



CTSCAFE PARA CIUDADANOS.....

<http://www.ctscafe.pe>

ISSN 2521-8093



Volumen IV- N° 12 Noviembre 2020

<http://www.ctscafe.pe>

Lima - Perú

El Sorobán como herramienta didáctica en la calidad del logro de aprendizajes del área de Matemática



Dr. Oscar Eugenio Pujay Cristobal
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Correo Electrónico: opc2000@hotmail.com



Lic. Werner Isaac Surichaqui Hidalgo
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Correo electrónico: w_surichaqui@hotmail.com

77



Lic. Elmer Briceño Rojas
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Correo Electrónico: elemr_587@hotmail.com

Resumen: La investigación por su finalidad es de tipo aplicada, en razón que se manipula la variable independiente; y asume el diseño experimental de tipo cuasiexperimental, debido a que establece la influencia de una a otra variable. La muestra estuvo conformada 67 estudiantes, la muestra fue no probabilística de tipo intencional. Se aplicaron dos instrumentos: una encuesta de autoevaluación de la aplicación del Sorobán como herramienta didáctica, consta de 12 ítems con escala de Likert y una prueba de rendimiento del área de Matemática que consta de 20 ítems; el nivel de confiabilidad es de 0,874 y 0,790 respectivamente. Los resultados demuestran que existe influencia positiva del El Sorobán como herramienta didáctica en la calidad del logro de aprendizajes del área de Matemática, pasando de un 9,7 punto a un 13,2 punto en promedio con una diferencia positiva de 3,5 puntos de mejoría.

Palabras claves: Sorobán/ Didáctica/ Aprendizaje de la matemática.

Abstract: The investigation by its purpose is of applied type, because the independent variable is manipulated; and assumes the experimental design of the quasi-experimental type, because it establishes the influence of one variable on the other. The sample consisted of 67 students, the sample was non-probabilistic of intentional type. Two instruments were applied: a self-assessment survey of the Sorobán application as a didactic tool, consisting of 12 items with a Likert scale and a performance test of the Mathematics area consisting of 20 items; the level of reliability is 0.874 and 0.790 respectively. The results show that there is a positive influence of El Sorobán as a didactic tool in the quality of learning achievement in Mathematics, going from 9.7 points to 13.2 points on average with a positive difference of 3.5 points. improvement.

Keywords: Sorobán / Didactics / Learning of Mathematics.

Résumé: La recherche pour son objective est de type applicative, parce que on conduit la variable indépendante; et on présume le plan expérimental de type quasi-expérimental, car il établit l'influence d'une variable sur l'autre. L'échantillon était composé de 67 étudiants, l'échantillon était non probabiliste de type intentionnel. Deux instruments ont été appliqués: une enquête d'auto-évaluation sur l'application de Soroban comme outil didactique, comprenant 12 items avec une échelle de Likert et un test de performance dans le domaine des mathématiques composé de 20 items; le niveau de fiabilité est respectivement de 0,874 et 0,790. Les résultats montrent qu'il y a une influence positive d'El Sorobán en tant qu'outil didactique sur la qualité des acquis des apprentissages dans le domaine des mathématiques, passant de 9,7 points à 13,2 points en moyenne avec une différence positive de 3,5 points de amélioration.

Mots-clés: Sorobán / Didactique / Apprentissage des mathématiques.

78

1. Introducción

La presente investigación tiene como finalidad conocer la influencia del Sorobán como una herramienta didáctica en la calidad del logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del nivel secundario de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita, correspondiente a la región Lima desarrollado en el periodo académico 2015, ya que están en constante cambio la dinámica de fortalecer el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, razón fundamental de la existencia de las instituciones educativas.

En la última década en nuestro país, se han producido cambios en el currículo de nuestro sistema educativo; específicamente en la educación secundaria y en la formación docente que ejecutan las Universidades y los Institutos Superiores Pedagógicos; específicamente en la educación secundaria se ha modificado la programación curricular en el año 2005, a través de La Ley General de Educación N° 28044, promulgado el 27 julio del año 2004, señala la necesidad de “currículos básicos, comunes para todo el país, articulados entre los diferentes niveles y modalidades”. En este sentido, en el marco de la Cuarta Disposición Complementaria del Reglamento de Educación Básica Regular, aprobado por el Decreto Supremo N° 013-2004-ED, mediante la Resolución Ministerial N° 0440-2009-ED, se aprobó el “Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular”, para los niveles de Educación Inicial, Educación Primaria y Educación Secundaria, debiendo disponerse su generalización a partir del año 2009 hasta el año 2014, asimismo en los años 2015 se

