

Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

Influence of educational software on the development of cognitive skills in fourth grade children from the “Pujilí” Educational Unit, Cotopaxi province

Autor¹ CAMANA, Roberto

Autor² OSORIO, Klever

Resumen

Un software educativo es empleado en computadoras o portátiles, cuya función es la enseñanza-aprendizaje; sin embargo, en Ecuador; el proceso de inclusión de la Tecnología Educativa (TE) es insuficiente, en sectores urbanos marginales y rurales del país. Las destrezas en las matemáticas, involucran el conocimiento de habilidades y su fortalecimiento. El objetivo es determinar la incidencia del software educativo en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa “Pujilí”, ciudad de Pujilí, provincia Cotopaxi, año lectivo 2019-2020. Se utilizó el enfoque cuantitativo, con un grupo de 52 niños; aplicando el test de Reynolds, es un análisis de



Revista Académica y
Científica

julio – diciembre

Vol. 1, N° 1, 2020

pp. 107 – 125

ISSN: 2737 – 6214

<https://istvicenteleon.edu.ec/victectl>

Recibido: 15/06/ 2020

Aceptado: 15/07/ 2020



¹Docente investigador. Carrera Tecnológica en Desarrollo de Software. Instituto Superior Tecnológico Vicente León. r.camana@istvicenteleon.edu.ec

²Docente investigador. Carrera Tecnológica en Desarrollo de Software. Instituto Superior Tecnológico Vicente León. k.osorio@istvicenteleon.edu.ec

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia
OSORIO, K. en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado
de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

capacidades cognitivas en el área de las matemáticas, para la comprobación de conocimiento. Se enmarcó en la investigación de tipo bibliográfica-documental y de campo. El nivel de indagación fue descriptivo, porque pretende dar solución al problema y experimental porque se analizaron dos grupos de estudiantes; uno experimental, que utilizaron el software educativo y otro grupo de control, que no utilizaron la herramienta educativa, los resultados mostraron, que el 85% mejoró su promedio de calificaciones en niños que usaron el software educativo. Es necesaria la continuidad de la temática para promover el aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica.

Palabras clave: educación básica; matemáticas; metodología; TIC.

Abstract

The information society in general and in conjunction with information and communication technologies have a significant impact on all levels of education, especially at the Basic General Education (EGB) level. However, in Ecuador; The process of inclusion of Educational Technology (TE) is insufficient, in marginal urban and rural sectors of the country. This research seeks the educational insertion of children from the Pujilí canton, through the evaluation of educational software, as an interactive didactic tool to support the teacher. A survey for students and teachers was used directly in order to know the feasibility of implementing educational software. This study was based on an analysis of cognitive abilities in the area of mathematics, for the verification of knowledge, a questionnaire based on the Reynolds test was used. In addition, two groups of students were analyzed; one experimental, who used the educational software and another control group, who did not use the educational tool, the results showed a higher average of scores in children who used the educational software.

Keywords: basic education; mathematics, methodology; ICT.

1. Introducción

La presente investigación, está centrada en el factor indiscutible de la enseñanza de las matemáticas y tiene que ver con la intervención factible en

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia
OSORIO, K. en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado
de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

el uso de software educativo que permita apoyar a los docentes en el plano didáctico de los niños de cuarto grado de Educación General Básica (EGB). El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se presenta cada vez más como una necesidad, donde va en aumento el conocimiento y por ende la demanda de la educación de alto nivel; convirtiéndose en una exigencia permanente y de constante actualización (Cervera, 2002).

En el entorno mundial, el uso de las TIC ha ido cambiando el paradigma tradicional en el proceso de enseñanza-aprendizaje; de forma que ha ido transformando el sistema educativo. Estos cambios, implica el uso de nuevas metodologías de enseñanza y la incorporación de software; que ayude a la adquisición de conocimientos y que el estudiante pueda desenvolverse en este nuevo ambiente tecnológico (Cervera, 2015). Además, de la enseñanza a los niños, la formación de los profesores juega un papel importante para garantizar su perfecta adecuación en un entorno educativo.

