

USO DE LAS APLICACIONES WEB SANGAKOO Y RETOMATE EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD REGIÓN MADRE DE DIOS – 2016

Jaime Cuse Quispe^{1,a}, Lastenia Cutipa Chávez^{1,b}

RESUMEN

Objetivo. Determinar que las aplicaciones Web Sangakoo y Retomate, como estrategias, logran estimular el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del 2.º grado sección “F” de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald –Puerto Maldonado, Tambopata – Región Madre De Dios – 2016. **Materiales y métodos.** Se trabajó con un diseño preexperimental, con un solo grupo de 37 estudiantes del segundo año de secundaria sección “F” de la institución educativa en estudio, se les aplicó una observación de pre y postest. La primera observación permitió conocer el estado inicial del grupo, y la segunda luego de la aplicación de las aplicaciones web para verificar el efecto logrado. **Resultados.** a) Los datos de pre y postest corresponden a una distribución normal, dado que el p valor son = 0,132 y 0,600 respectivamente, la correlación es de 0,734, el cual indica excelente confiabilidad; b) En la prueba t Student de muestras relacionadas el nivel de significancia p valor es 0,000; c) El promedio de las evaluaciones del aprendizaje antes de las Aplicaciones Web Sangakoo y Retomate es de 8,59, y después de dichas Aplicaciones se incrementó a 11,51. **Conclusiones.** Con el uso de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate, los estudiantes son capaces de resolver ejercicios de matemáticas propuestos, los cuales permiten mejoras significativa en el nivel de aprendizaje.

Palabras clave: Aplicaciones; Estrategias; Aprendizaje de la matemática; Diseño; Observación; Ejercicios.

USE OF SANGAKOO AND RETOMATE WEB APPLICATIONS IN THE LEARNING OF MATHEMATICS IN THE EDUCATIONAL INSTITUTION CARLOS FERMÍN FITZCARRALD MADRE DE DIOS REGION - 2016

ABSTRACT

Objective. Determine that Web Applications Sangakoo and Retomate as Strategies, are able to stimulate the Learning of the Mathematics of the Students of the 2 ° Degree “F” Section of the Educational Institution Carlos Fermin Fitzcarrald - Maldonado Port, Tambopata - Region Madre De Dios - 2016. **Materials and methods.** We worked with a pre-experimental design, with a single group of 37 students of the second year of secondary “F” section of the educational institution under study, were applied a pre and postest. The first observation allowed to know the initial state of the group, and the second after the application of the web applications to verify the effect achieved. **Results:** a) The correlation was 0.734, which indicates excellent reliability; B) the significance is 0.000, so if P-Value is $< \alpha = \alpha (0.05)$, we reject the null hypothesis and accept the alternative hypothesis; C) the significance level is 0.146, then the data comes from a normal distribution. ($P\text{-Value} > \alpha = 0.05$); D) The Mean Before Web Applications Sangakoo and Retomate was 8.59, and the Mean After Such Applications was increased to 11.51. **Conclusions.** With the use of Sangakoo and Retomate web applications, students are able to solve proposed math exercises.

Key words: Applications; Strategies; Learning math; Design; Observation; Exercises.

¹ Departamento Académico de Educación, Departamento Académico de Enfermería. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Madre de Dios, Perú

^a Magíster en Ciencias de la Educación, docente universitario.

^b Doctor en Educación, químico.

INTRODUCCIÓN

El índice CompWeb que relaciona el número de computadoras con propósito educativo conectadas a internet con el número de computadoras existentes en la escuela– se asocia significativa y únicamente con las matemáticas. Allí donde el alumno puede usar una computadora, su probabilidad de obtener bajo desempeño disminuye⁽¹⁾.

Las matemáticas son fundamentales en el quehacer y la vida del hombre. Se dice que Las matemáticas tienen que ver con la didáctica, que es el arte de enseñar. Hoy no solo es una palabra sino que constituye una disciplina de estudios, inclusive, algunas universidades del mundo ofrecen maestrías y menciones en didáctica de la matemática, dirigido a profesores por supuesto⁽²⁾.

