



Junio 2017 - ISSN: 1989-4155

USO DE SOFTWARE INTERACTIVO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA BÁSICA

Pepita Ivonne Alarcón Parra

Docente de la Facultad de Informática y Electrónica, miembro del Grupo de Investigación e Interacción en Tecnologías de la Comunicación IITC, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH, miembro del Comité Académico del Centro de Investigación en Modelos de Gestión y Sistemas Informáticos CIMOGSYS. Riobamba –Ecuador. Licenciada en Diseño Gráfico, Magister en Planificación, Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. Docente politécnica.

Giovanny Javier Alarcón Parra

Docente de la Facultad de Informática y Electrónica, miembro del Grupo de Investigación en Modelos y Sistemas de Gestión IMGS, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH, Director del Centro de Investigación en Modelos de Gestión y Sistemas Informáticos CIMOGSYS. Riobamba –Ecuador. Ingeniero en Gestión de Procesos, Máster en Dirección Estratégica, especialidad: Gerencia, orientación Gestión Integrada de Medio Ambiente Calidad y Prevención. Docente politécnico.

Juan Mario Vargas Guambo

Docente de la Facultad de Informática y Electrónica, miembro del Grupo de Investigación e Interacción en Tecnologías de la Comunicación IITC, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH, miembro del Comité Académico del Centro de Investigación en Modelos de Gestión y Sistemas Informáticos CIMOGSYS. Riobamba –Ecuador. Doctor en Matemática, Magister en Matemática Básica. Docente politécnico.

Pablo Xavier Rosas Chávez

Docente en educación secundaria del Colegio Santa Mariana de Jesús, Unidad Educativa San Felipe Neri, docencia Universitaria en ESPOCH, UNACH, PUCE (Sede Santo Domingo), Master en Diseño Multimedia realizado en Barcelona-España, culminando un Magister en Gestión y Diseño Web en la ESPOCH-Guayaquil, Organizador Evento TEDx por primera vez en Riobamba en el año 2015.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Pepita Ivonne Alarcón Parra, Giovanny Javier Alarcón Parra, Juan Mario Vargas Guambo y Pablo Xavier Rosas Chávez (2017): "Uso de software interactivo en el aprendizaje de la matemática básica", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (junio 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/06/software-interactivo-matematica.html>

RESUMEN

El presente trabajo expone los resultados obtenidos en el estudio realizado a 40 estudiantes del cuarto año de educación básica y su respuesta al uso de las tics para el aprendizaje; niños dentro del rango de 7 a 9 años de edad, estudiantes de la Unidad Educativa "5 de Junio" de la ciudad de Riobamba y el balance en la asignatura de matemáticas antes y después del uso del Software Interactivo *Kids in action*, la investigación inicio a partir de la aplicación de pruebas sobre las operaciones básicas y relacionadas con el nivel de formación al que pertenecen previo al uso del sistema, los resultados obtenidos de las misma se presentan en el trabajo así como las evaluaciones posteriores al uso del mismo. El desarrollo del método científico y las técnicas utilizadas fueron el diagnóstico mediante la observación, técnicas de campo para la

obtención de datos, entrevista para verificación de la información y aplicación de medidas de tendencia central de carácter estadístico. Los resultados determinan que hay una variación notable en el proceso de enseñanza - aprendizaje y el uso del software permitió identificar una mejora en el nivel de conocimiento.

JEL: C00 – Generalidades; I20 Generalidades

https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digos_de_clasificaci%C3%B3n_JEL

SUMMARY

This paper presents the results obtained in the study of 40 students of the fourth year of basic education and their response to the use of tics for learning; Children from 7 to 9 years of age, students from the "5 de Junio" Educational Unit of the city of Riobamba and the balance in the mathematics subject before and after the use of the Kids in action Interactive Software, From the application of tests on the basic operations and related to the level of training to which they belong prior to the use of the system, the results obtained from them are presented in the work as well as post-use evaluations. The development of the scientific method and the techniques used were the diagnosis through observation, field techniques for obtaining data, interview for verification of information and application of measures of statistical central tendency. The results determine that there is a notable variation in the teaching - learning process and the use of the software allowed identifying an improvement in the level of knowledge.

Palabras Clave:

Material didáctico, Enseñanza-aprendizaje, Software gráfico, Software educativo, Entornos virtuales.

Keywords:

Textbooks, Teaching and learning, Graphic Software, Educative software, Virtual environments.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad a medida que avanzan la tecnología se generan nuevas oportunidades en el campo de la educación y como esta puede apoyar y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, esto motivó el desarrollo de un software interactivo para la asignatura de matemática que se imparte en niños de cuarto año de educación básica en temas como: lectura y escritura de números, las cuatro operaciones básicas que son suma, resta, multiplicación y división con sus propiedades.

En el artículo científico *Integración Curricular de las Tic en el Iti* el autor (Cucaita 2015) expone que: Las TIC, ofrecen la posibilidad de instaurar espacios de interacción con los estudiantes mejorando el quehacer pedagógico y en últimas los procesos de enseñanza-aprendizaje. La inserción de metodologías, Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) dentro y extra aula de clase conciben un ambiente que permite a los estudiantes ser partícipes de su proceso de aprendizaje. Se pretendía conocer entonces si el desarrollo tecnológico puede ayudar a los estudiantes del nivel básico a mejorar su nivel de conocimiento y desarrollar una herramienta de apoyo al docente en el cumplimiento de sus objetivos de aprendizaje.

