FACULTAD DE EDUCACIÓN

Programa Académico de Maestría en
Ciencias de la Educación - PRONABEC

ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN VAN HIELE PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CUADRILÁTEROS A TRAVÉS DEL GEOGEBRA

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación en la mención de Didáctica de la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria

BACHILLER: ELIAS CCORIMANYA SOTO

ASESOR: Mg. DAVID ESTEBAN ESPINOZA

Línea de investigación:
Currículo escolar y uso de las nuevas TICs

Lima – Perú

2015

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA
ESCUELA DE POSTGRADO

Facultad de Educación

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Elias Ccorimanya Soto**, identificado con DNI Nº 29727198 estudiante del Programa Académico de Maestría en Ciencias de la Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada: **Estrategia didáctica basada en Van Hiele para el aprendizaje significativo de cuadrilátero a través del Geogebra**.

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen mi aporte a la realidad educativa. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado, a través de mi firma correspondiente.

Lima, diciembre de 2015

……..……..
ELIAS CCORIMANYA SOTO
DNI N° 29727198

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban la tesis de graduación, el mismo que ha sido elaborado de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la EPG-Facultad de Educación.

Lima, diciembre del 2015

Para constancia firman

_____

Mg. Miguel Rimari Arias

Presidente

_____ _____

Dr. José Manuel Muñoz Salazar — Secretario

Mg. David Esteban Espinoza — Vocal

"Todo aquello que han realizado a lo largo de los siglos, las mayores inteligencias en relación con la comprensión de las formas por medio de conceptos precisos está reunido en un gran ciencia: la Geometr

Herbart

Dedicatoria

A mis padres Juan Ccorimanya y Angélica Soto por bridarme su comprensión y cariño en los momentos difíciles.

Agradecimiento

A Dios. Por darme salud para cumplir mis objetivos.

A los docentes de la Escuela de Postgrado de la USIL que estimularon en mí, el interés y motivación por la investigación, proceso relevante para generar cambios en la enseñanza y el aprendizaje.

Un agradecimiento muy especial al Mg. David Esteban Espinoza por haber guiado en este proceso con sabiduría, rigurosidad y paciencia durante la asesoría.

Al Dr. Felipe Aguirre por las orientaciones y herramientas que entregaron desde su cátedra y que constituyen el soporte de esta tesis.

A los compañeros maestros y maestras de la Didáctica de las Matemáticas en Educación Secundaria por compartir sus conocimientos y apertura para las consultas en los momentos difíciles.

Finalmente, a mí querida esposa Rossana y mi hija Nykol Jassmin, por la paciencia y apoyo durante este tiempo de estudio.

El autor

ÍNDICE

Pág.

RESUMEN xi
INTRODUCCIÓN 13
MARCO TEORICO 19
Aprendizaje significativo de los cuadriláteros 19
Origen del aprendizaje significativo. 19
Aprendizaje significativo: Definición 19
Teoría de la Asimilación 20
Ventajas del aprendizaje significativo 21
Enseñanza de la Geometría 21
Estructura conceptual de los cuadriláteros. 22
Clasificación de los cuadriláteros. 23
Estrategia didáctica para el aprendizaje de los cuadriláteros 26
Estrategia didáctica. 26
Fases de las estrategias. 28
Estrategias de Inicio. 28
Estrategias de desarrollo. 28
Estrategias de cierre. 28
El modelo de Van Hiele. 29
Niveles de razonamiento. 29
Nivel 1. Visualización o reconocimiento. 29
Nivel 2. Análisis. 30
Nivel 3. Ordenación y clasificación. 30
Nivel 4. Deducción formal. 31
Nivel 5. Rigor. 31
Fases de Aprendizaje. 31
Fase 1. Información. 32
Fase 2. Orientación dirigida. 32
Fase 3. Explicitación. 32
Fase 4. Orientación libre. 32
Fase 5. Integración. 33
Características del Modelo de Van Hiele. 33
Geometría dinámica 34
Recurso didáctico: Geogebra 35

DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN 37
Proceso de categorización 37
Prueba pedagógica. 38
Conclusiones aproximativas por niveles. 44
Conclusión de la prueba pedagógica. 45
Encuesta a docentes. 45
Conclusiones aproximativas de la encuesta. 47
Conclusión de la encuesta. 48
PROPUESTA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CUADRILATEROS A TRAVÉS DEL GEOGEBRA 49
Propósito 49
Fundamento socio-educativo 49
Fundamento pedagógico 50
Fundamento Curricular 51
Esquema del diseño gráfico teórico-funcional. 51
Implementación de la propuesta didáctica 53
Planificación y programación 53
Conducción y ejecución 54
Metodología 54
Recursos didácticos 54
Evaluación 54
Taller de Geogebra 55
Validación de la propuesta didáctica 56
CONCLUSIONES 58
RECOMENDACIONES 60
REFERENCIAS 61
ANEXOS 63

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Características de las respuestas de una prueba con respuesta abierta 39

Tabla 2. Ponderación 39

Tabla 3. Grados de adquisición 39

Tabla 4. Resultado final de la prueba pedagógica 40

Tabla 5. Escala de valoración 57

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Cuadrilátero 23

Figura 2. Trapezoide asimétrico 23

Figura 3. Trapezoide simétrico 23

Figura 4. Trapecio escaleno 24

Figura 5. Trapecio rectángulo 24

Figura 6. Trapecio isósceles 24

Figura 7. Romboide 25

Figuro 8. Rombo 25

Figura 9. Rectángulo 25

Figura 10. Cuadrado 26

Figura 11. Respuesta de la estudiante Lida 40

Figura 12. Respuesta de la estudiante Margot 40

Figura 13. Respuesta de la estudiante Doris 41

Figura 14. Respuesta del estudiante Brayan 41

Figura 15. Respuesta del estudiante Benjamín 41

Figura 16. Respuesta de la estudiante Nykol 41

Figura 17. Respuesta de la estudiante Nykol 42

Figura 18. Respuesta de la estudiante Nykol 42

Figura 19. Respuesta del estudiante Pedro 43

Figura 20. Respuesta del estudiante Néstor 43

Figura 21. Respuesta del estudiante Néstor 44

Figura 22. Esquema gráfico 52

RESUMEN

La investigación propone una estrategia didáctica basada en el modelo de Van Hiele, para el aprendizaje significativo de cuadriláteros haciendo uso del software Geogebra en los estudiantes del cuarto grado de Educación Secundaria. El estudio, está centrado en el enfoque cualitativo educacional, de tipo aplicada proyectiva. La muestra fue intencional, de grupos intactos compuesta por 23 estudiantes, y 3 docentes del área de matemáticas, mediante instrumentos de acopio de datos cuantitativos y cualitativos como: encuestas, observación y prueba pedagógica. En el diagnóstico pedagógico se ha utilizado métodos teóricos, empíricos y estadísticos que brindaron la información objetiva acerca de las potencialidades y dificultades que tienen los docentes en la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje, así mismo se evidencian que en el nivel 1 del modelo los estudiantes tienen dificultades cuando una figura geométrica cambia de posición y no utiliza el vocabulario adecuado para describirla, en el nivel 2; no relaciona las propiedades con otras y en el nivel 3, no realizan un planteamiento lógico de los problemas, clasificaciones lógicas y demostraciones sencillas. A partir de ello, tomando como referentes el marco teórico y el enfoque cognitivo; se diseñó una estrategia didáctica a través de actividades y talleres utilizando las fases de Van Hiele, las cuales están orientadas a desarrollar el aprendizaje significativo para contribuir en la formación de los estudiantes.

Palabras claves: Estrategia didáctica, Van Hiele, aprendizaje significativo, Geogebra, cuadriláteros.