¿Por qué algunos individuos muestran reacciones tan extremas cuando se las tienen que ver con la inofensiva matemática? Una razón podría hallarse en la imagen que los afectados elaboran del cálculo, «Por lo general, las matemáticas se consideran una materia complicada. Pero el coqueteo de muchas personas con el lema «nunca he sido bueno en matemática» tampoco ayuda». Enunciados como este transmiten con facilidad el miedo paterno a los hijos.⁽³⁾

Los profesores que no están seguros de sus propias habilidades matemáticas tienden a tener alumnos más ansiosos. También puede ser que las expectativas culturales tengan la culpa: es posible que las chicas tengan más probabilidad de adoptar la ansiedad a las matemáticas (sobre todo si su maestra es una mujer), sea cual sea su origen, una vez que la semilla del miedo se planta, puede crecer sola: cuanto más ansioso te sientes, peor lo haces, más te apartas de las matemáticas y más te preocupas cuando debes volver a enfrentarte a ellas; los psicólogos sugieren que esto puede tener graves consecuencias⁽⁴⁾.

Las nuevas generaciones frente a las generaciones antiguas, tienen una gran ventaja: saben utilizar la tecnología con una facilidad envidiable, no parece lógico resignarse a una sociedad donde los ciudadanos manejan sofisticados artilugios tecnológicos, pero tienen serias dificultades para decidir cuánto queda de un pastel después de cortar un tercio y un cuarto del mismo⁽⁵⁾.

Frente a lo expuesto, podemos plantear que las matemáticas tienen mucho que ver con la manera de aprender, y por qué no, aprovechar la tecnología que manejan los jóvenes para el aprendizaje de las matemáticas; aunque el problema es común en el Perú, detectamos que la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald muestra esta dificultad, sobre todo los estudiantes de los primeros grados de secundaria, el cual afecta más adelante su desarrollo integral.

Por ello, proponemos el uso de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate como estrategias de aprendizaje de las matemáticas, por consiguiente, se planteó el siguiente problema: ¿qué efecto tiene el uso de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate con el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del 2.º sección “F” de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald –Puerto Maldonado, Tambopata – Región Madre de Dios – 2016?; así mismo, se comprobó la siguiente hipótesis: existe una relación significativa entre de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate con el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del 2.º sección “F” de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald –Puerto Maldonado, Tambopata – Región Madre De Dios.

MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo al tipo estudio, se emplea el diseño de tipo preexperimental de pretest, postest con un solo grupo cuyo esquema es el siguiente:

O1 _____ X _____ O2

En donde:

- O1 = Aplicación del pre test observación inicial.
- X = Reactivo (aplicaciones web Sangakoo Y Retomate) al grupo de estudio, en las horas de matemática durante un mes.
- O2 = Aplicación del postest observación final.

Metodología de aplicación de web sangakoo y retomate

Las actividades realizadas fueron:

- *Diseño y revisión bibliográfica:* es la búsqueda de la información acerca del tema o semejante.

- *Coordinación con el profesor:* se fijó la fecha, hora y uso de equipos con internet.
- *Aplicación de prueba pretest:* se aplicó una prueba de 10 ejercicios sobre ángulos y su clasificación, dichos temas ya se explicaron antes de manera tradicional con el profesor del área.
- *Explicación del uso de aplicaciones web:* se explicó a los alumnos en que consiste y cómo se ingresa a las aplicaciones web Sangakoo y Retomate en la sala de cómputo.
- *Ejercicios de ángulos utilizando las aplicaciones:* en la sala de cómputo se realizó una demostración y práctica monitoreada por el profesor, asignando a dos alumnos en cada computadora.
- *Registro en línea en Sangakoo y Retomate:* individualmente, los alumnos se registraron en las plataformas de Sangakoo y Retomate.
- *Práctica (centro de cómputo):* se realiza una última práctica para despejar dudas.
- *Aplicación de la prueba postest (online):* última prueba para despejar dudas de los alumnos, el profesor también está en línea.
- *Procesamiento estadístico y resultado:* se procedió en la quinta y sexta semana.