La investigación se inicia con la realización de dos actividades; la primera consistió en la aplicación de una prueba de conocimientos sobre temas de matemáticas al grupo objetivo de estudiantes cuyos resultados arrojaron un promedio de 82,4% de cumplimiento y del 17,6 de incumplimiento. Como segunda actividad se aplicó una encuesta a los estudiantes y docente que indagó sobre diversos temas como preferencias y gustos sobre colores, formas, animales, entre otras para los primeros; y temas de la matemática para niños del cuarto año de básica y metodologías aplicadas en la enseñanza para el segundo.

La información fue procesada y se desarrolló un software cuya principal característica es el interfaz interactivo que tiene tres zonas virtuales de aprendizaje: las operaciones básicas, la zona de juegos para aplicar lo aprendido y por último la zona de entretenimiento donde el

usuario puede relajarse dibujando y de esta manera mejorar el nivel académico del estudiante además de desarrollar su motricidad y agilidad.

Las razones que motivaron la realización de este proyecto se basaron principalmente en la deficiencia de conocimiento en el área de las cuatro operaciones básicas dentro de la matemática lo cual fue evidenciado en el grupo objetivo investigado, nuestro proyecto tuvo como primera instancia resolver el problema de aprendizaje existente, a través de un software interactivo y poder verificar que a través del refuerzo de conocimiento con esta herramienta de apoyo docente es más efectiva que los métodos usados tradicionalmente dentro del aula.

(Senra, 2013), Los libros interactivos son la nueva y definitiva herramienta de presentación de la información, con capacidad para presentar textos, fotografías, objetos 3D, vídeos legibles por cualquier terminal moderna.

Si tomamos en cuenta que la didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza - aprendizaje con el fin de seguir la formación intelectual del educando; que intervienen elementos como el alumnado y el profesorado, que se deben llevar a cabo un desarrollo personal y debe tener un contenido con normas de comunicación.

Sus rasgos más característicos son:

- Selección y organización de contenidos a comunicar
- Adaptación de lenguajes visuales
- Sistematización de las actividades

La comunicación didáctica se considera un componente de la comunicación humana que une la formalización y la espontaneidad, buscando un equilibrio entre ambas.

El doble carácter de la teoría de la enseñanza: explicación y normatividad más la teoría y la tecnología deberían ser los ideales teóricos y prácticos de la actualidad.

El objeto de la enseñanza tiene las siguientes características: complejidad, autonomía, dualidad estructural, regulación, intencionalidad, subjetividad.

La teoría de la acción educativa, cuenta con tres etapas:

- La primera tiene un carácter espontáneo
- Le sigue la etapa objetiva e intencional
- La tercera etapa es la objetiva sistemática

Las actividades tecno-lúdicas son juegos educativos elaborados con ayuda de herramientas gráficas que nos ayuda a mejorar la educación. La característica principal de las actividades tecno-lúdicas es mejorar la motivación al momento de aprender, ya que uno de los de los intereses de los niños de 7 a 9 años es el uso y manipulación de objetos tecnológicos.

(Rosario, 2005) Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación TICs están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción. Esas tecnologías se presentan cada vez mas como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente.

La importancia que tiene en estos días el uso de la tecnología en la educación hace imprescindible contar con recursos didácticos en el aula, para cautivar la atención de los estudiantes haciendo las clases dinámicas y fáciles de aprender. El uso de recursos multimedia mejora el aprendizaje de los alumnos, los costos de enseñanza y reduce el tiempo de instrucción del proceso enseñanza aprendizaje.

(Graells, 2002) La selección por parte de los docentes de materiales didácticos de calidad aumenta las posibilidades de éxito en los subsiguientes procesos de aprendizaje que realicen los estudiantes. De ahí la importancia de preguntarse ¿qué criterios objetivos definen la calidad de un buen material didáctico?, ¿cómo podemos seleccionar los programas más adecuados

para nuestro contexto docente?. En este capítulo se definen algunos criterios e instrumentos para evaluar software educativo desde una perspectiva objetiva y contextualizada.

II. MÉTODOS

Se realizó un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los estudiantes y su proceso de aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de niños y niñas que cursan el 4to. Año de educación básica, con un rango de edad comprendido entre 7 a 9 años, además este grupo de 40 estudiantes está orientado al descubrimiento y aprendizaje de nuevas tecnologías como el uso del computador y material multimedia.

Este proceso está dividido en cinco fases que son:

1. Análisis del método didáctico usado por el docente
2. Estudio del grupo objetivo (40 niños de entre 7 a 9 años de edad de 4to. Año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio).
3. Definición de los contenidos de la signatura de matemática que formaran parte del estudio y del software desarrollado
4. Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento de los niños en la asignatura de matemáticas (antes del uso del software).
5. Construcción del software interactivo
6. Prueba sobre el conocimiento de los niños en la asignatura de matemáticas (después del uso del software)

2,1.- Análisis del método didáctico usado por el docente

El acto didáctico define la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Su naturaleza es esencialmente comunicativa. Lo importante es la relación que el alumno establece con el conocimiento.

