



**ESCUELA DE POSTGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco  
Soroban como recurso didáctico en los estudiantes  
con discalculia del Cuarto Grado de Primaria de la  
Institución Educativa Particular  
“Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Magíster en Problemas de Aprendizaje**

**AUTORAS:**

Br. Rosa María Aguado Cruzado  
Br. Doris Sebastiana Pacheco Sánchez

**ASESOR:**

Mgtr. Augusto César Mescua Figueroa

**SECCIÓN**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Problemas de aprendizaje

**PERÚ – 2014**

## **JURADO**

**Dr. Ángel Salvatierra Melgar**

Presidente

**Mgtr. Mercedes Nagamine Miyashiro**

Secretario

**Mgtr. Augusto César Mescua Figueroa**

Vocal

## **Dedicatoria**

A nuestros seres queridos, quienes de algún modo nos dan sus palabras de aliento para lograr este anhelo.

## **Agradecimiento**

A los docentes de la Escuela Internacional de Post Grado de la Maestría en Educación de la Universidad César Vallejo, de manera especial al Mgtr. Augusto César Mescua Figueroa por sus orientaciones oportunas. A nuestros amigos por su apoyo incondicional. Al promotor de la Institución Educativa “Alfredo Rebaza Acosta” y a los alumnos de Cuarto Grado de Primaria por contribuir en su participación y desarrollo de la presente tesis.

## Declaración jurada

Yo, Rosa María Aguado Cruzado, estudiante del Programa Maestría en Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI 06772879, y Doris Sebastiana Pacheco Sánchez identificada con DNI 07063001 con la tesis titulada *Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia del Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014*, declaramos bajo juramento que:

- 1) La tesis es de nuestra autoría.
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, febrero de 2015

.....  
Rosa Maria Aguado Cruzado  
DNI N° 06772879

.....  
Doris Sebastiana Pacheco Sánchez  
DNI N° 07063001

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

Tenemos a bien presentar ante ustedes la tesis titulada *Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia del Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014* con la finalidad de determinar y analizar si existe correlación significativa entre el cálculo de operaciones aritméticas y el ábaco Soroban como recurso didáctico en los 22 estudiantes con discalculia, en cumplimiento con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo de Trujillo, para obtener el grado de Magister en Educación con mención en Problemas de Aprendizaje.

Dejamos a vuestro criterio la evaluación del presente trabajo de investigación, esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

*Las autoras*

## Índice

	Pág.
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración jurada	v
Presentación	vi
Índice general	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
I. Planteamiento del problema	18
1.1 Realidad problemática	18
1.2 Formulación el problema	20
1.2.1 Problema general	20
1.2.2 Problemas específicos	20
1.3 Justificación, relevancia y contribución	21
1.3.1 Teórica	21
1.3.2 Práctica	21
1.3.3 Metodológica	22
1.3.4 Social	22
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	23

II. Marco referencial	24
2.1 Antecedentes	25
2.1.1 Antecedentes nacionales	25
2.1.2 Antecedentes internacionales	27
2.2 Marco teórico	31
2.2.1 Aritmética	31
2.2.2 Resolución de problemas	39
2.2.3 El ábaco Soroban	43
2.2.4 Problemas de aprendizaje: discalculia	53
2.3 Definición de términos	60
III. Hipótesis y variables	62
3.1. Hipótesis	63
3.1.1 Hipótesis general	63
3.1.2 Hipótesis específicas	63
3.2 Identificación de variables	63
3.2.1 Definición conceptual	63
3.2.2 Definición operacional	64
IV. Marco metodológico	65
4.1 Tipo de investigación	66
4.2 Población, muestra y muestreo	68
4.2.1 Población	68
4.2.2 Muestra y muestreo	68
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	70
4.4 Procedimiento de la recolección de datos	71
4.5 Métodos de análisis e interpretación de datos	72



4.6	Confiabilidad de los instrumentos	72
V.	Resultados	75
5.1	Presentación de resultados	75
5.2	Contrastación de la hipótesis	81
VI.	Discusión	87
	Conclusiones	93
	Recomendaciones	95
	Referencias bibliográficas	96
	Anexos	102
	Matriz de consistencia	
	Instrumentos	
	Base de datos	
	Certificado de validez de contenidos de los instrumentos	
	Constancia de corrección de estilo	