Validación y confiabilidad de instrumentos

Para la recolección de datos, se procedió a la elaboración de los instrumentos diseñados por el autor en coordinación con el profesor de aula del área de matemática mediante la aplicación web Retomate (www.retomates.es) y Sangakoo (www.sangakoo.com), dichos instrumentos consistieron en 10 ejercicios de ángulos y clasificación de ángulos de la rama de la geometría en el área de matemática del segundo grado de secundaria, y fueron validados por programa experimental (juicio de expertos). Los resultados de la aplicación de los instrumentos se pueden visualizar en la Tabla 1. Es así que se recolectaron los datos mediante la prueba de pretest (prueba de entrada, **antes de la aplicación** web Sangakoo y Retomate) y la prueba de postest (prueba de salida, **después de la aplicación** web Sangakoo y Retomate), y la valoración por constructo cuyo resultado (con $\alpha = 0,05$ del nivel de significancia y un 95 % de nivel de confianza) fue un $r = 0,733683$ (73,4 %) de ello se puede inferir que

las preguntas fueron redactadas adecuadamente. La confiabilidad del instrumento se evaluó con el estadístico alfa de Cronbach, obteniéndose un valor calculado de 0,843135, lo cual refleja una buena validez. Por lo tanto, el instrumento de medición resulta válido y confiable ⁽⁶⁾.

Población y muestra

La población y muestra del estudio la conformaron 37 estudiantes entre varones y mujeres (mixto), que oscilan entre los 12 y 13 años de edad del segundo año de educación secundaria sección "F" de la Institución Educativa Estatal Mixta Carlos Fermín Fitzcarrald, ubicado en la ciudad de Puerto Maldonado, región Madre de Dios.

RESULTADOS

En las Tablas 1 y 2 se muestran los resultados obtenidos de las frecuencias de evaluación en el pretest y postest (prueba de entrada y prueba de salida) aplicados a los 37 alumnos de la sección "F" en estudio.

La información permitió conocer, en un inicio, el rendimiento académico en los estudiantes, cuya frecuencia se muestra en la tabla 1, los cuales evidencian que el 83,8% obtienen notas desaprobatorias desde 05 a 10 y solo 6 estudiantes que hacen el 16,20%, obtienen notas aprobatorias de 11 y 12.

Tabla 1. Frecuencias de evaluación de pretest

Evaluación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
5	2	5,4	5,4
6	1	2,7	8,1
7	6	16,2	24,3
8	9	24,3	48,6
9	11	29,7	78,4
10	2	5,4	83,8
11	3	8,1	91,9
12	3	8,1	100,0
Total	37	100,0	

Luego de utilizar las aplicaciones web como estrategias de aprendizaje, previa motivación y explicaciones sobre las aplicaciones de la web, se

procedió a la experiencia de aplicación del uso del Sangakoo y Retomate durante un mes, en las horas del área de matemáticas, los días martes y fines de semana. En la Tabla 2 se muestra la frecuencia de los resultados de evaluación postest, en el cual se evidencia una mejora notable en el rendimiento del aprendizaje de los estudiantes. El porcentaje de estudiantes desaprobados disminuye de 83,80 a 27% y los aprobados se incrementa a 27 estudiantes que hacen el 73%.

Tabla 2. Frecuencia de evaluación postest

Evaluación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
7	1	2,7	2,7
8	2	5,4	8,1
9	2	5,4	13,5
10	5	13,5	27,0
11	9	24,3	51,4
12	6	16,2	67,6
13	7	18,9	86,5
14	2	5,4	91,9
15	3	8,1	100,0
Total	37	100,0	

El nivel de nivel de influencia del uso de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate en el aprendizaje del curso de matemática, se aprecia en las Tablas 3 y 4 de pretest y postest, en donde se tiene que 56,75% (21) superaron la prueba por efecto del programa, en relación al pretest.