modificaron los procesos pedagógicos debiendo de trabajar con rutas de aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación en todas las instituciones educativas públicas y privadas. De acuerdo a lo previsto en el marco del cumplimiento del Proyecto Educativo Nacional establece en el Objetivo Estratégico 2, Resultado 1, que “En todas las instituciones de educación básica los estudiantes realizan un aprendizaje efectivo y despliegan las competencias que requieren para desarrollarse como personas, contribuir al desarrollo del país y hacer realidad una cohesión que supere exclusiones y discriminaciones”, desde nuestro punto de vista este objetivo nacional repercute a todos los niveles y modalidades de estudio en el ámbito del sistema educativo peruano.

La finalidad por la que me ha motivado realizar la presente investigación, busca obtener información acerca del desarrollo de nuevas estrategias, métodos y técnicas que permita mejorar el desarrollo de las capacidades y competencias en los estudiantes en especial la resolución de problemas matemáticos, en este caso específico la aplicación del Sorobán como herramienta didáctica en la calidad del logro de aprendizajes en los estudiantes de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita – Lima en el periodo académico 2015.

2. Material y métodos

2.1. Población y muestra

La población estuvo constituida por todos los estudiantes del VI ciclo de EBR de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita - Lima, matriculados en el periodo académico 2015

La muestra de estudio es no probabilística de tipo intencionado, para este estudio se eligió a los estudiantes del 1er grado ya que muestran interés en aprender nuevas estrategias en el aprendizaje del área de matemática desarrolladas durante el tercer bimestre del periodo académico 2015, para ello se ha elegido trabajar con dos grupos, el grupo control estuvo constituido por los estudiantes del 1ro “B” y el grupo experimental 1ro “D”

2.2. Diseño de investigación.

Tipo de investigación

La investigación se realizó mediante la experimentación educacional, el tipo de investigación según su finalidad es aplicada y el nivel de investigación por su profundidad es descriptiva – explicativa ya que se trató de mejorar el aspecto cognitivo de los estudiantes a través del empleo del Sorobán como una herramienta didáctica en la calidad del logro de aprendizajes del área de matemática en los estudiantes seleccionados para la investigación.

2.3. Método

Método científico: Considerado con sus procedimientos de: planteo del problema de investigación, construcción del aspecto teórico, deducción de secuencias particulares, prueba de hipótesis y conclusiones.

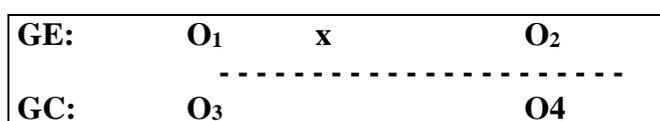
Método experimental de campo: Considerado a que nos conlleva a contrastar los resultados del grupo experimental y grupo control, la misma que fue posible manipular algunas variables durante el proceso de la investigación.

Método documental y bibliográfico: Consistió en tomar información estadística de las fuentes documentales de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita, Lima 2015, las mismas que nos sirvieron para revisar algunos informes y publicaciones por organismos especializados en temas de educación.

Método estadístico: Consistió en recopilar, organizar, codificar, tabular, presentar, analizar e interpretar los datos obtenidos en la muestra de estudio durante la investigación.

2.4. Diseño

Es una investigación de diseño experimental de tipo cuasi experimental de dos grupos, con pre test y pos test, ya que en este tipo de diseños "los sujetos no se asignan al azar ni se emparejan, porque tales grupos ya existen, es decir son grupos intactos" cómo lo precisa Hernández Sampieri y otros (2014).



Dónde:

- O₁ y O₃ : Aplicación del pre test - antes de la investigación.
- O₂ y O₄ : Aplicación del post test - después de la investigación.
- X : Desarrollo y/o aplicación de la variable independiente.
- El Espacio en blanco significa que el grupo trabajará en forma rutinaria
- GE : Grupo experimental.
- GC : Grupo control.
- : Los segmentos en línea indican que los grupos serán intactos es decir tal como se encuentran.

3. Resultados

Prueba de fiabilidad

El criterio de confiabilidad del instrumento mide el grado de consistencia interna y precisión en la medida, mayor precisión menor error.