En Ecuador, el Ministerio de Educación ha implementado diferentes estrategias dirigidas a profesores para el mejoramiento de la calidad educativa. Una de estas estrategias es el fortalecimiento del currículo de la Educación General Básica (EGB), en este sentido la matemática tiene la finalidad de desarrollar actitudes en el estudiante y les permite comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos (Erazo et al., 2010). Para el cual se requiere estrategias, que permita desarrollar capacidades para percibir, analizar, e interpretar los conocimientos adquiridos.

Por ello se consideró la situación problemática actual, que la introducción de las tecnologías de la información y comunicación en la educación es un proceso demorado, en especial en estudiantes de sectores y rurales, con limitaciones educativas, culturales y económicas. Además, el uso escaso de recursos didácticos adecuados para la generación de nuevos conocimientos, se suma; según la evaluación de Ser Estudiante ciclo 2018–2019, el bajo desempeño de 50,4 sobre 100 (suficiente) en niños de cuarto grado en la asignatura de matemáticas.

Por consiguiente se origina la pregunta de investigación ¿en qué medida incide el uso del software educativo en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia
OSORIO, K. en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado
de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí” de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, año lectivo 2019–2020?

Contestando la pregunta de investigación, el objetivo fundamental de este estudio, es determinar la incidencia del software educativo en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado de EGB.

1.1. Antecedentes y Análisis de Situación Actual

La idea del proyecto surge, primeramente; por encontrarnos en una sociedad de la información; que inciden de manera significativa en todos los niveles de educación, en especial el de nivel Educación General Básica (EGB). Sin embargo, en Ecuador; el proceso de inclusión de la Tecnología Educativa (TE) es insuficiente, específicamente urbanos–marginales y rurales del país. Esta investigación busca la inserción educativa de niñas y niños del cantón Pujilí, a través de la evaluación del software educativo, que podría ser utilizado como herramienta didáctica interactiva de apoyo al docente.

En la Unidad Educativa Pujilí, en la actualidad no utilizan software educativo, que permita aprender de forma didáctica y creativa. Las niñas y niños se desmotivan a la hora de aprender, además conlleva a ser un problema que el docente debe afrontar para evitar, que el niño se aburra. De esta forma, se constituye en un desafío para el docente en lograr que los niños se involucren en el desarrollo de las matemáticas. (Jadán–Guerrero & Ramos–Galarza, 2019).

Además, del insuficiente uso de software educativo para la enseñanza de las matemáticas. Según cifras del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), Se agudiza por el bajo desempeño (insuficiente) de niñas y niños de cuarto grado en la asignatura de matemáticas.

En el año lectivo 2017–2018, el nivel de logro en matemáticas, tuvo una ligera disminución 0,9% con respecto al ciclo 2016–2017. Sin embargo, estos niveles de insuficiencia en los ciclos; son afectados por las dificultades emocionales, apatía hacia las matemáticas, convirtiéndose en un serio y difícil problema para la educación, para que no logren un rendimiento acorde a las expectativas (Contreras Solís, N. 2013).

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia
OSORIO, K. en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado
de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

La aparición de un problema grave es que el aprendizaje recibido en un sistema educativo deficiente, tal como el nuestro no es significativo, por tal razón para poder iniciar la materia de matemáticas debemos poner pautas para que su estudio sea significativo, de esta manera se logrará que los estudiantes sean capaces de mejorar su rendimiento. Además del desconocimiento del uso del software, es el poco interés de profesores utilizar esta tecnología

Al no utilizar herramientas novedosas, moderna y de mucha utilidad en el momento de enseñar determinados temas de matemáticas conlleva a que, en su momento, la clase sea poco interactiva entre el alumno y el maestro. El escaso uso de un software educativo en la representación gráfica se debe a la falta de capacitación en el uso tecnologías de la información y comunicación de los docentes, por consecuencia el tema no sea estudiado de una manera eficaz por el estudiante.

