

**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**Efectos del programa basado en el Modelo Van Hiele en  
la mejora de los aprendizajes de cuadriláteros en  
estudiantes del sexto grado de una Institución Educativa -  
Villa María del Triunfo, 2014.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO  
EN EDUCACIÓN**

**AUTOR:**

Br. Huamanlazo Huallullo, Yovani

**ASESOR:**

Mg. Castañeda Núñez, Eliana

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN UNIVERSITARIA  
Y TITULACIÓN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**PERÚ – 2014**

## **PÁGINA DEL JURADO**

Presidente:

Dra. Reyes Carhuajulca, Cusy

Secretario:

Mgtr. Garcia Tarazona, Omar

Vocal:

Mgtr. Castada Núñez, Eliana

## **DEDICATORIA**

*Por todo el esfuerzo que hizo para darme la  
oportunidad de estudiar.*

*A mi padre.*

*Por la unidad y el amor que siempre he  
recibido.*

*A mi hermana.*

## **AGRADECIMIENTO**

*El presente trabajo fue realizado con la acertada supervisión académica de la Mg. Castañeda Núñez, Eliana, por lo que, es ocasión para expresarle mi sincero agradecimiento y reconocer su valiosa contribución en el desarrollo de mi investigación. A Dios, que siempre guía mi camino y nuestras familias y amigos.*

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Huamanlazo Huallullo Yovani, estudiante del Programa de Titulación en Educación de la Universidad Cesar Vallejo, identificado DNI: 44205180, con la tesis titulada: “Efectos del programa basado en el Modelo Van Hiele en la mejora de los aprendizajes de cuadriláteros en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada “Madre Teresa de Calcuta” - Villa María del Triunfo, 2014”.

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 auto plagiado; 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 la falta de 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.

Yovani Huamanlazo Huallullo.

DNI: 44205180

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

Dando en cumplimiento a las normas del Reglamento de Elaboración y Sustentación de Tesis de la facultad de Educación, se presenta el trabajo titulado: Efectos del programa basado en el Modelo Van Hiele en la mejora de los aprendizajes de cuadriláteros en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada "Madre Teresa de Calcuta" - Villa María del Triunfo, 2014, para obtener el título profesional de Licenciado en Educación.

La investigación presentó como propósito mejorar el aprendizaje de los cuadriláteros, porque si bien es cierto que en la actualidad los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada "Madre Teresa de Calcuta", se encuentran en un bajo nivel de logro académico de la geometría, se presenta este trabajo para mejorar estas dificultades, por esta razón se realizó esta investigación para demostrar los efectos en la aplicación de un programa basado en el modelo Van Hiele a fin de conocer los niveles de razonamiento geométrico del tema de los cuadriláteros. El proyecto de investigación está compuesto por siete capítulos que constan de la siguiente manera, en el capítulo I se presenta la introducción, el marco teórico y el problema de investigación, en el capítulo II se presenta el marco metodológico, en el capítulo III se presenta los resultados, en el capítulo IV la discusión, en el capítulo V se presenta las conclusiones, en el capítulo VI recomendaciones, y en el capítulo VII las referencias bibliográficas y el anexo.

Señores miembros del jurado esperamos que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

Atentamente.

El autor

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN.	13
Antecedentes.	15
- Antecedentes Internacionales.	15
- Antecedentes Nacionales.	19
- Antecedentes Locales.	22
Programa basado en el modelo de Van Hiele.	25
La estructura del programa.	26
El Modelo Van Hiele.	28
Propiedades del Modelo Van Hiele.	28
Los niveles de razonamiento en el estudio de los cuadriláteros.	29
Las fases de aprendizaje.	31
Fundamento teórico de la variable aprendizaje de los cuadriláteros.	34
Teoría del aprendizaje significativo.	37
Aprendizaje matemático.	40
Objeto matemático cuadriláteros.	41
Justificación.	48
- Justificación práctica.	48
- Justificación teórica.	49
- Justificación de la metodología.	49
Problema de investigación.	49
Planteamiento del problema.	49
Hipótesis de la investigación.	50

Objetivos de la investigación.	51
II. MARCO METODOLÓGICO.	53
2.1 Variables.	53
2.2 Operacionalización de variables.	53
2.3 Metodología de la investigación.	55
2.4 Tipo de estudio.	56
2.5 Diseño de investigación.	56
2.6 Población, muestra y muestreo.	57
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	57
2.8 Métodos de análisis de datos.	60
III. RESULTADOS.	61
IV. DISCUSIÓN.	76
V. CONCLUSIONES.	80
VI. RECOMENDACIONES.	81
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	82
ANEXOS.	
Índice de figuras.	
Figura 1. Estructura del programa basado en el Modelo Van Hiele.	33
Figura 2. Mapa de progreso (rutas de aprendizaje).	37
Figura 3. Los cuadriláteros en las rutas de aprendizaje	39
Figura 4.Lados.	41
Figura 5. Ángulo.	42
Figura 6. Simetría.	42
Figura 7. Cuadriláteros.	43
Figura 8. Rectángulo.	44
Figura 9. Cuadrado	44
Figura 10. Rombo.	45
Figura 11. Romboide.	45
Figura 12. Trapecio.	46
Figura 13. Trapecio escaleno.	46
Figura 14. Trapecio rectángulo.	46
Figura 15. Trapecio isósceles.	47
Figura 16. Trapezoide.	47