La confiabilidad se determina en la presente investigación por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, el cual requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno, con el propósito de verificar el grado de uniformidad y consistencia del instrumento aplicado y la estabilidad de las puntuaciones a lo largo del tiempo, la ecuación es:

$$\alpha = \frac{N \bar{p}}{1 + \bar{p} (N - 1)}$$

Dónde: N = número de ítems

\bar{p} = promedio de las correlaciones entre los ítems

α = Coeficiente de confiabilidad

Reemplazando los valores obtenidos en la ecuación:

$$\alpha = \frac{20(0,1364)}{1 + (0,1364)(20 - 1)}$$

$$\alpha = 0,79$$

Interpretación: El resultado obtenido de 0,79 puntos supera el límite exigido del coeficiente de confiabilidad de 0,60 lo cual nos permite calificar la prueba como confiable para aplicarlo al grupo experimental y control, además este resultado nos indica que en aplicaciones posteriores puede existir una pequeña variación con respecto al resultado.

Descripción de la variable

Variable independiente: El Sorobán como herramienta Didáctica

Variable dependiente: Logros de aprendizaje del área de Matemática

81

Prueba de hipótesis

Para probar la hipótesis, se analizó teniendo en cuenta el diseño cuasi – experimental, con la finalidad de comparar la homogeneidad de los datos obtenidos en la pre prueba y post prueba, asimismo se estableció un nivel de significación de 0,05 ó 95% de confiabilidad ($\alpha = 0,05_2$ colas) por tratarse de una investigación de carácter educativo.

Prueba Z para determinar la homogeneidad de la pre prueba entre grupos diferentes - grupo control y experimental

H₀: No existe diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes medios obtenidos por los estudiantes del grupo control y grupo experimental **antes** de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática.

$$(\mu_C = \mu_E)$$

H₁: Existe diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes medios obtenidos por los estudiantes del grupo control y grupo experimental **antes** de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática.

$$(\mu_C \neq \mu_E)$$

Si se cumple los supuestos de $z_{\alpha/2}$, entonces z_c es el estadístico adecuado para probar la hipótesis planteada siguiendo el teorema central del límite:

$$Z_c = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{x}_1 = Media del grupo experimental

\bar{x}_2 = Media del grupo control

S_1^2 = Varianza del grupo experimental

S_2^2 = Varianza del grupo control

n_1 = Número de estudiantes del grupo experimental

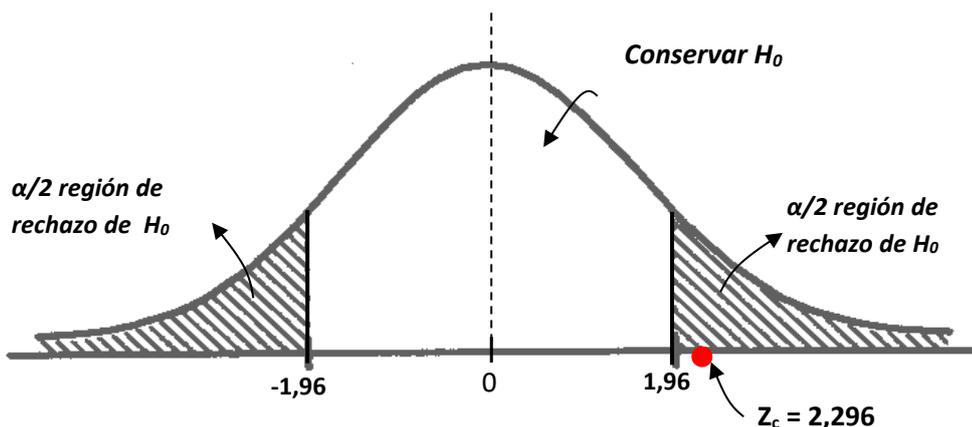
n_2 = Número de estudiantes del grupo control

Reemplazando estos resultados en la prueba Z_c :

82

$$Z_c = \frac{10,8 - 9,7}{\sqrt{\frac{3,793}{35} + \frac{3,910}{32}}} = \frac{1,1}{0,479} = 2,296$$

En la tabla el valor teórico o crítico de la prueba Z con un nivel de significación de: $\alpha = 0,05$ colas, es igual a 1,960 ($z_{\alpha/2} = 1,960$) y ubicando estos valores en el gráfico:



Discusión: Como $|z_o| = 2,296 / > |z_{\alpha/2} = 1,960|$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1); es decir, “existe diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes medios obtenidos por los estudiantes del grupo control y grupo experimental **antes** de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática”.