Cuando el docente no maneja instrumentos informáticos o desconoce gran cantidad de programas, que ayudan en la explicación, entendimiento de temas; conlleva al estudiante al cansancio físico y mental. Además, los docentes especialmente del área de matemáticas que llevan más años enseñando temas relacionados presentan poco interés en aprender nuevos métodos o instrumentos de enseñanza.

Cuando la enseñanza se aplica de una manera manual algunos temas quedan inconclusos o menos comprendidos, el estudiante no tiene interés por aprender debido a que la clase fue cansada, es decir no existe una debida motivación por el docente. Es esta la realidad, presenta la mayoría de instituciones de Educación General Básica, por lo que se hace necesario entonces, que los docentes reflexionen sobre esta actividad y tomen conciencia la gran misión que tenemos para formar seres competentes.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de conocimientos de las TIC en el área de algebra y funciones de niños de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí”, ciudad de Pujilí, provincia de Cotopaxi, año lectivo 219–2020.

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia
OSORIO, K. en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado
de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

- Analizar la situación actual referido al desarrollo de destrezas cognitivas en la enseñanza de matemáticas en cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí”.
- Aplicar el software educativo amigable en el que los estudiantes puedan manipular con facilidad logrando así mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje en el tema de algebra y funciones.

2. Metodología

Para la consecución de los objetivos planteados, se plantea la siguiente metodología:

El primer paso es diagnosticar el nivel de conocimiento de las TIC en el área del algebra y funciones, donde se analiza la información a través de encuestas de niños de cuarto grado de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa “Pujilí” de la ciudad de Pujilí. Se procedió de la siguiente manera:

Modalidades y tipos de investigación. – El tipo de investigación que se realizó es el descriptivo ya que se busca especificar propiedades, características y rasgos comunes del uso de las TIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje con el fin de conocer las relaciones entre las variables independiente y dependiente del problema planteado (*Objetivo 1*).

Técnicas e instrumentos de recolección. – La técnica e instrumento de recolección fueron con base a fuente primaria, a través del test de Reynolds, que es un análisis de capacidades cognitivas en el área de las matemáticas, para la comprobación de conocimiento, se aplicó a 52 niños de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí” (*Objetivo 2*).

Mecanismos de análisis de información. – El mecanismo de análisis de información fue mediante la elaboración de cuadros explicativos donde se muestra las características más relevantes de la situación actual de la enseñanza de matemáticas en cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí”.

Para el desarrollo del software (*Objetivo 3*), se procedió de la siguiente manera:

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia
OSORIO, K. en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado
de la Unidad Educativa "Pujilí", provincia de Cotopaxi

El software educativo evaluado en este trabajo tiene el nombre de juego matemático para el Aprendizaje de Matemáticas) (Amores, 2013). Este fue desarrollado con la ayuda de estudiantes de la carrera de Desarrollo de Software (Instituto Superior Tecnológico "Vicente León") y fue evaluado en primera instancia por el Psicólogo Luis Chisaguano, experto pedagogo y docente del Instituto.

El software fue creado mediante la metodología de Galvis Panqueva, porque es la más efectiva para implementar y evaluar las bondades de software educativo. Esto se debe a que está enfocada a asegurar que el desarrollo del proceso sea conducido con eficacia y orientado a la supervisión pedagógica del proyecto. (Amores, 2013).

El software educativo consta de contenidos del texto guía de matemáticas que entrega el Ministerio de Educación del Ecuador correspondiente a cuarto grado y cuenta además con un conjunto de actividades de evaluación y retroalimentación. Se compone de tres unidades y sus módulos, que describen los contenidos utilizando elementos multimedia acordes con la edad y nivel de los niños. En cada unidad se incluye un conjunto de actividades de evaluación, las mismas que cuentan con controles que indican el tiempo que tarda el alumno en terminarlas, el número de intentos y el número de aciertos que ha tenido en la realización de cada una de las actividades.

