



**ESCUELA DE POSGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**La estrategia didáctica de Polya en la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo de secundaria de la Institución Educativa 5098 Kumamoto, UGEL Ventanilla 2016.**

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

**Maestro en Educación**

**AUTOR:**

Br. José Fernando LLamoca Mayma

**ASESORA:**

Mgtr. Mercedes Nagamine Miyashiro

**SECCIÓN**

Educación e idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Innovaciones Pedagógicas

**PERÚ – 2017**

### **Dedicatoria**

A mi amada esposa Georgina de mi corazón e hijos por su paciencia y comprensión. A si también a mis padres amados por sus consejos, a mis estudiantes por su apoyo en la culminación de este trabajo, gracias a ellos lograré cada día ser una mejor Maestro. Dios los bendiga.

### **Agradecimiento**

A cada uno de mis maestros. Dios me permitió conocer y aprender a través de los mejores, desde la primaria, secundaria, pregrado en la UNMSM y Post grado en la UCV, en especial a la Mgtr. Mercedes Nagamine Miyashiro, por su valiosa colaboración para la realización de esta tesis.

## Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para optar el grado de Maestría en Educación. Pongo a su disposición la tesis titulada: "La estrategia didáctica de Polya en la resolución de problemas de matemática en estudiantes del segundo de secundaria de la Institución Educativa 5098 Kumamoto, UGEL-Ventanilla 2016", con el objetivo general de determinar los efectos de la estrategia Polya en la capacidad de resolución de problemas de matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa 5098 Kumamoto - Ventanilla. 2016.

Los capítulos y contenidos son:

Capítulo I: Introducción, antecedentes internacionales y nacionales, fundamentos científicos o humanísticos, justificación, problemas, hipótesis y objetivos.

Capítulo II: Marco metodológico contiene las variables y su operacionalización, metodología, Se presenta el tipo de estudio, diseño, población, muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos, y método de análisis de datos.

Capítulo III: Esta referido a los resultados de la investigación, así como a la contratación de las hipótesis análisis e interpretación de datos.

Capítulo IV: Discusión; se comparan los resultados del investigador con los resultados de los antecedentes y los autores del marco teórico.

Conclusiones, se señala que la aplicación de las estrategias Polya mejora la capacidad de resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución educativa 5098 Kumamoto. UGEL-Ventanilla 2016.

Recomendaciones, son sugerencias para la mejora en la calidad educativa de los estudiantes.

Referencias, se presentan los libros, tesis y artículos que se emplearon para dar fundamentación a la investigación. Al final se presentan los Anexos.

## Lista de contenido

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de Autoría	v
Lista de contenido	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	x
Resumen	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Antecedentes	20
1.2. Fundamentación científica, técnica o humanista	23
1.3. Justificación	52
1.4. Problema	54
1.5 Hipótesis	55
1.6 Objetivos	56
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b>	
2.1. Variables	59
2.2 Operacionalización de las variables	60
2.3. Metodología	61
2.4. Tipo de estudio	61
2.5. Diseño de investigación	62
2.6. Población, muestra y muestreo	63
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	65
2.8. Métodos de análisis de datos	68
<b>III. RESULTADOS</b>	
3.1 Prueba de entrada	71
3.2 Prueba de Hipótesis	74
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	84
<b>V. CONCLUSIONES</b>	89
<b>V. RECOMENDACIONES</b>	91
<b>VI. REFERENCIAS</b>	93

**ANEXOS**

Anexo A. Matriz de Consistencia	100
Anexo B. Matriz de operacionalización del instrumento	102
Anexo C. Examen Pre Test	103
Anexo D. Resultados del examen (pre test) grupo control	112
Anexo E. Resultados del examen (Pre Test) grupo experimental	113
Anexo F. Resultados del examen (pre test) por capacidades grupo control	114
Anexo G. Base de Datos	115
Anexo H. Resultados del examen pos test G.C Y G.E	116
Anexo I. Resultados del examen post test por capacidades G.C Y G.E	118
Anexo J. Sesiones de aprendizaje	126
Anexo K. Ficha de aplicación	181
Anexo L. Documentos de validación	207
Anexo M. Documentos de aceptación	210