En este marco el empleo de los medios didácticos que facilitan información y ofrecen interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suelen venir pre escrito y orientado por los profesores, tanto en los entornos de aprendizaje presencial como en los entornos virtuales de enseñanza.

La selección de los medios más adecuados a cada situación educativa y el diseño de adecuadas intervenciones educativas que consideren todos los elementos contextuales (contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales.), resultan siempre factores clave para el logro de los objetivos educativos que se pretenden.

(Guzmán, 2015) El uso de las tecnologías de información en el ámbito educativo cobra cada día mayor importancia, donde cada día se incorporan más herramientas y recursos para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. El uso de las TICs está brindando una gran posibilidad de tener comunicación altamente interactiva entre los principales actores de la educación (docentes y alumnos), en donde las funciones de los mismos han cambiado con la viabilidad de manejar recursos digitales, plataformas educativas, libros electrónicos y un sin fin de herramientas a través del uso de las computadoras y el internet.

En el acto didáctico hay 4 elementos básicos: docente, discente, contenidos y contexto.

- **El profesor**, que planifica determinadas actividades para los estudiantes en el marco de una estrategia didáctica que pretende el logro de determinados objetivos educativos.

- **Los estudiantes**, que pretenden realizar determinados aprendizajes a partir de las indicaciones del profesor mediante la interacción con los recursos formativos que tienen a su alcance.

- **Los objetivos educativos** que pretenden conseguir el profesor y los estudiantes, y los contenidos que se tratarán. Éstos pueden ser de tres tipos:

- **Herramientas esenciales para el aprendizaje:** lectura, escritura, expresión oral, operaciones básicas de cálculo, solución de problemas, acceso a la información y búsqueda "inteligente", meta cognición y técnicas de aprendizaje, técnicas de trabajo individual y en grupo.
- **Contenidos básicos de aprendizaje,** conocimientos teóricos y prácticos, exponentes de la cultura contemporánea y necesaria para desarrollar plenamente las propias capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar en la sociedad y mejorar la calidad de vida.
- **Valores y actitudes:** actitud de escucha y diálogo, atención continuada y esfuerzo, reflexión y toma de decisiones responsable, participación y actuación social, colaboración y solidaridad, autocritica y autoestima, capacidad creativa ante la incertidumbre, adaptación al cambio y disposición al aprendizaje continuo.

- **El contexto en el que se realiza el acto didáctico.** Según cuál sea el contexto se puede disponer de más o menos medios, habrá determinadas restricciones (tiempo, espacio), entre otros. El escenario tiene una gran influencia en el aprendizaje y la transferencia.

Los recursos didácticos pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de aprendizaje, no obstante su eficacia dependerá en gran medida de la manera en la que el profesor oriente su uso en el marco de la estrategia didáctica que está utilizando.

(Sánchez, 2002) La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) define la ICT como la "infusión de las TICs como herramientas para estimular el aprender de un contenido específico o en un contexto multidisciplinario. Usar la tecnología de manera tal que los alumnos aprendan en formas imposibles de visualizar anteriormente.

Tomando en consideración que según este análisis de porcentajes los niños aprenden mas cuando escuchan y luego aplican. También se conoce lo que implica cada uno de los modelos usados, pues se ha considerado oportuno emplear el modelo didáctico alumno activo, ya que se considera que el alumno no debe estar pasivo recibiendo y memorizando la información que le proporcionan el profesor y el libro de texto; la enseñanza debe proporcionar entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos (información bien estructurada, actividades adecuadas y significativas) en la que los estudiantes puedan desarrollar proyectos y actividades que les permitan descubrir el conocimiento, aplicarlo en situaciones prácticas y desarrollar todas sus capacidades (experimentación, descubrimiento, creatividad, iniciativa).

Se seleccionó este modelo porque es el más completo y acorde con el producto a desarrollar, un software interactivo donde el niño podrá escuchar instrucciones, las realizará, practicará y aprenderá.

2,2.- Estudio del grupo objetivo (40 niños de entre 7 a 9 años de edad de 4to. Año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio).

El estudio se realizó a aquellos estudiantes que harán uso del software, mediante una segmentación demográfica y segmentación psicográfica se obtuvo los siguientes resultados: niños y niñas que cursan el 4to. Año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio, de la ciudad de Riobamba, con rango de edad comprendido entre 7 a 9 años, como característica este grupo está orientado al descubrimiento y aprendizaje de nuevas tecnologías como el uso del computador o multimedia, de clase social media y baja.

Las actividades que realiza el target son: por la mañana asistir a la escuela y actividades de juegos, por la tarde realización de tareas y recreación. Los intereses del grupo objetivo son las actividades dinámicas, juegos, manipulación de objetos, juegos tecnológicos (computadora, nintendo).

Para el desarrollo de nuestro proyecto se procedió a realizar encuestas a los cuarenta niños del cuarto años de básica para conocer preferencias en cuanto al ambiente de estudio, es decir el lugar donde los niños se sentirían cómodos para estudiar, preferencias en cuanto formas para

conocer rasgos tipológicos, preferencias en el color para darle una identidad a nuestro proyecto y preferencias en cuanto a mascota, personaje que identifique al software.