Las matemáticas surgen del pensamiento de cada niño a medida que estructura lógicamente su realidad (Ruiz & García, 2003). Por tanto, para diseñar la interfaz de usuario del software, así como estructurar los contenidos y actividades del mismo, el desarrollo se basó en un estudio del contexto y realidad de los niños de la zona y se hizo uso de analogías y metáforas con elementos de su entorno. Se seleccionaron imágenes de acuerdo a la edad, y nivel de escolaridad, pero también de acuerdo a su contexto social y cultural.

Finalmente, para la evaluación del software educativo se realizó talleres en una muestra con estudiantes en conjunto con el equipo de investigación y profesores de la Unidad Educativa. Se concluirá con la preparación de artículo

científico que resume los resultados obtenidos que permitan obtener las conclusiones y recomendaciones de la investigación, se realizará una síntesis de los principales parámetros a tomar en cuenta, así como las implicaciones del estudio para futuras investigaciones.

3. Resultados

Evaluación del software

Para evaluar el efecto del uso del software educativo, se utilizó el test de Reynolds. Este cuestionario, es una prueba que permite obtener una estimación general del nivel de inteligencia en apenas 15 minutos. Tiene su origen en las escalas RIAS (Reynolds Intellectual Assessment Scales) y está compuesto por dos pruebas: Adivinanzas (prueba verbal, una medida clásica de inteligencia cristalizada) y categorías (prueba no verbal, relacionada con la evaluación de la inteligencia fluida) (Kamphaus & Reynolds, 2019).

Este Test resulta especialmente útil en aquellos casos, que requiere una evaluación rápida en investigaciones con grupos pequeños (como nuestro caso), para obtener resultados del estado cognitivo de los participantes. El cuestionario fue aplicado tanto al grupo control, como al grupo experimental.

Para determinar si existían diferencias significativas de rendimiento entre estudiantes, relacionadas al uso del software, se contrastaron los resultados de la evaluación de los dos grupos (control y experimental). Para ello se realizó un Análisis de Varianza, usando el programa SPSS, para determinar las varianzas de las calificaciones de los grupos de interés. Este análisis se aplicó usando el Modelo Lineal General Univariante debido a que en este estudio existe una única variable dependiente que es la calificación del test, aplicado a los grupos de control y experimental.

Luego de realizar un análisis comparativo entre los grupos control y experimental, se encontró que el rendimiento de los alumnos se incrementó en promedio en un 18% (rango 14– 30%), como se muestra en la figura 1.

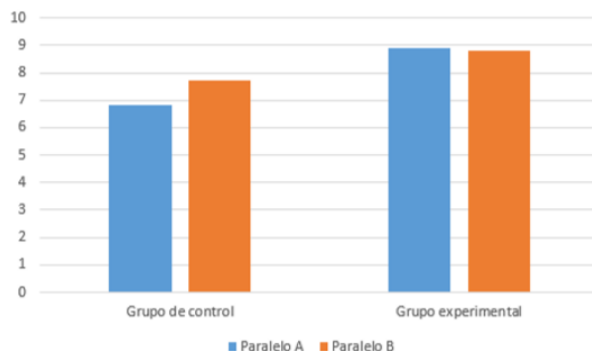


Figura 1. Diferencias entre promedio grupo de control y experimental

Cabe indicar que, para el análisis de varianza de las calificaciones, no se consideraron como factores de interés a las escuelas sino a los grupos dentro de estas, el uso del software educativo y la combinación de los grupos usando el software, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Variable dependiente cualificación

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo	762,211a	12	58,121	10,827	0,000
corregido	74350,862	1	73423,726	13423,000	0,000
Intersección	44,323	6	7,531	1,372	0,225
Grupo	620,323	1	620,293	115,873	0,000
UsoSoftware	32,323	6	5,347	,992	0,428
Grupo *	1212,342	5	5,323		
UsoSoftware	83131,726	283			
Error	2281,232	287			
Total					
Total corregido					