Tabla 3. Pretest

	frec	fr%
Aprobados	6	16
Desaprobados	31	84
Total	37	100

Tabla 4. Postest

	frec	fr%
Aprobados	27	73
Desaprobados	10	27
Total	37	100

En la Tabla 5 se presenta el análisis del contraste de hipótesis de nuestro estudio longitudinal con dos medidas, por lo tanto, son muestras relacionadas, los valores para los dos miembros del par de valores provienen de las notas del pretest y postest. Se estableció el nivel de significancia en 95% ($\alpha = 0,05$). La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para el pretest y postest es de 1,166, 0,766, donde el **p** valor es de 0,132 y 0,600, respectivamente, el cual indica que los datos tienen distribución normal (Hernández, 1998). Así mismo, los resultados estadísticos de la media del pretest es de 8,59 y la desviación típica es de 1,739, la media del postest se incrementa a 11,51 y la desviación típica a 1,953 en tanto que la correlación es 0,734 (tabla 6), siendo este último excelente.

Tabla 5. Distribución normal del pretest y postest

Variables	N	Media	Desviación típ.	Kolmogorov-Smirnov	p
Pretest	37	8.59	1,739	1,166	0,132
Postest	37	11.51	1,953	0,766	0,600

Tabla 6. Correlaciones de muestras relacionadas

	N	R	p
pretest y postest	37	0,734	0,000

En la Tabla 7 podemos apreciar las pruebas t Student de muestras relacionadas donde la $t = -13,038$ a 36 gl y el nivel de significancia $p = 0,000$, por lo tanto si $P\text{-Valor} < \alpha = 0,05$, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, los que permiten afirmar que hay una diferencia significativa en las medias antes y después de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate, por lo cual se **concluye** que dichas aplicaciones tienen efectos significativos positivos en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del 2.º de secundaria, sección "F" de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald –Puerto Maldonado, Tambopata – Región Madre de Dios, dado que el nivel promedio de evaluación del aprendizaje se mejora de 8,59 a 11,51, donde el 56,75% (21) superaron la prueba por efecto del programa.

Tabla 7. Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error tít. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Superior	Inferior			
pretest y postest	-2.919	1,362	0,224	-3,373	-2,465	-13,038	36	0,000

DISCUSIÓN

Luego de la presentación de los resultados y el análisis de los datos, se demuestra que con el uso de las aplicaciones Sangakoo y Retomate como estrategias de aprendizaje, se estimula el aprendizaje de la matemática, ya que existe una diferencia significativa en los resultados obtenidos en el pre y postest en los 37 estudiantes del segundo año de educación secundaria de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald de Madre de Dios.

En estudios anteriores ⁽⁷⁾ se concluye que la mayoría de los encuestados manifiestan aprovechar los beneficios académicos que se pueden obtener con el uso de las redes sociales, como el desarrollo de tareas y la obtención de información que pueden encontrar para las mismas. De igual manera ⁽⁸⁾ en su conclusión indican que el uso del Facebook influye en el desempeño académico de los alumnos, lo que se determinó mediante la aplicación del instrumento de investigación, en el cual resultó que influyó en el 80% de la muestra y solo un 20% no presentó influencia, por lo que se estableció que dicha red social afecta el proceso de enseñanza aprendizaje. También podemos mencionar a ⁽⁹⁾ un estudio donde se concluyó de forma general que el uso de las redes sociales para la resolución de problemas matemáticos crea ambientes que propician aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas como razonar, argumentar y de comunicación, así como la de resolución de problemas. Además de lograr cambios positivos en la actitud hacia la matemática, lo que permite tener mejor disposición al momento del proceso y les permite tener una mejor percepción hacia el trabajo colaborativo y el uso de la red para el proceso enseñanza aprendizaje. Entonces, podemos afirmar que **el uso de blogs**, internet y todo lo que tenga que ver con las redes sociales y plataformas virtuales ayudan al aprendizaje de los alumnos por “La

facilidad, practicidad, rapidez, actividad cambiante y viveza de la herramienta cuya interactividad estimula la participación activa de unos alumnos adaptados a entornos virtuales y con características diferentes a alumnos de otras décadas” ⁽¹⁰⁾. Por ello, “los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet” ⁽¹¹⁾.