Prueba Z para determinar la homogeneidad de la post prueba entre grupos diferentes - grupo control y experimental

H₀: No existe diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes medios obtenidos por los estudiantes del grupo control y grupo experimental **después** de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática.

$$(\mu_C = \mu_E)$$

H₁: Existe diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes medios obtenidos por los estudiantes del grupo control y grupo experimental **después** de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática.

$$(\mu_C \neq \mu_E)$$

Si se cumple los supuestos de $z_{\alpha/2}$, entonces z_c es el estadístico adecuado para probar la hipótesis planteada siguiendo el teorema central del límite:

$$Z_C = \frac{\overline{x_1} + \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

83

Dónde:

$\overline{x_1}$ = Media del grupo experimental

$\overline{x_2}$ = Media del grupo control

S_1^2 = Varianza del ¹ grupo experimental

S_2^2 = Varianza del ² grupo control

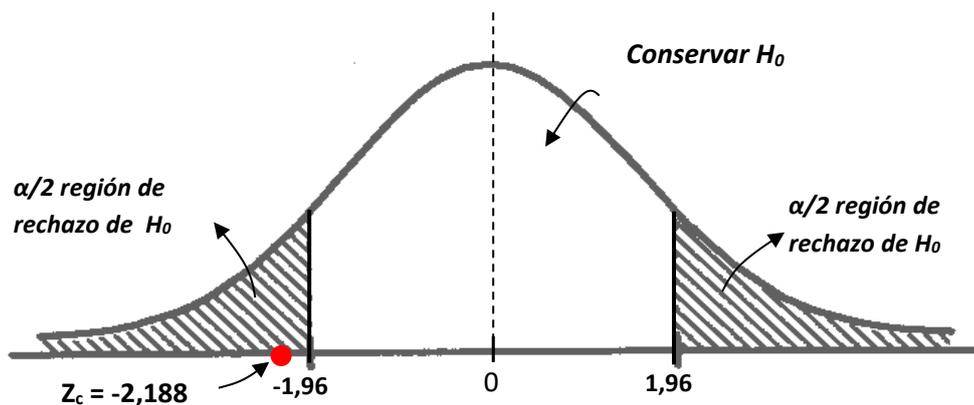
n_1 = Número de estudiantes del grupo experimental

n_2 = Número de estudiantes del grupo control

Reemplazando estos resultados en la prueba Z_c :

$$Z_C = \frac{11,9 - 13,2}{\sqrt{\frac{4,028}{35} + \frac{7,641}{32}}} = \frac{-1,3}{0,594} = -2,188$$

En la tabla el valor teórico o crítico de la prueba Z con un nivel de significación de: $\alpha = 0,05_2$ colas, es igual a 1,960 ($z_{\alpha/2} = 1,960$) y ubicando estos valores en el gráfico:



Discusión: Como $|z_o = -2,188| > |z_{\alpha/2} = -1,960|$ por lo tanto rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1); es decir, “existe diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes medios obtenidos por los estudiantes del grupo control y grupo experimental **después** de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática”.

Contrastación de hipótesis del grupo experimental del antes y después de haber aplicado la variable independiente:

84

H₀: No existe diferencias estadísticamente significativas entre las medias obtenidos del antes y después de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del grupo experimental.

($\mu_E = 0$)

H₁: Existe diferencias estadísticamente significativas entre las medias obtenidos del antes y después de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del grupo experimental.

($\mu_E \neq 0$).

Si se cumple los supuestos de **t**, entonces **t_o**. El estadístico adecuado, según los datos obtenidos en el siguiente cuadro.

Tabla N°1: Resultados de la prueba de hipótesis t-student del grupo control y experimental