Se obtuvo un nivel de significancia, que fue de $<0,00$ y es menor que el valor del alfa de $0,05$, se puede afirmar que existen diferencias estadísticamente significativas entre las varianzas de las calificaciones de los grupos objetos de este estudio en relación al uso del software. Por lo tanto, el usar la herramienta tecnológica (software educativo), si fortaleció el desarrollo de las destrezas cognitivas vinculadas con el área de la matemática, medidas a través de la aplicación del Test de Reynolds.

Por otro lado, se puede observar que el grado de significancia del factor grupo y del factor grupo-usando-software fue de $0,225$ y $0,428$ respectivamente y

son superiores a 0.05, por lo que se puede concluir que estos factores no son relevantes en los resultados de esta investigación.

Debido a los resultados favorables, que se han obtenido con la implantación del software educativo, las autoridades, docentes y alumnos de la Unidad Educativa “Pujilí” participantes en esta investigación, han solicitado que se haga un trabajo similar con las demás asignaturas y grados, pues manifiestan que se verán resultados igualmente positivos.

En cuanto a la utilización del software educativo, los resultados obtenidos en las encuestas se presentan a continuación en tres tablas para cada pregunta, la primera de acuerdo a la opinión de los estudiantes, luego el criterio de los docentes y por último un total general el cual ha sido representado en forma gráfica circular.

En consecuencia, de que las muestras se dividen en aleatorias o probabilísticas y en no aleatorias o no probabilísticas, la muestra de esta investigación es de tipo no probabilística, en tal virtud de que el universo a investigar no es número, se trabajó con toda la población distribuida, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Participantes que forman parte del proyecto

Descripción	N°
Estudiantes de cuarto grado paralelo “A”	25
Estudiantes de cuarto grado paralelo “B”	27
Docentes de matemáticas	7
TOTAL:	59

Opiniones de los estudiantes:

Pregunta N° 1. Aplicación de software y hora de clases

Tabla 2. Tabulación de resultados de estudiantes y docentes

Aplicación de software educativo en el aula de clases	F	%
Siempre	7	12
Frecuentemente	8	14
Algunas veces	14	24
Nunca	30	51
TOTAL	59	100

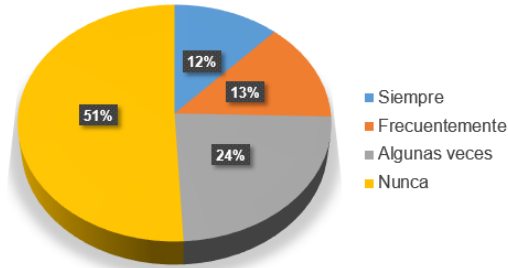


Figura 2. Software educativo y hora de clases

Análisis e interpretación

En relación a la utilización de software educativo, el 12% de las personas encuestadas indican que siempre utilizan software educativo, un 14% opina que lo hace en forma frecuente, un 24% dice que algunas veces, el 51% que nunca.

La mayor parte de la población investigada no emplea software educativo matemáticos, situación que muestra la necesidad de promover su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta N° 2. Ausencia de software educativo y problemas de planificación

Tabla 3. Tabulación de resultados de docentes y estudiantes

Ausencia de software educativo y problemas en la planificación	F	%
Siempre	26	44
Frecuentemente	12	20
Algunas veces	10	17
Nunca	11	19
TOTAL	59	100

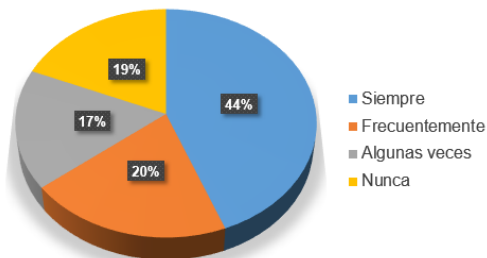


Gráfico 3. Ausencia de software educativo en la planificación

Análisis e interpretación

El 44 de los estudiantes y docentes indican que la ausencia de software educativo siempre es una situación problemática actual en la planificación que realizan los docentes para impartir clase en el área de matemática, un 20% opina que frecuentemente, el 17% señala que algunas veces, y el 19% menciona que nunca.

