-Cabrera, E., & Narváez-Zurita, C. (2020). Análisis del régimen especial de trabajo doméstico desde el principio de igualdad y la prohibición de discriminación. [Analysis of the special domestic work regime from the principle of equality and the prohibition of discrimination]. *IUSTITIA SOCIALIS*, 5(8), 248-273. <http://dx.doi.org/10.35381/racji.v5i8.572>
- Roque-Díaz, R. (2018). Desarrollo personal y manejo asertivo de emociones en estudiantes. *EPISTEME KOINONIA*, 1(2), 61-82. HYPERLINK <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v1i2.511>
- Rogowsky, B., Terwilliger, C., Young, C., & Kribbs, E. (2017). Playful learning with technology: the effect of computer-assisted instruction on literacy and numeracy skills of preschoolers. [Aprendizaje lúdico con tecnología: el efecto de la instrucción asistida por computadora en las habilidades de alfabetización y aritmética de preescolares]. *International Journal of Play*. 7:1, 60-80. <https://doi.org/10.1080/21594937.2017.1348324>

- Romera-Irueña, M. (2011). La investigación-acción en la formación del profesorado. [Action research in teacher training]. *Revista española de Documentación Científica*, 34(4), 597-614. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2011.4.836>
- Sánchez-Duarte, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. [Information and communication technologies (ICT) from a social perspective]. *Revista Electrónica Educare*, 12, 155-162. <https://doi.org/10.15359/ree.12-Ext.13>
- Sevillano-García, M., & Rodríguez-Cortés, R. (2013). Integración de tecnologías de la información y comunicación en educación infantil en Navarra. [Integration of information and communication technologies in early childhood education in Navarra]. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 0(42), 75-87. Recuperado de <https://n9.cl/twbj>
- Urueta-Vélez, L. (2019). Estrategias de enseñanza y el uso de las tecnologías de información y comunicación en las instituciones educativas departamentales en el Municipio Zona Bananera – Colombia. [Teaching strategies and the use of information and communication technologies in departmental educational institutions in the Zona Bananera Municipality - Colombia]. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(7), 185-201. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i7.200>
- UNESCO (2013). Enfoques Estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina. [Strategic Approaches to ICT in Education in Latin America]. Recuperado de <https://n9.cl/zt9r2>
- Zaldivar-Colado, A., Alvarado-Vázquez, R. I., & Rubio-Patron, D. E. (2017). Evaluation of Using Mathematics Educational Software for the learning Of First-Year Primary School Student. [Evaluation of Using Mathematics Educational Software for the learning Of First-Year Primary School Student]. *Education Sciences*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/educsci7040079>
- Zsoldos-Marchis, I. (2017). Preschool and Primary School Pedagogy Specialization Students'. Opinion about Computers in Education. [Especialización en pedagogía de preescolar y primaria. Opinión de los estudiantes sobre las computadoras en la educación]. Recuperado de <https://n9.cl/uato>