2,3 Resultados de la encuesta:

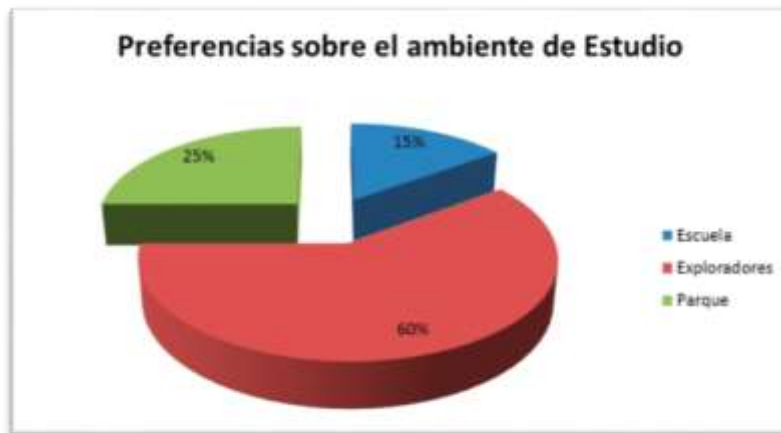


Figura 1: Preferencias sobre el ambiente de Estudio
Fuente: Encuesta aplicada.

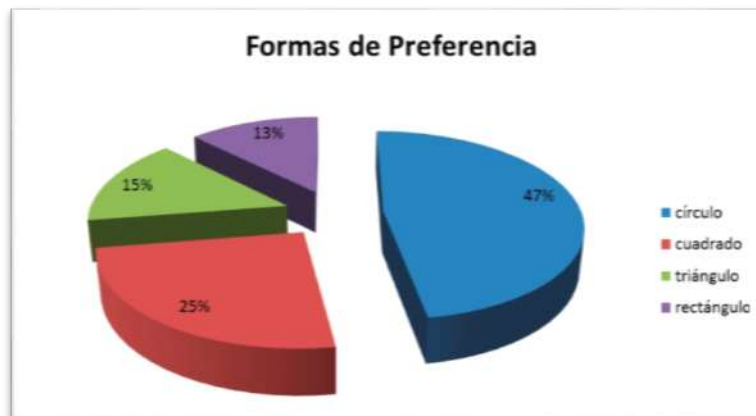


Figura 2: Formas de Preferencia
Fuente: Encuesta aplicada



Figura 3: Color de Preferencia
Fuente: Encuesta aplicada

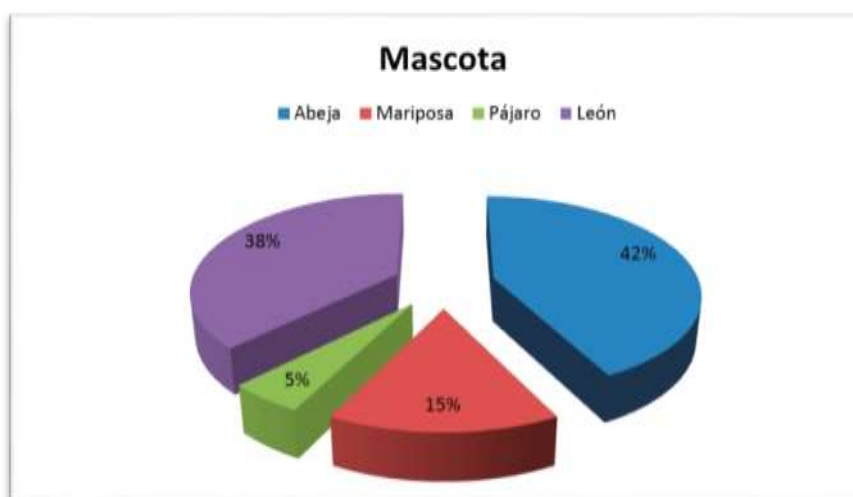


Figura 4: Mascota de Preferencia
Fuente: Encuesta aplicada

2,4 Resultados de la tabulación

Número de pregunta	Preferencias
1	Los colores de preferencia en los niños son el naranja y celeste
2	La forma con la que se identifican los niños es el círculo
3	El ambiente de estudio elegido por los niños son de exploradores y la aventura
4	La mascota preferida de los niños es la abeja

Tabla 1: Resultados de preferencias de los estudiantes
Fuente: Encuesta aplicada

2,5.- Definición de los contenidos de la asignatura de matemática que formaran parte del estudio y del software desarrollado

Los contenidos escogidos de la asignatura de matemática que formaran parte del estudio y del software desarrollado se realizó en función a los temas que desarrolla el ministerio de educación para cuarto año de básica y son:

- Lectura y escritura de números
- Reglas del sistema de numeración decimal
- Estructura del sistema numérico decimal de base 10
- Números naturales
- Números decimales
- Números fraccionarios
- Términos de un quebrado
- Números cardinales
- Conocimientos y desarrollo de las cuatro operaciones básicas

2,6 .- Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento de los niños en la asignatura de matemáticas (antes del uso del software).