El análisis muestra que es necesario incluir en la planificación docente software educativo para impartir la clase en el área de matemática.

Pregunta N° 3. Software educativo como educación para la vida

Tabla 4. Tabulación de resultados de docentes y estudiantes

Software educativo y educar para la vida	F	%
Siempre	25	42
Frecuentemente	19	33
Algunas veces	10	17
Nunca	5	8
TOTAL	59	100

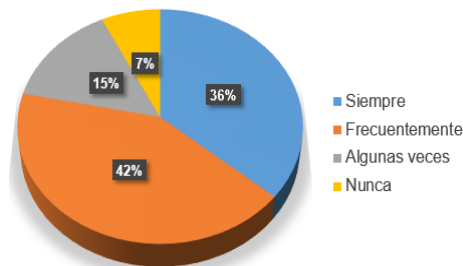


Figura 4. Software educativo como educación para la vida

Análisis e interpretación

El 42% de las personas opina que el software educativo siempre se apoya en un conjunto de teorías, métodos y procedimientos para alcanzar una visión compleja y comprometida de la realidad. El 33% considera que frecuentemente, un 17% señala que algunas veces, y el 8% menciona que nunca se apoyan en un conjunto de teorías, métodos y procedimientos para alcanzar una visión compleja y comprometida de la realidad.

La mayor parte de la población encuestada está consciente que los juegos se apoyan en un conjunto de teorías, métodos y procedimientos para alcanzar una visión compleja y comprometida de la realidad.

Verificación de la hipótesis

Una de las herramientas no paramétricas más útiles es la prueba chi-cuadrado (X^2), porque pertenece a la familia de distribuciones, para cada grado de libertad la misma que si se incrementa el número de grados tiene menos sesgo. Además, se fundamenta en base a las frecuencias observadas con las esperadas, su relación es:

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O_i = Frecuencia observada

E_i = Frecuencia esperada

En la presente investigación se utilizó cuatro condiciones: siempre, frecuentemente, algunas veces y nunca, por lo tanto, la tabla de contingencia que incluye las frecuencias de cada uno de las cuantificaciones, tiene $f = 4$ filas y $c=10$ columnas, es igual a 40 celdas. Probar la hipótesis requiere una comparación de O_i y E_i sobre las 40 celdas, como se ve en la tabla 13.

Para determinar el valor de las frecuencias esperadas debemos multiplicar la constante de estudiantes encuestados, en este caso 52 por cada uno de los totales y dividirlo entre el gran total, así:

$$E_i = \frac{59 * 225}{590} = 22,5$$

$$E_i = \frac{59 * 133}{590} = 13,3$$

$$E_i = \frac{59 * 134}{590} = 13,4$$

$$E_i = \frac{59 * 98}{590} = 9,8$$

Tabla 13. Análisis de la tabla de contingencia

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		TOTALES
	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	Oi	Ei	
SIEMPRE	7	22,5	22	22,5	26	22,5	25	22,5	24	22,5	24	22,5	22	22,5	25	22,5	25	22,5	25	22,5	225
FRECUENTEMENTE	8	13,3	6	13,3	12	13,3	19	13,3	16	13,3	13	13,3	14	13,3	18	13,3	13	13,3	14	13,3	133
A VECES	14	13,4	15	13,4	10	13,4	10	13,4	14	13,4	17	13,4	18	13,4	10	13,4	15	13,4	11	13,4	134
NUNCA	30	9,8	16	9,8	11	9,8	5	9,8	5	9,8	5	9,8	5	9,8	6	9,8	6	9,8	9	9,8	98
	59		59		59		59		59		59		59		59		59		59		590

Luego procederemos a elaborar la otra tabla para determinar el valor de X^2

	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2$	TOTALES
SIEMPRE	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
FRECUENTEMENTE	2	4	0	2	1	0	0	2	0	0	0	11
A VECES	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0	6
NUNCA	42	4	0	2	2	2	2	1	1	0	0	58

A continuación, se plantea la hipótesis y la regla de decisión.