## Índice de tablas

		Pág.
Tabla 1	Operacionalización de las variables	64
Tabla 2	Distribución de la población de los alumnos de Cuarto de Primaria	68
Tabla 3	Distribución de la población de los alumnos de Cuarto de primaria	70
Tabla 4	Tabla de frecuencias según el ábaco Soroban	75
Tabla 5	Tabla de frecuencias según la operación de suma	76
Tabla 6	Tabla de frecuencias según la operación de resta	77
Tabla 7	Tabla de frecuencias según el cálculo de suma y resta y la resolución de problemas	78
Tabla 8	Tabla de frecuencias según el cálculo mental	79
Tabla 9	Tabla de frecuencia según el cálculo mental y la resolución de problemas	80
Tabla 10	Estadísticos descriptivos	81
Tabla 11	Correlaciones entre el cálculo de operaciones aritméticas y el ábaco Soroban como recurso didáctico	82
Tabla 12	Correlaciones entre suma y el cálculo mental	84
Tabla 13	Correlaciones entre la resta y la resolución de problemas	85

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Gráfica de barras según el ábaco Soroban	75
Figura 2. Gráfica de barras según la operación de suma	76
Figura 3. Gráfica de barras según la operación de resta	77
Figura 4. Gráfica de barras según el cálculo mental y la resolución de problemas	78
Figura 5. Gráfica de barras según el cálculo mental	79
Figura 6. Gráfica de barras según la resolución de problemas	80

## Resumen

Esta investigación de tipo descriptivo correlacional y diseño no experimental tuvo como objetivo determinar el grado de relación entre el cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia de Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014; cuya población estuvo constituida por 90 estudiantes, de los cuales se extrajeron 22 estudiantes con problemas de aprendizaje, específicamente con discalculia diagnosticados por un psicólogo al inicio del año escolar resultando estos estudiantes nuestra muestra.

Para determinar los resultados se aplicó un cuestionario del uso del ábaco Soroban para sumar y restar, y un test de conocimiento matemático para determinar el cálculo mental y la resolución de problemas. Luego de la prueba de hipótesis los resultados muestran que sí existe una correlación significativa al 0,927 entre el ábaco Soroban como recurso didáctico y el cálculo de operaciones aritméticas. Así como también existe una relación significativa al 0,820 en la hipótesis específica 1 entre sumar y restar con ábaco Soroban y el desarrollo del cálculo mental; además existe una relación significativa al 0,890 en la hipótesis específica 2 entre sumar y restar con ábaco Soroban y resolución de problemas. A mayor uso del ábaco Soroban como recurso didáctico mejor desarrollo del cálculo mental y resolución de problemas de suma y resta.

**Palabras claves:** Ábaco Soroban, cálculo mental, resolución de problemas, suma, resta y discalculia.

## Abstract

This research correlational descriptive and non-experimental design aimed to determine the degree of relationship between arithmetic and calculation Soroban abacus as a teaching resource in students with dyscalculia Fourth Grade of Primary Private School "Alfredo Acosta Rebaza" Callao, 2014; whose population consisted of 90 students, of which 22 students were extracted with learning problems, specifically with dyscalculia diagnosed by a psychologist at the beginning of the school year these students proving our sample.

To determine the results of a questionnaire using Soroban Abacus for addition and subtraction, and a test of mathematical knowledge to be applied to-end mental arithmetic and problem solving. After the hypothesis test results indicate that there is a significant correlation between the 0.927 Soroban abacus as a teaching resource and computation of arithmetic operations. As well as a significant relationship to 0.820 in the specific scenario 1 between add and subtract with Soroban abacus and mental arithmetic development; also a significant relationship to 0.890 in the specific scenario 2 between add and subtract with Soroban abacus and troubleshooting. A greater use of Soroban abacus as a teaching resource better development of mental arithmetic and problem solving addition and subtraction.

**Keywords:** Soroban abacus, mental arithmetic, problem solving, addition, subtraction and dyscalculia.