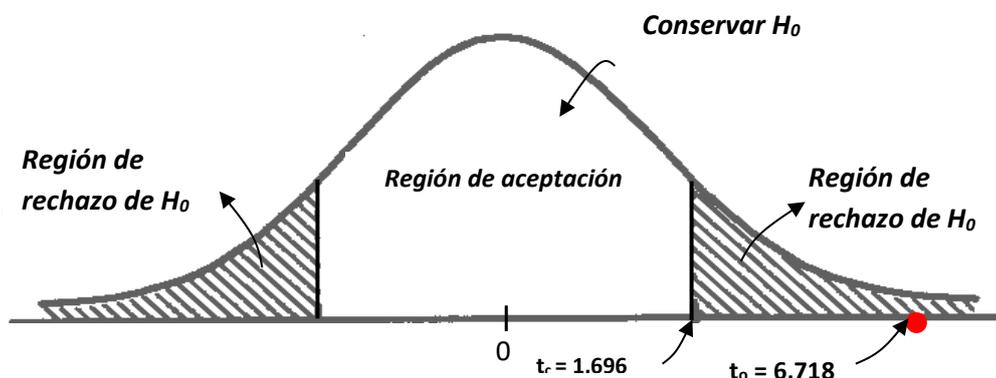
Estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental								
Test del grupo experimental	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media				
Pre prueba	7,7	32	1,977	,505				
Post prueba	13,2	32	2,764	,505				
Correlaciones de muestras relacionadas del grupo experimental								
Test	N	Correlación	Sig.					
Pre prueba - Post prueba	32	,901	,000					
Prueba de muestras relacionadas del grupo experimental								
Grupo experimental	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pretest y Posttest	3,005	,805	,175	1,977	2,764	6,718	31	,000

Fuente: Elaboración propia

85

Los grados de libertad son $N - 1 = 32 - 1 = 31$ grados de libertad, de la tabla de valores críticos de la distribución de t-student con $\alpha = 0,05_{2 \text{ colas}}$ y de 31 grados de libertad es: $t_c = \pm 1,696$

Tomando la decisión con respecto al análisis estadístico de los datos obtenidos se tiene que como $t_o = 6,718 / > t_c = 1,696 /$; por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1) y concluimos afirmando que, “existe diferencias estadísticamente significativas entre las medias obtenidos del antes y después de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del grupo experimental”



4. Conclusiones

1. La aplicación del Sorobán como herramienta didáctica ha influido significativamente en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del 1er grado de educación secundaria de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita – Lima, ya que los resultados obtenidos lo confirman, teniendo niveles significativos de éxito de antes de desarrollar la variable independiente se tenía el 59,4% estudiantes desaprobados a después de desarrollar la variable independiente se tuvo el 25,0% de estudiantes aprobados, teniendo un avance positivo de 34,4% de mejoría en el grupo experimental.
2. La aplicación del Sorobán como herramienta didáctica ha influido significativamente en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del 1er grado de educación secundaria de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita – Lima, ya que existen diferencias muy significativas, así lo demuestran los resultados de la pre prueba del grupo experimental (1ro “D”) fue en promedio de 9,7 puntos y el grupo control (1ro “B”) la media fue de 10,8 puntos; mientras que los resultados de la post prueba del grupo experimental (1ro “D”) la media fue de 13,2 puntos y del grupo control (1ro “B”) es de 11,9 puntos, teniendo una diferencia positiva significativa de 3,5 puntos en promedio.
3. La aplicación del Sorobán como herramienta didáctica ha influido significativamente en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita – Lima, los resultados de la contrastación de hipótesis lo confirman, donde el $t_o = 6,718 / > t_c = 1,696$; por lo tanto rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1) y concluimos afirmando que, “existe diferencias estadísticamente significativas entre las medias obtenidas del antes y después de haber aplicado el Sorobán como herramienta didáctica en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del grupo experimental”.
4. La aplicación del Sorobán como herramienta didáctica ha influido significativamente en el logro de aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros del distrito de Santa Anita – Lima, orienta a la independencia del análisis creativo y ayuda al desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes, ya que promueve en ellos el desarrollo de sus capacidades en la resolución de problemas y de construir su propio aprendizaje a través de la reflexión.