HIPÓTESIS NULA: H₀ “Influye el uso de software educativo matemático por parte de docentes del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí” NO permite adquirir destrezas cognitivas para el aprendizaje matemáticas”.

HIPÓTESIS ALTERNATIVA: H₁ “Influye el uso de software educativo matemático por parte de docentes del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí” SI permite adquirir destrezas cognitivas para el aprendizaje matemáticas”.

Regla de decisión

La prueba tiene $(f - 1)(c - 1) = 3 * 9 = 27$ grados de libertad, si se fija un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, $\alpha = .05$

Se denominará X^2 al valor que se obtiene en la tabla el valor de

$$X^2 = 40.113$$

Si $X^2 > X^2$ se rechaza H₀

Como $X^2 = 88 > X^2 = 40.113$ se rechaza H₀

Esto significa que:

H₁ “Influye el uso de software educativo matemático por parte de docentes del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Pujilí” SI permite adquirir destrezas cognitivas para el aprendizaje matemáticas”.

Autoevaluación

La mayor parte de la población investigada no emplea software educativo; en el desarrollo de sus clases, a pesar de que el mejor camino para explicar las matemáticas y se interesen los estudiantes es acercarse a ellas mediante juegos lúdicos, además se está convencido que el software educativo, genera en los docentes nuevas necesidades e inquietudes.

Así como la ausencia de software educativo impide desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno, de esta forma la población investigada está convencida que el software educativo, generan en los y las docentes nuevas necesidades e inquietudes, de esta manera la utilización de software educativo motiva el razonamiento lógico y creativo.

4. Discusión

Los resultados presentados en este trabajo son parte de una investigación profunda, indican que la mayoría de docentes y estudiantes tienen opiniones negativas; acerca de la importancia de la implementar de un software educativo sobre el uso de las TIC como herramientas educativas, que aportan al aprendizaje de las matemáticas presentan una posibilidad en la redefinición de la práctica pedagógica en la educación. Sin embargo, las TIC tienen potencialidades pedagógicas; en la cual implica nuevos retos para la docencia en la enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de habilidades y destrezas.

Por otro lado, la incorporación de las TIC; significa que en el proceso educativo pueden desarrollar y la evaluación de la tecnología, como punto clave de la sociedad actual; aunque no es una solución a los problemas actuales. Sin embargo, las TIC no pueden cambiar los procesos de enseñanza-aprendizaje; no es solución mágica de los problemas educativos. Según los investigadores Martín (2014), Salinas, Ibáñez, de Benito Crossetti, & Carrió (2014), Partida, Arellano, & Castañeda (2015), Izquierdo (2010), Pérez (2015), Sosa Díaz (2015), Revelo Rosero (2017), afirman que las TIC, no solo pueden modificar los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino el profesor usar estas tecnologías para adquirir el conocimiento.

5. Conclusiones

- El rendimiento de los alumnos que usaron el software educativo fue superior (en un 20% promedio) al rendimiento de los alumnos que no lo usaron. Este resultado indica que fue positivo el aplicar el software educativo como una herramienta didáctica de apoyo en el aula.
- Así, el software implementado evidencia un cambio favorable en el currículo educativo de las instituciones involucradas, por lo que resulta una

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

propuesta válida para propiciar la construcción del conocimiento en el área de las matemáticas.

