



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Programa CREA en el cálculo y la resolución de  
problemas en estudiantes de primaria - UGEL 05-2016**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Doctor en Educación**

**AUTORA:**

Mgtr. Milagritos Salas Asencios

**ASESORA:**

Dra. Luzmila Lourdes Garro Aburto

**SECCIÓN**

Educación e idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión y calidad educativa

**PERÚ – 2016**

## **Página del Jurado**

---

Dr. Miguel Giraldo Quispe  
**Presidente**

---

Dr. Carlos Germán Castagnola Sánchez  
**Secretaria**

---

Dra. Luzmila Lourdes Garro Aburto  
**Vocal**

### **Dedicatoria**

Primero a Dios por ser mi guía espiritual, al recuerdo eterno e imborrable de mi madre, a mi padre ejemplo de estudio constante, a mis hijos por ser la fuente inagotable de inspiración y fortaleza para alcanzar la meta propuesta.

### **Agradecimiento**

A la Universidad César Vallejo por contribuir en mejorar la calidad educativa de nuestro país.

A mi familia por su afecto y apoyo moral.

A la Dra. Luzmila Garro Aburto por su asesoramiento constante e idoneidad profesional.

### **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Milagritos Salas Asencios estudiante del programa de Doctorado de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI N° 09215617, con la tesis titulada: “Programa CREA en el cálculo y resolución de Problemas en estudiantes de primaria - UGEL 05 - 2016”

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He 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 autoplagiada; 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 presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (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 mi acción deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre 2016

.....

Milagritos Salas Asencios

DNI: 09215617

## Presentación

Sr. Presidente.

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento a las normas del reglamento de elaboración y sustentación de tesis de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo con el fin de optar el grado de Doctor en Educación, presento la tesis titulada “Programa CREA en el cálculo y resolución de Problemas en estudiantes de primaria – UGEL 05 - 2016”.

La investigación se realizó con la finalidad de determinar los efectos de la aplicación del Programa CREA en el cálculo y resolución de problemas y para ello se realizó sesiones de aprendizajes trabajados a un grupo experimental y se contrastaron los logros mediante la comparación de los resultados con el aula control. Los resultados fueron positivos, observándose incrementos en los niveles esperados; por tal motivo espero que la investigación oriente y contribuya a la aplicación de programas en el trabajo matemático en las instituciones educativas.

El presente documento consta de siete capítulos: el Capítulo I: Introducción, integra los antecedentes, fundamentos teórico científico de las variables, justificación, problemas, hipótesis y los objetivos que se pretenden alcanzar en este trabajo. En el capítulo II el Marco Metodológico: define la Operacionalización de las variables y las dimensiones que se van a estudiar. Tipo de investigación: aplicada, de diseño experimental de tipo cuasi experimental. Capítulo III: Resultados: se expone los resultados descriptivos e inferenciales. Capítulo IV: Discusión de los resultados, se relacionan los resultados con los antecedentes. Finalmente, los Capítulos de Conclusiones y Sugerencias que permiten visualizar los logros y aportes sobre el tema investigado. Adicionalmente contiene también las referencias bibliográficas consultadas y los anexos.

La Autora

## Índice de Contenidos

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice de Contenidos	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Resumo	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>15</b>
1.1 Antecedentes	16
1.2 Fundamentación científica	20
1.3. Justificación	46
1.4. Problema	49
1.5. Hipótesis	59
1.6. Objetivos	59
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>61</b>
2.1. Variables	62
2.2. Operacionalización de las variables	62
2.3. Metodología	65
2.4. Tipo de estudio	66
2.5. Diseño de investigación	66
2.6. Población y muestra	68
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	69
2.8. Métodos de análisis de datos	73
2.9. Aspectos éticos	74
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>75</b>
3.1. Descripción de resultados	76
3.2. Prueba de hipótesis	92
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>99</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>104</b>

<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	107
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA</b>	109
<b>VIII.</b>	<b>APÉNDICE</b>	111

## Lista de tablas

Tabla 1	Etapas del desarrollo cognoscitivo de Piaget	40
Tabla 2	<i>Principios del desarrollo intelectual del niño de Piaget</i>	41
Tabla 3	<i>Características de las Operaciones Mentales según Piaget</i>	43
Tabla 4	<i>Principios programáticos según Ausubel</i>	45
Tabla 5	<i>Resultados de la ECE en la UGEL 05</i>	54
Tabla 6	<i>Resumen de resultados ECE de la IE.1172 Ciro Alegría</i>	55
Tabla 7	<i>Resumen de resultados ECE IE0088 Nuestra Sra. del Carmen</i>	55
Tabla 8	<i>Variable: Programa CREA</i>	63
Tabla 9	<i>Operacionalización de la variable Cálculo</i>	64
Tabla 10	<i>Operacionalización de la variable Resolución de Problemas</i>	65
Tabla 11	<i>Muestra representativa</i>	69
Tabla 12	<i>Resultados de la validez del instrumento</i>	71
Tabla 13	<i>Estadístico de confiabilidad del instrumento Prueba de Cálculo</i>	71
Tabla 14	<i>Nivel de Cálculo de estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre Test y el Post Test</i>	76
Tabla 15	<i>Nivel de Resolución de problemas de estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre Test y el Post Test</i>	78
Tabla 16	<i>Niveles en la dimensión Cálculo Algorítmico de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test</i>	80
Tabla 17	<i>Niveles en la dimensión Cálculo Mental de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test</i>	82
Tabla 18	<i>Niveles en la dimensión Matematiza de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test</i>	84
Tabla 19	<i>Niveles en la dimensión Comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test</i>	86