También Piaget sugirió que a través de procesos de acomodación y asimilación, los individuos construyen nuevos conocimientos a partir de las experiencias.

Por lo tanto, tomando en cuenta a los autores citados y sus respectivas conclusiones así como los resultados obtenidos en nuestra investigación, podemos afirmar que las aplicaciones web Sangakoo y Retomate deben aplicarse como estrategias de aprendizaje, incidiendo con mayor frecuencia en niños que están por terminar la primaria ya que ellos nacen con la tecnología y son diestros en su manejo, lógicamente esto sería monitoreado.

CONCLUSIONES

De los resultados presentados en las diferentes tablas se puede concluir que con el uso de las aplicaciones web Sangakoo y Retomate como estrategias de aprendizaje se ha logrado estimular significativamente el aprendizaje de la matemática de los estudiantes, quienes pasaron de un nivel bajo al nivel aceptable. Donde el promedio de evaluación del aprendizaje de los estudiantes tiene efectos significativos positivos es en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del 2.º de secundaria, sección “F” de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald -Puerto Maldonado- Madre de Dios, dado que el nivel promedio de evaluación del aprendizaje asciende de 8,59 a

11,51, donde el 56,75% (21) superaron la prueba por efecto del programa.

Agradecimientos

A la Dra. Lastenia Cutipa Chávez por su aporte científico.

Fuentes de financiamiento

Autofinanciado.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muelle L. Factores de riesgo en el bajo desempeño académico y desigualdad social en el Perú según PISA 2012. Apuntes. 2016; 43(79): p. 9-45.
2. Belletich E. Universidad de Piura. [Online].; 2016. Available from: <http://udep.edu.pe/hoy/2016/a-donde-van-las-matematicas-en-el-peru/>.
3. Thivissen P. Investigación y ciencia Edición española Scientific American. [Online].; 2014. Available from: <http://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-ycerebro/>.
4. Robson D. <http://www.bbc.com/>. [Online].; 2015. Available from: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150628_vert_fut_ansiedad_matematicas_yv.
5. Rodríguez del Río R, Zuazua Iriondo E. Enseñar y aprender matemáticas. Revista de Educación. 2002; 329: p. 239-256.
6. Delgado Y. Confiabilidad y validez de los instrumentos. [Online].; 2015. Available from: YAMILE DELGADO DE SMITH @yamiledesmith-Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela: <http://yamilesmith.blogspot.pe/2012/06/confiabilidad-y-validez-de-los.html>.
7. Hernandez Guarín GD, Castro Pacheco AA. Influencia de las redes sociales de internet en el rendimiento académico del área de. Ibagué – Tolima.; 2014.
8. Hernandez Ventura MJ, Posada Majano KM, Zavala Portillo YC. Influencia del facebook en el desempeño académico de alumnos/as de tercer ciclo del escolar Santiago Orellana Zelaya de la ciudad de Concepción Batres, departamento de Usulután, durante el año 2013. San Miguel, el Salvador, Centro América.; 2013.
9. Cruz Pichardo IM. Uso de las redes sociales para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes no. Sevilla: Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización de Instituciones Educativas; 2014.
10. Abad Gómez R. La web 2.0 como herramienta didáctica de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje: aplicación del blog en los estudios de Bellas Artes. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica; 2012.
11. Belloch Ortí C. Universitat de València Web site. [Online].; 2012. Available from: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>.

Correspondencia: Cuse Quispe Jaime

Dirección: A. H. Javier Heraud, Manzana 18 D, lote 03, Madre de Dios - Perú
Correo electrónico: jaimebarrionuevo771@hotmail.com