5. Literatura Citada

- Aranda Casquillo Pedro** (2002); Manual Pedagógico para Docentes y Directores, Editorial INKARI E.I.R.L. Tercera Edición, Lima.
- Bachelard, G.** (1981). El nuevo espíritu científico. México: Nueva Imagen.
- Bacon, F.** (1620). El novum organum (o indicaciones relativas a la interpretación de la naturaleza). n/a: <https://espanol.free-ebooks.net/ebook/Novum-Organum>
- Beetham, H.** (2007). An approach to learning activity design. En H. Beetham, H. Beetham, & R. Sharpe (Edits.), *Pedagogy for a digital age. designing and delivering elarning* (págs. 26-40). Oxford, Inglaterra: Rotledge.
- Bransford J.D., Stein B.S.** (1986) Solución Ideal de Problemas. Guía para mejor pensar, aprender y crear. Barcelona. Edit. Labor. España.
- Camones, Guillermo** (1995); Metodología de la Investigación Científica. Primera Edición.
- Cárdenas Castillo, L. M.** (2011). Implementación del ábaco para la suma y la resta a niños entre 7 y 6 años con o sin discapacidad visual. (Tesis de pregrado) . Pereira, Colombia: Universidad Católica de Pereira.
- Colon** (2005); en su tesis titulado “Estrategias metodológicas para el mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura de Matemática de los estudiantes del 7° grado de la U.E.N. Antonio Arraiz. Caracas Venezuela.
- Coll, C., & Solé, I.** (1999). Los profesores y la concepción constructivista, el constructivismo en el aula. Barcelona, España: Grao.
- Fierro - Johanna Contreras** (2003) La práctica docente y sus dimensiones. Revista, Valores UC.
- Flores Barboza, José** (1999); La Investigación Educativa; Edit. Dissire, Lima – Perú.
- Fly J., Sederburg O.** (1998) Estrategias para enseñar a aprender. Edit. Aique. España.
- Gallegos, Godes Julio** (2002), enseñar con estrategias: Desarrollo de habilidades en el aprendizaje, Ediciones Pirámide, España.
- Galván, Lilian** (2001), Creatividad para el cambio: Innovación para la vida y la empresa, UPC, Editorial El Comercio, Lima – Perú.
- Guevara Gálvez, Bladimiro** (1998); Evaluación Educativa: Un Enfoque Dialéctico, Edic. Pensamiento y Acción.
- Gregorio Guirles, J. R.** (2002). El constructivismo y las matemáticas. Sigma N°21.Urria, País Vasco, 113-129

- Hernández S. Roberto - Carlos Sampieri C. y Pilar baptista L.** (2014); Metodología de la Investigación; McGraw-Hill/Interamericana Editor S.A, 6ta edición, México.
- Majmutov, M. I.** (1983). La enseñanza problémica. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- Mayer R.** (1983) Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición. Ediciones Paidós. España.
- Mesa, Orlando.** (1997). Criterios y estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Bogotá, D.C, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación,** Glosario de Términos de Planificación y Administración de Educación.
- MINEDU.** (2008). Diseño Curricular Básico. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación** (2009), “Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) Segundo grado de primaria y cuarto grado de primaria de IE EIB Marco de Trabajo”. Perú.
- Ministerio de Educación** (2011), “Unidad de Medición de la Calidad. Evaluación Censal de Estudiantes, Informe de resultados para docente”. Perú.
- Monsalve, L. A., & Rangel, M. Y.** (2008). El ábaco material concreto en la resolución de problemas en suma y resta (Tesis de pregrado). Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Norman, G. Schmidt H.** (1998) Bases psicológicas del aprendizaje basado en problemas en educación médica: desafíos y tendencias. Módulo 4. Edit. AFACIMERA.
- Nosic, Gerald M.** (2001), Aprender a pensar, Prentice Hall, Universidad de Nueva Orleans, España.
- Núñez, J.C. ET. AL.** (1995). Estrategias de aprendizaje en estudiantes de 10 a 14 años y su relación con los procesos de atribución causal, el autoconcepto y las metas de estudio. Revista Galega de Psicopedagogía , 10/11, 219-242.
- Piscoya Hermosa, Luís** (1995); Investigación científica y Educacional; Edit. Mantaro. Lima – Perú.
- Pujay, C. y otros** (2008); Estadística e Investigación, 1ra edición, Editorial San Marcos, Lima – Perú.
- Pujay, C. y otros** (2015); Estadística e Investigación, con aplicaciones de SPSS; 2da edición, Editorial San Marcos, Lima – Perú.
- Sánchez, Sergio** (1983); Diccionario de las Ciencias de la Educación. Tomo I y II, Edit. Santillana. S.A.

Stone, Martha. (1998). La enseñanza para la comprensión, vinculación entre la investigación y la práctica. Paidós, Barcelona.

Tejón, F. (2007). Manual del ábaco Sorobán. España.

Turner, L. y Chavez J. (1989), Se aprende a aprender, Editorial Pueblo y Educación, La Habana – Cuba.

Zuñiga, M. O. (Sf). Aritmética en el ábaco japonés. Chile: www.librosmaravillosos.com.

REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



146

<http://www.ctscafe.pe>

Volumen IV- N° 12 Noviembre 2019

*Contáctenos en nuestro correo electrónico
revistactscafe@gmail.com*

Página Web:
www.ctscafe.pe

Blog:
<https://ctscafeparaciudadanos.blogspot.com/>

Facebook
<https://www.facebook.com/Revista-CTSCafe-1822923591364746/>