## Lista de tablas

	Página
Tabla 1. Resultados de la Prueba ECE de Matemática: Segundo grado de secundaria - 2015	17
Tabla 2. Resultados de la prueba ECE de Matemática, Segundo de secundaria-2015.	19
Tabla 3. Operacionalización de la variable Independiente: Estrategias didácticas por Polya	60
Tabla 4. Operacionalización de la variable Dependiente: Resolución de problemas de matemática	60
Tabla 5. Población del colegio 5098 Kumamoto - 2016	64
Tabla 6. Grupo Control y Experimental	64
Tabla 7. Validez de los instrumentos a través del juicio de expertos.	67
Tabla 8. Confiabilidad de los instrumentos	67
Tabla 9. Prueba de Normalidad	68
Tabla 10. Grupo Control y Experimental: Pre-Test	71
Tabla 11. Grupo control y experimental: Pos test	72
Tabla 12. Diferencia entre la prueba de entrada y la prueba de salida de la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática.	74
Tabla 13. Resultados de la prueba Pre test y Pos test del grupo de control y experimental	76
Tabla 14. Resultados de la prueba Pre test y Pos test del grupo de control y experimental	78
Tabla 15. Resultados de la prueba Pre test y Pos test del grupo de control y experimental	80
Tabla 16. Resultados de la prueba Pre test y Pos test del grupo de control y experimental	82

## Lista de figuras

	Página
Figura 1. Capacidades en el área de matemática. Basada en: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Rutas del aprendizaje. Versión 2015, (VI Ciclo, p.19-33). Área Curricular Matemática 1° y 2° de Educación Secundaria.	48
Figura 2. Capacidades en el área de matemática. Basada en: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Rutas del aprendizaje. Versión 2015, (VI Ciclo, p.19-33). Área Curricular Matemática 1° y 2° de Educación Secundaria	52
Figura 3. Diferencia entre la prueba de entrada (Pre test) y salida (Pos test) del grupo Control y experimental en la resolución de problemas de matemática.	75
Figura 4. Cuadro comparativo Grupo Control y Experimental entre la prueba de entrada (Pre test) y salida ( Pos test) del grupo Control y experimental en la resolución de problemas de matemática.	75
Figura 5. Resultado entre la prueba de entrada (Pre test) y salida ( Pos test) del grupo Control y experimental en la capacidad de matematizar en la resolución de problemas de matemática.	77
Figura 6. Resultado entre la prueba de entrada (Pre test) y salida ( Pos test) del grupo Control y experimental en la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas en la resolución de problemas de matemática.	79
Figura 7. Resultado entre la prueba de entrada (Pre test) y salida ( Pos test) del grupo Control y experimental en la capacidad de elaborar y usar estrategias en la resolución de problemas de matemática.	81



Figura 8. Resultado entre la prueba de entrada (Pre test) y salida ( Pos test) del grupo control y experimental en la capacidad de razonar y argumentar en la resolución de problemas de matemática.

## Resumen

La presente investigación titulada, “Estrategias didácticas de Polya en la resolución de problemas de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa 5098 Kumamoto, UGEL Ventanilla 2016” tuvo como objetivo determinar la relación de causa – efecto, de la aplicación de estrategias Polya en el grupo experimental en la resolución de problemas de matemática.

La investigación fue de tipo aplicada y se desarrolló bajo un diseño cuasiexperimental, se empleó el método hipotético deductivo, habiendo utilizado una prueba de matemática de 20 preguntas enfocados a la resolución de problemas, que se aplicó al grupo control y experimental de 28 y 29 estudiantes respectivamente, una en la fase Pre test y después de aplicar doce sesiones de aprendizaje al grupo experimental con estrategias Polya, posteriormente se aplicó una prueba de matemática en la fase Pos test. Para posteriormente hacer las comparaciones respectivas.

Asimismo para la contrastación de la hipótesis se utilizó t de student, concluyéndose que: la aplicación de estrategias Polya mejora significativamente la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa 5098 Kumamoto, UGEL Ventanilla 2016, habiéndose obtenido un valor  $t=-4,163$  y un p-valor ( $p=0,000<0,05$ ).

Palabras clave: Resolución de problemas de matemática

## Abstract

The present Word of investigation "Polya strategies to improve the capacity resolution of problems of mathematics in the students of the first two of secondary of the Educational 5098 Kumamoto,2016-Ventanilla, determine the relation of reason effect, of hom the variable wors strategies proposed by Polya in the capacity of problems ene mathematical area.

The investigation was of type applied and under a desing Quasiexperimental, there was used the hypothetical deductive method, there having sen used a test of mathematics that was applied to 29 studdents of the firs year of secondary education.

Likewise,for the constrastación of the hypothesis, t student test was in concluding that. The application of strategies proposed by Polya improved significantly the capacity of resolution of the of Mathematics in the students of the two ofsecondary of the Educational 5098 Kumamoto,2016, having obtained a value  $t=-4,163$  and one p-value( $p=0,000<0,005$ ).

Key words: Mathematical problems resolution