Al aplicar la prueba de conocimiento se obtuvo los siguientes resultados:



Figura 5: Reconocimiento de signos básicos

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio

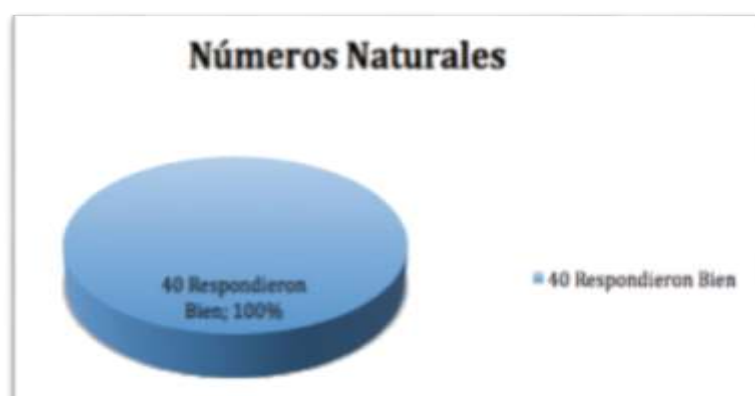


Figura 6: Reconocimiento de números naturales

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio



Figura 7: Reconocimiento de números enteros o fraccionarios

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio



Figura 8: Reconocimiento de números fraccionarios

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio

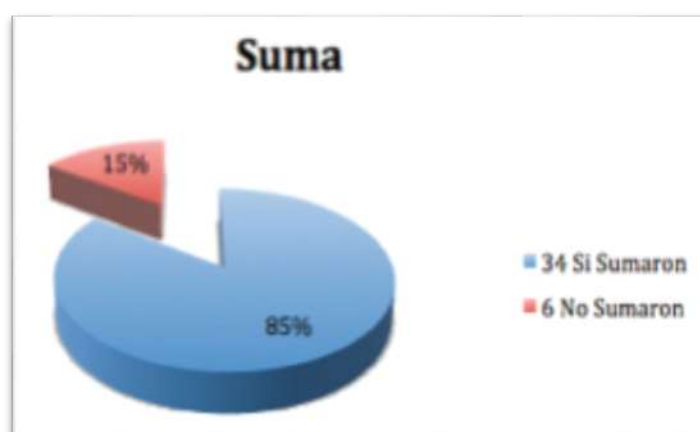


Figura 9: Resolución de ejercicios de suma

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio

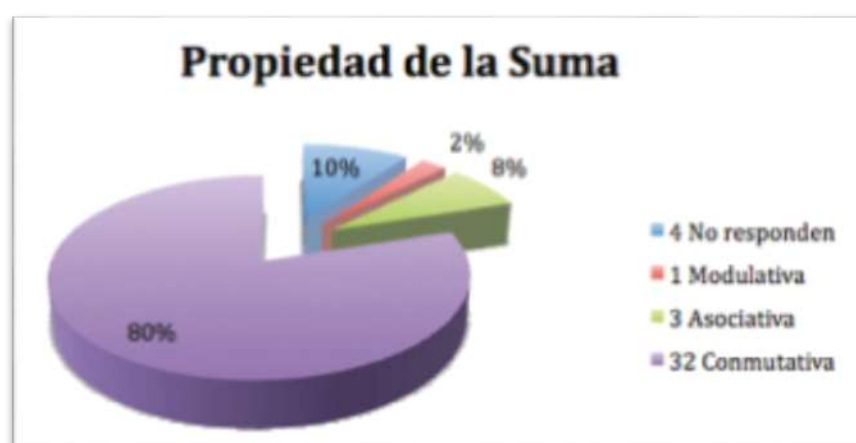


Figura 10: Conocimiento de las propiedades de la suma

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio



Figura 11: Resolución de ejercicios de resta y conocimiento de términos

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio.



Figura 12: Conocimiento de las propiedades de la resta

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio



Figura 13: Resolución de ejercicios de multiplicación y conocimiento de términos

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio.



Figura 14: Resolución de ejercicios de división y aplicación de la prueba del 9

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio.

2,7 Interpretación de resultados: el análisis de las respuestas nos permite analizar los resultados por cada una de las preguntas, información que se detalla en la tabla siguiente:

Número de pregunta	Interpretación de resultados
1	Alto nivel de reconocimiento de los signos de las cuatro operaciones básicas
2	Alto nivel de reconocimiento de los números naturales
3	Alto nivel de reconocimiento de los números enteros
4	Bajo nivel de reconocimiento, ya no se imparte el tema de los números fraccionarios
5	Buen nivel para resolver la adición
6	Buen nivel de reconocimiento de las propiedades de la adición
7	Buen nivel de resolución de ejercicios de sustracción y alto nivel de reconocimiento de la sustracción
8	Bajo nivel de reconocimiento de las propiedades de la sustracción
9	Bajo nivel para resolver la multiplicación y sus términos
10	Alto nivel para resolver la división

Tabla 2: Interpretación de resultados

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio.

2,8 Construcción del software interactivo

Se utilizó el programa de Adobe Illustrator para digitalizar las ilustraciones en vectores, estas fueron previamente bocetadas a lápiz, la imagen digitalizada en el programa se muestra a continuación.



Figura 15: Digitalización de imágenes en Adobe Illustrator
Fuente: Captura de pantalla.

Para el tratamiento de imágenes se usó el programa Adobe Photoshop, programa que también nos ayudó a generar el siguiente paso que es el proceso de animación de las ilustraciones.



Figura 16: Tratamiento de imágenes en Adobe Photoshop
Fuente: Captura de pantalla.

Para el proceso de animación bidimensional se usó el programa de la misma empresa Adobe, Flash CS4, en este programa se realizó la animación de introducción, ésta posee una transición de 300 fotogramas a una velocidad de 16 Frames por segundo Fps. realizada a base de juegos de máscaras y animaciones de clips de película internas.