Tabla 20	<i>Niveles en la dimensión <b>Elabora y usa estrategias</b> de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test</i>	88
Tabla 21	<i>Niveles en la dimensión <b>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</b> de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test</i>	90
Tabla 22	<i>Resultado de la prueba t de Student para las variables <b>Cálculo y Resolución de problemas</b></i>	92
Tabla 23	<i>Resultado de la prueba t de Student para la comparación de muestras relacionadas entre las dimensiones <b>cálculo algorítmico y Matematiza situaciones</b> en el grupo experimental</i>	94
Tabla 24	<i>Resultado de la prueba t de Student para la comparación de muestras relacionadas entre las dimensiones <b>Cálculo mental y Comunica y representa ideas matemáticas</b> en el grupo experimental</i>	95
Tabla 25	<i>Resultado de la prueba t de Student para la comparación de medias en la dimensión <b>Elabora estrategias</b> en el grupo experimental, pre-test y post-test.</i>	96
Tabla 26	<i>Resultado de la prueba t de Student para la comparación de medias en la dimensión <b>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</b> en el grupo experimental, pre-test y post-test</i>	98

## Lista de figuras

- Figura 1: Nivel de Cálculo de estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre Test y el Post Test 76
- Figura 2: Resolución de problemas de estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre Test y el Post Test 78
- Figura 3: Niveles en la dimensión Cálculo Algorítmico de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test 80
- Figura 4: Niveles en la dimensión Cálculo Mental de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test 82
- Figura 5: Niveles en la dimensión Matematiza de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test 84
- Figura 6: Niveles en la dimensión Comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test 86
- Figura 7: Niveles en la dimensión Elabora y usa estrategias de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test 88
- Figura 8: Niveles en la dimensión Razona y argumenta generando ideas matemáticas de los estudiantes de 2° grado de Educación primaria de los grupos Control y Experimental según el Pre y Post Test 90

## Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo general determinar los efectos de la aplicación del Programa crea en el cálculo y la resolución de problemas en estudiantes de primaria en la UGEL 05 - 2016.

Metodológicamente, el tipo de estudio fue Aplicado y de diseño cuasi experimental. La muestra fue no probabilística e intencionada organizada en grupo control y experimental respectivamente con estudiantes del segundo grado del nivel de educación primaria de educación básica regular de la Ugel N° 05 San Juan de Lurigancho. Para la recolección de datos se aplicaron dos pruebas (una de cálculo y otra de resolución de problemas) antes y después del uso del programa CREA (pre-test y post-test).

Los resultados encontrados permitieron concluir que la aplicación del programa CREA tuvo un efecto estadísticamente significativo sobre la variable Cálculo y sus dimensiones Cálculo mental y Cálculo algorítmico, mientras que el análisis pre test y post test del grupo experimental sugiere también un efecto significativo del programa sobre la variable Resolución de problemas y sus dimensiones Matematiza situaciones; Comunica y representa ideas matemáticas; Elabora y usa estrategias; y Razona y argumenta generando ideas matemáticas, lo que está en concordancia con el análisis descriptivo.

**Palabras claves:** Cálculo, resolución de problemas, programa CREA.

## Abstract

This work had as a general objective to determine the effects of the application of the CREA Program in the calculation and problems resolution in elementary students in the UGEL 05 - 2016.

Methodologically, the type of study was applied and quasi experimental design. The sample was non-probabilistic and intentional, organized in Control and Experimental groups respectively with students of the second degree of primary education level, regular basic education of the Ugel N ° 05, San Juan de Lurigancho. For data collection, two tests (one of calculation and one of problem solving) were applied before and after the use of the CREA program (pre-test and post-test).

Results showed that the application of the CREA program had a statistically significant effect on the variable Calculus and its dimensions Mental Calculus and Algorithmic Calculus; while the pretest and post test analysis of the experimental group also suggested a significant effect of the program on the Variable Problem solving and its dimensions Mathematize situations; Communicating and representing mathematical ideas; Develops and uses strategies; and Reasoning and arguing generating mathematical ideas, all which is in agreement with the descriptive analysis.

Keywords: Calculation, problem solving, CREA program.

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo geral para determinar os efeitos da aplicação do programa CREA nas variables Cálculo e Resolução de problemas em alunos do ensino fundamental na UGEL 05-2016.

Metodologicamente, o tipo de estudo foi aplicado e seu delineamento quasi-experimental. A amostra foi não aleatória e intencionalmente organizada em grupo controle e experimental, respectivamente, com alunos da segunda série regular de ensino fundamental da educação básica Ugel No. 05 San Juan de Lurigancho. Para a coleta de dados foram aplicados dois testes (um de cálculo e outra de solução de problemas) antes e depois usando o programa CREA (pré-teste e pós-teste).

Os resultados levaram à conclusão de que a implementação do programa CREA teve um efeito estatisticamente significativo sobre a variável de Cálculo e as suas dimensões cálculo mental e cálculo algorítmico, enquanto a análise pré-teste e pós-teste do grupo experimental sugere também um efeito significativo do programa na Solução de problemas e suas dimensões Matematiza situações; Comunica e representa idéias matemáticas; Desenvolve e usa estratégias; Ele razona e argumenta para gerar idéias matemáticas, o que é consistente com a análise descritiva.

Palavras-chave: cálculo, resolução de problemas, o programa CREA.