- La mayor parte de la población consultada, está plenamente convencido el software educativo genera en los estudiantes y docentes nuevas necesidades e inquietudes.
- La situación actual, que atraviesa el software educativo para enseñar algebra y funciones; presenta un déficit ya que los docentes utilizan muy pocas herramientas tecnológicas para la enseñanza de matemáticas, se debe a la falta de capacidad en áreas tecnológicas, es por esta razón que la implementación de este recurso, permitirá a los docentes de matemáticas mejor desempeño en el aula.

Referencias bibliográficas

Amores, L. J. (2013). El Desarrollo de las Destrezas Cognitivas Vinculadas al Aprendizaje de las Matemáticas en los Centros de Educación Básica del Cantón Ambato y la Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. *CienciaAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 2(1), 31–36. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163782>

Cervera, M. G. (2018). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción pedagógica*, 11(1), 48–59. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973102>

Contreras Solís, N. (2013). La afectividad familiar y el bajo rendimiento en matemática, de los niños y niñas del segundo año de educación básica de la unidad educativa “Eugenio Espejo” de la Parroquia Sucre, de la ciudad de Cuenca (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/4307>

Erazo, C., Elisabeth, M., & DT-Cevallos Panimboza, E. (2010). Influencia de los juegos matemáticos para el desarrollo de destrezas en las clases de matemáticas de los estudiantes del octavo año de Educación Básica paralelos ayb del Colegio Nacional Saquisilí. Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/7127>

- CAMANA, RG. OSORIO, K. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi
- Ibáñez, J. S., de Benito Crossetti, B., & Carrió, A. L. (2014). Competencias docentes para los nuevos escenarios de aprendizaje. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (79), 145–163.
- Izquierdo, R. M. R. (2010). El impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria: repensar los modelos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 32–68. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201014897003.pdf>
- Reynolds, C. R., Kamphaus, R. W., Fernández, P. S., & Pinto, I. F. (2019). RIAS: escalas de inteligencia de Reynolds y; RIST: test de inteligencia breve de Reynolds. Tea.
- Jadán–Guerrero, J., & Ramos–Galarza, C. (2019). Metodología de Aprendizaje Basada en Metáforas Narrativas y Gamificación: Un caso de estudio en un Programa de Posgrado Semipresencial. *HAMUT'AY*, 5(1), 84–104. Recuperado de <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1560/1492>
- Martín, S. M. (2014). Una innovación didáctica en la universidad incorporando herramientas tecnológicas: EN Experiencias de Innovación Docente Universitaria. Ediciones Universidad de Salamanca. Recuperado de: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10903617>
- Ministerio de educación del Ecuador (2018). Texto guía de Matemáticas para el cuarto año de Educación Básica. Quito, Ecuador. Disponibles en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/Matematica-texto-4to-EGB.pdf>
- Partida, S. P., Arellano, C. I. M., & Castañeda, R. H. (2015). Barreras para la integración de buenas prácticas con TIC. Estudio de caso. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 1(2), 80–90. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5363138>
- Pérez, I. R. (2015). La incorporación de la web 2.0 en la práctica educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo*

CAMANA, RG. Software educativo para el área de las matemáticas y su influencia en el desarrollo de destrezas cognitivas en niños de cuarto grado de la Unidad Educativa “Pujilí”, provincia de Cotopaxi

Educativo ISSN: 2007-2619, (11). Recuperado en: <http://11.ride.org.mx/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/691/676>

Revelo Rosero, J. E. (2017). Modelo de integración de la competencia digital docente en la enseñanza de la Matemática en la Universidad Tecnológica Equinoccial. Recuperado de: <http://dehesa.unex.es/handle/10662/6214>

Ruiz, D. & García, M. 2003. El lenguaje como mediador en el aprendizaje de la aritmética en la primera etapa de educación básica. Educere [en línea] 2003 (7) (octubre-diciembre). Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=35602302>

Sosa Díaz, M. J. (2015). El proceso de integración de las tecnologías de la información y comunicación en centros de Educación Primaria. Estudio de caso múltiple. Recuperado de: <http://dehesa.unex.es/handle/10662/3084>