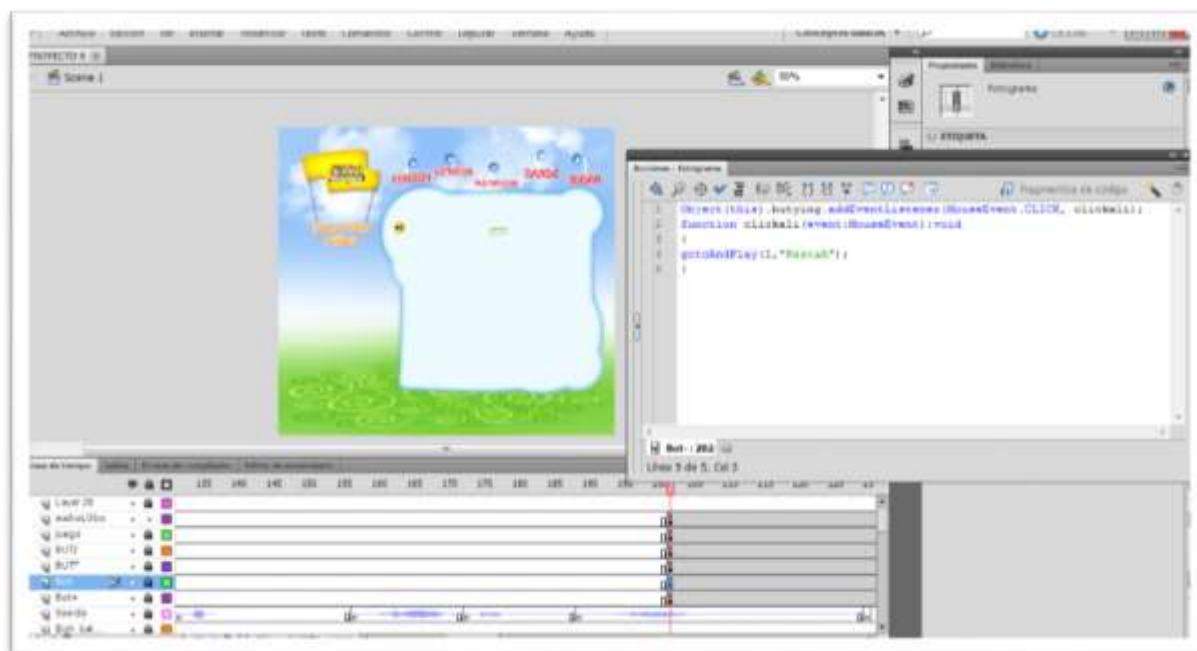


Figura 17: Tratamiento de imágenes en Adobe Flash CS4.
Fuente: Captura de pantalla.

A continuación podemos observar una captura de pantalla con la programación del audio de nuestro software interactivo.



Figura 18: Programación de audio.
Fuente: Captura de pantalla.

2,9 Prueba sobre el conocimiento de los niños en la asignatura de matemáticas (después del uso del software)

(Sierra, 2005) La evaluación de un programa informático consiste en su valoración basada en la observación concreta de la utilización del mismo.

Una vez finalizado el software y después del proceso de validación se puso a prueba por parte del mismo grupo de estudiantes a quienes se presentó el software y se explicó cuál es el funcionamiento del software interactivo Kids in action. Se realizó un proceso de familiarización del software para finalmente usar el programa como refuerzo a sus conocimientos.

Posterior a estas actividades se aplicó la misma prueba realizada al inicio de esta investigación obteniendo como resultado lo siguiente:

1. ¿Dibuje el signo de las operaciones dentro del cuadrado?