Figura 17. Trapezoide simétrico.	47
Figura 18. Trapezoide asimétrico.	48
Figura 19. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros.	62
<i>Figura 20.</i> Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros por sus lados.	63
Figura 21. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros por sus ángulos.	65
Figura 22. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros por sus simetrías.	66
Figura 23. Esquema de Bigotes de las prueba pre- test y post – test.	69
Figura 24. Esquema de Bigotes de las prueba pre- test y post – test de la primera hipótesis específica.	71
Figura 25. Esquema de Bigotes de las prueba pre- test y post – test de la segunda hipótesis específica.	73
Figura 26. Esquema de Bigotes de las prueba pre- test y post – test de la tercera hipótesis específica.	75
Índice de tablas.	
Tabla 1: Variable independiente.	54
Tabla 2: Variable dependiente.	55
Tabla 3. Distribución de los estudiantes de la población del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada “Madre Teresa de Calcuta” – 2 014.	57
Tabla 4. Confiabilidad del instrumento para medir el nivel de conocimientos del objeto matemático cuadriláteros.	60
Tabla 5. Baremos del proyecto de investigación.	60
Tabla 6. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros.	61
Tabla 7. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros por sus lados.	62
Tabla 8. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto matemático cuadriláteros por sus ángulos.	64
Tabla 9. Comparación de niveles de conocimientos sobre el objeto	65

matemático cuadriláteros por sus simetrías.

Tabla 10. Prueba de normalidad. 66

Tabla 11. Comparación de medias del Aprendizaje de los cuadriláteros pre test y post test. 68

Tabla 12. Comparación de medias del Aprendizaje de los cuadriláteros pre test y post test (dimensión lados). 70

Tabla 13. Comparación de medias del Aprendizaje de los cuadriláteros pre test y post test (dimensión ángulos). 72

Tabla 14. *Comparación de medias del Aprendizaje de los cuadriláteros pre test y post test (dimensión simetrías).* 74

Anexo 1. Fiche técnica.

Anexo 2. Matriz de consistencia.

Anexo 3. Programa basado en el modelo Van Hiele.

Anexo 4. Certificación del instrumento.

Anexo 5. Instrumento.

Anexo 6. Confiabilidad del instrumento.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tipo de estudio aplicado de diseño pre - experimental, tubo por finalidad diseñar una propuesta pedagógica para la enseñanza de los cuadriláteros a partir de un programa basado en los niveles de razonamiento y las fases de aprendizaje del Modelo Van Hiele. La elección del Modelo Van Hiele como marco teórico permitió proponer niveles de desarrollo del pensamiento geométrico para la adquisición de conocimientos y habilidades en relación al objeto matemático cuadriláteros. Con este trabajo pretendemos que los estudiantes del sexto grado de primaria alcancen el nivel 3, de deducción informal, de acuerdo al Modelo Van Hiele.

La metodología que usamos para este trabajo está basada en la propuesta de Jaime (1993), que consiste en evaluar las respuestas de los estudiantes mediante una prueba. En este trabajo de investigación se presentaron 16 estudiantes, del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada "Madre Teresa de Calcuta" – Villa María del Triunfo, 2014 a quienes se les tomó una prueba de entrada para identificar el nivel de razonamiento en el que ellos se encontraban respecto al objeto matemático cuadriláteros. Luego se trabajó con ellos varias actividades y sesiones diseñadas según el Modelo Van Hiele con el objetivo de promover el desarrollo del pensamiento geométrico respecto a los cuadriláteros para ayudarlos a avanzar a un nivel de razonamiento superior.

Finalmente se les aplicó una prueba de salida para verificar si habían incrementado su nivel de razonamiento respecto al objeto matemático cuadriláteros. Según los datos obtenidos, al ser analizados con el paquete spss 20 for window student, se acepta la hipótesis de la investigación que sostenía que existe una influencia positiva en los efectos del programa basado en el Modelo Van Hiele en la mejora de los aprendizajes de cuadriláteros en los estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Privada "Madre Teresa de Calcuta" – Villa María del Triunfo, 2014. Debido de que hay una diferencia significativa entre las medias de las pruebas pre test y post test.

**Palabra clave:** Modelo Van Hiele, aprendizaje de cuadriláteros.

## ABSTRACT

This type of research study piloted pre design, tube design a pedagogical purpose for teaching quadrilaterals from a levels-based reasoning and learning phases of Van Hiele Model program. The choice of Van Hiele model as a theoretical framework allowed propose levels of geometric thinking development to acquire knowledge and skills in relation to the mathematical object quadrilaterals. With this work we pretend that students reach sixth grade level 3, informal deduction, according to Van Hiele Model.

The methodology used for this work is based on the proposal of James (1993), which is to assess the responses of students by a test. In this research were presented 16 students from the sixth grade of the Institution Education Private "Mother Teresa of Calcutta" - Villa Maria del Triunfo, 2014 who were took an entrance test to identify the level of reasoning in which they were compared to mathematical object quadrilaterals. Then we worked with them several activities and sessions designed according to the Van Hiele Model in order to promote the development of geometric thought regarding the ring to help them move to a higher level of reasoning.

Finally he had a test out to see if they had increased their level of reasoning regarding the mathematical object quadrilaterals. According to the data, when analyzed with spss 20 for window student, the research hypothesis which held that there is a positive influence on the effects of the program based on the Van Hiele model in improving the learning of accepted quadrilaterals students in sixth grade the Institution Education Private "Mother Teresa of Calcutta" - Villa Maria del Triunfo, 2014. Because of that there is a significant difference between the means of the pretest and posttest trials.

**Keyword:** Van Hiele Model, learning quadrilaterals.