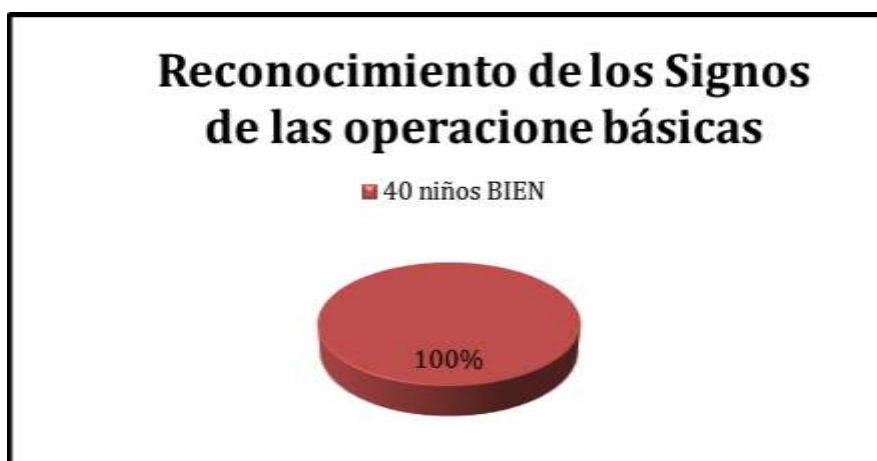


Figura 19: Reconocimiento de los signos de las operaciones básicas

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action

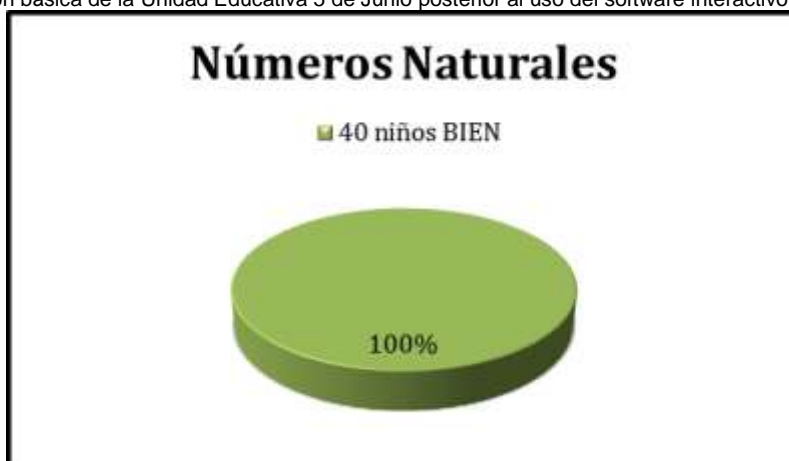


Figura 20: Reconocimiento de los números naturales

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action



Figura 21: Reconocimiento de los números enteros y fraccionarios

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action



Figura 22: Reconocimiento de los números fraccionarios

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action

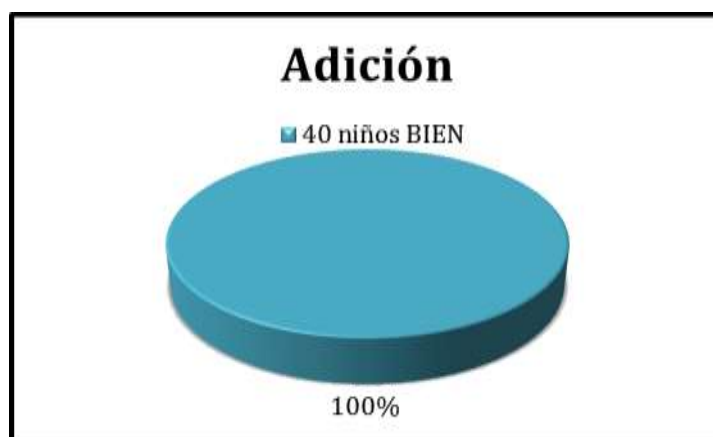


Figura 23: Resolución de ejercicios de suma

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action.



Figura 24: Conocimiento de las propiedades de la suma

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action



Figura 25: Resolver ejercicios de resta y conocimiento de sus términos.

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action



Figura 26: Conocimiento de las propiedades de la resta

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action



Figura 27: Resolución de ejercicios de multiplicación y conocimiento de sus términos.

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action

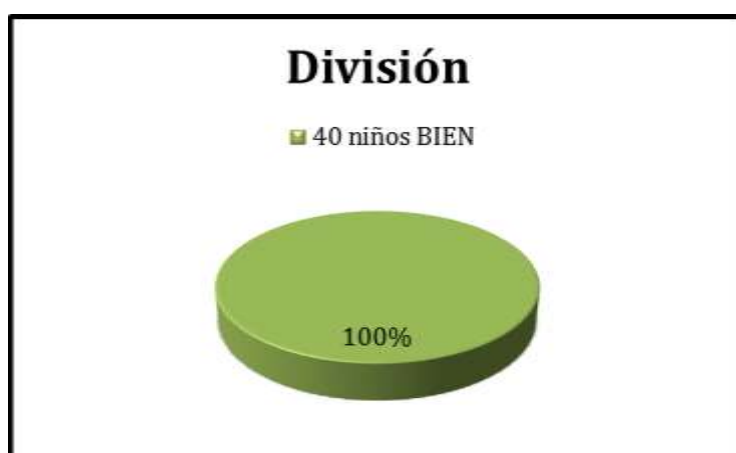


Figura 28: Resolución de ejercicios de división.

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action

2,10 Comparación de los resultados de las encuestas

Los resultados de las pruebas aplicadas antes y después del uso del software interactivo Kids in action a los estudiantes muestran una clara mejora en la resolución de los ejercicios de matemáticas, el nivel de respuesta es alta y se obtuvo un 100% de acierto en las respuestas a las preguntas formuladas, quedando de esta manera demostrada el real beneficio del uso del software, la información es presentada en la tabla siguiente:

Preguntas	Resultados antes del software	Resultados después del software
1. ¿Dibuje el signo de las operaciones dentro del cuadrado?	37 Niños = 93% SI pueden 3 Niños = 7% No pueden	40 Niños = 100%
2. ¿Escriba 2 números naturales?	40 Niños = 100% SI pueden	40 Niños = 100%
3. ¿Veo y reconozco que tipo de números son y encierra la respuesta?	39 Niños = 98% SI pueden 1 Niño = 2% No pueden	40 Niños = 100%
4. ¿Represente gráficamente el siguiente número?	40 Niños = 100% SI pueden	40 Niños = 100%

5. ¿Resuelva la adición?	34 Niños = 85% SI pueden 6 Niños = 15% No pueden	40 Niños = 100%
6. ¿Escriba una propiedad de la Adición?	32 Niños = 80% SI pueden 8 Niños = 20% No pueden	40 Niños = 100%
7. ¿Resuelva la Sustracción y coloque los términos?	33 Niños = 83% SI pueden 7 Niños = 17% No pueden	40 Niños = 100%
8. ¿Escriba 1 propiedad de la Sustracción?	31 Niños = 78% SI pueden 9 Niños = 22% No pueden	40 Niños = 100%
9. ¿Resuelva la Multiplicación y ponga los términos?	3 Niños = 7% SI pueden 37 Niños = 93% No pueden	40 Niños = 100%
10. ¿Resuelva la División y aplique la prueba del 9?	36 Niños = 90% SI pueden 4 Niños = 10% No pueden	40 Niños = 100%

Tabla 3: Comparación de resultados antes y después del uso del software.

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez realizada esta investigación hemos verificado que el uso del software interactivo *kids in action* ha incrementado el nivel de conocimiento de los estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa 5 de Junio un promedio del 19% tal y como lo refleja el siguiente tabla.

PREGUNTA	PORCENTAJE DE AUMENTO	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE AUMENTO
1	7%	7%
2	0%	4%
3	2%	3%
4	0%	2%
5	15%	5%
6	20%	7%
7	17%	9%
8	22%	20%
9	93%	20%
10	10%	19%

Tabla 4: Porcentajes de aumento de conocimiento después del uso del software.

Fuente: Prueba de diagnóstico sobre el conocimiento en la asignatura de matemáticas aplicada a 40 niños de 4to. año de educación básica de la Unidad Educativa 5 de Junio posterior al uso del software interactivo Kids in action

(Graells, 2002) En las últimas décadas se han elaborado muchas propuestas con listas de criterios para seleccionar y evaluar el software educativo, algunas a nivel individual y otras a nivel institucional. Si bien varían en cuanto a contenido y estilo, todas ellas tienen un objetivo común, que es ayudar al docente a elegir y valorar un programa adecuado.

La aplicación de Software educativo amplía las posibilidades en el uso de material educativo a los estudiantes y sobre todo acorde a la era tecnológica en la que vivimos. La mayoría de los estudiantes actualmente disponen de un computador de escritorio o portátil, además les gusta utilizar estas herramientas tecnológicas y cuentan con las aptitudes necesarias para el efecto,

por estas razones es necesario que los docentes utilicen software educativo como parte del material didáctico de sus clases.

Los estudiantes que formaron parte del grupo seleccionado afirmaron que el uso de Software interactivo *Kids in action* mejoró su motivación en el tratamiento de la materia de matemáticas básica, fundamentado en esta afirmación se puede proponer la utilización del software educativo para otras materias y niveles de educación como puede ser el básico, medio y universidad acorde a los intereses y gustos particulares de cada grupo de interés.

Los resultados de la investigación a partir de las pruebas aplicadas antes y después del uso del Software interactivo *Kids in action* muestran claramente que hubo un incremento notable en la motivación en cada uno de los estudiantes.

CONCLUSIONES

- En el sistema de educación actual es necesario reforzar el conocimiento en clase con el uso de las nuevas tecnologías, pues se ha dado paso para que el sistema de educación vaya tomando una nueva manera de interactuar con sus estudiantes.
- Nuestro público objetivo definido previamente nos permitió enfatizar sus características conductuales y psicológicas, por tal motivo llegamos de manera más eficaz, pues supimos tomar gran provecho.
- Los contenidos que otorga el software interactivo han sido basados en los conocimientos que reciben en cualquier escuela del país, pues sus bases se fundamenta en los libros otorgados por el gobierno central, y los últimos cambios constitucionales, esto nos permitió cumplir con los objetivos trazados de enseñanza, y más que todo afianzar los conocimientos planteados.
- Es posible aumentar el conocimiento con los estudiantes aplicando la tecnología unida a los gustos, preferencias y tendencias actuales de uso de tecnología en los niños.
- Este proyecto fue creado como material didáctico y apoyo para los docentes, para que mediante el uso de estos programas el docente pueda enriquecer el conocimiento adquirido en clase por sus docentes.
- La ayuda y colaboración de los docentes encargados de los niños de 4to. Año de educación básica paralelo "C" de la Unidad Educativa "5 de Junio", fue clave para lograr la eficacia en los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Cucaita, J. G. (2015): "Integración Curricular de las Tic en el Ilti". Memorias Virtual Educa 2014, p216, Lima, Perú.
- Graells, P. (2002): "Evaluación y selección de software educativo". Las Nuevas Tecnologías en respuesta, Educ Divers, 2002;115, Barcelona, España.
- Guzmán, S. C. B., Rodríguez, M. S., & Zallas (2015): "Actitudes de los profesores ante la incorporación de las TIC en los niveles de educación básica, media y superior en un área rural del sur de Sonora" In Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad, Vol. 1, No. 4.
- Rosario, J. (2005): "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual." Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>. Consultado en 17/12/2015.
- Sánchez, J. (2002): "Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas." Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Disponible en: http://www.repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/1844/Trabajo_7059_62.pdf?sequence=1. Consultado en 18/11/2015.
- Senra, A. (2013), "Diseño y creación de libros Interactivos", Disponible en: <http://www.dobleclik.com/disenio-y-creacion-de-libros-interactivos>. Consultado en 20/11/2015.
- Sierra Fernández, J. L. (2005): "Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenador en el aprendizaje por investigación de la Física en Bachillerato". Secretaria General Técnica. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, España.