FACULTAD DE EDUCACIÓN

Programa Académico de Maestría en
Ciencias de la Educación - PRONABEC

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA VIVIDA EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA PLANA UTILIZANDO EL ORIGAMI PARA EL NIVEL SECUNDARIA

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación en la Mención Investigación e Innovación Curricular

BACHILLER: ESTHER HUACASI MAMANI

ASESORA: Mgtr. PATRICIA MEDINA ZUTA

Línea de Investigación:

Enseñanza de la matemática por medio del juego

Lima – Perú

2015

La vida sólo puede ser comprendida mirando hacia atrás, pero sólo puede ser vivida mirando hacia adelante. (Soren Kierkegaard).

Dedicatoria

A mi tesoro preciado, Esthivan mi hijo, por impulsarme cada día a ser mejor madre.

A mi verdadero amor, Ivan mi esposo, por alentarme y apoyarme en el logro de mis aspiraciones.

A quienes me dieron la vida, Santiago y Dora mis padres, por hacer de mi lo que soy.

A mis hermanos, Rigoberto el ángel que me cuida, Isaac, Rudy, Jorge y Shimara por creer en mí.

A quienes siempre me animan con sus palabras, Policarpo y Emperatriz mis suegros.

Agradecimientos

Quiero expresar a través de estas líneas mi profundo y sincero agradecimiento a las instituciones y todas las personas que directa o indirectamente han impulsado y apoyado en la realización de esta investigación, con sus palabras de aliento, sus muestras de cariño, sus conocimientos y finalmente, con su apoyo moral. En ese sentido agradezco.

Al Ministerio de Educación a través del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo - PRONABEC, por reconocer el talento docente y contribuir en la formación profesional, haciendo posible estos estudios de maestría en la ciudad de Lima.

Al Programa Académico de Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad San Ignacio de Loyola, por haberme albergado en sus sagradas aulas, a los docentes que con su amplia experiencia científica han sembrado en mí, la semilla de la investigación.

A mi asesora Magister Patricia Medina Zuta, por su profesionalismo, disciplina, compromiso y pasión durante las tareas de acompañamiento y construcción de la tesis.

A Franklin y Bryan mis ex alumnos, quienes a través de sus recuerdos me han compartido sus pensamientos y sentimientos de la experiencia vivida en las aulas de nuestro colegio y así hacer posible el desarrollo de esta investigación.

Y en especial, agradezco a la vida, por haberme dado el don de ser maestra y poder esculpir las mentes de jóvenes, en las aulas revolucionarias de mi institución educativa José Gabriel Condorcanqui “Tupac Amaru II” del distrito de Yanaoca, provincia Canas, región Cusco.

Resumen

La investigación propone la sistematización de experiencia vivida en el aprendizaje de la geometría plana, utilizando el origami en estudiantes del cuarto grado del nivel secundaria. De esta forma, se ofrece una perspectiva reflexiva de su sostenibilidad en la práctica educativa actual. El estudio responde al paradigma interpretativo-naturalista, con enfoque cualitativo, que incorpora el método biográfico (autobiografía) y la sistematización de experiencia. En tal sentido se constituyó una muestra intencionada una docente y dos estudiantes, con quienes se trabajó la entrevista semiestructurada y un registro anecdotario. El diagnóstico evidenció como categoría emergente, de mayor relevancia, las creencias negativas en el aprendizaje de la matemática. La concepción socio constructivista establece que el proceso de enseñanza y aprendizaje, implemente el origami como un recurso motivador y recreativo, que aporta de manera significativa, en el refuerzo de las construcciones geométricas a través de los niveles de razonamiento y de las fases de aprendizaje de Van Hiel. Dicho esto, el estudio concluye, fundamentando, que el uso del origami causa impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría plana, al generar disfrute a través de la destreza manual y el reconocimiento y valoración del vínculo docente durante las sesiones-taller. Principalmente contribuye, modificando creencias negativas de la matemática, por parte de los estudiantes en su formación educacional.

Palabras clave: Método autobiográfico, Sistematización de experiencia vivida, geometría plana y origami.

Abstract

The research proposes the systematization of lived experience in learning plane geometry, using origami in fourth grade students of secondary school. Thus, a reflective perspective of sustainability in the current educational practice is presented. The study responds a naturalist interpretive paradigm with qualitative approach, which incorporates the biographical method (autobiography) and systematization of experience. The subjects of the study were two students and a teacher intentionally selected. The instruments applied were semi-structured interviews and anecdotes. The diagnosis showed an emerging category of great relevance and the negative beliefs in learning mathematics. The social constructivism states that the teaching and learning process, must implement the origami as a motivator and recreational resource, that can significantly contributes to strengthening the geometric constructions through levels of reasoning and learning phase of Van Hiel. On the basis at the results of this research, it can be concluded that use of origami cause a positive impact on the learning process of plane geometry, generating enjoyment through manual abilities and the recognition and appreciation of teachers during workshop sessions. It contributes mainly by changing negative beliefs of mathematics by students in their educational training.

Keywords: Autobiographical method, Systematization of lived experience, plane geometry and origami.

Índice de contenido

Pág.

Epígrafe ii

Dedicatoria iii

Agradecimientos iv

Resumen v

Abstract vi

INTRODUCCIÓN 11

EL CONTEXTO Y LOS SUJETOS: UN ESCENARIO DE LA EXPERIENCIA VIVIDA 17

HITOS DE VIDA 23

La formación y afirmación como docente de matemática: Una inspiración en el tiempo 23

La maestra *"Rumi"*: Una inspiración en el nacimiento de las habilidades matemáticas. 23

El maestro *"Kiska"*: Decisión final en la vocación docente de la especialidad de matemática. 26

El maestro "Hatun": Luz en el doblado del papel. 28

Experiencias didácticas con geometría plana: labor en el aula 30

La labor en la academia preuniversitaria: Inquietudes en la enseñanza de la geometría. 31

Experiencia exitosa: Aprendiendo áreas poligonales con las fórmulas de pick a través del geoplano. 32

Experiencia exitosa: Geometría recreativa a través del origami. 34

SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA VIVIDA 38

Creencias de la matemática orientadas al temor en el aprendizaje 38

Impacto del uso del origami en la enseñanza de la geometría plana 40

La geometría y su marco de desarrollo en la matemática. 41

Reconocimiento y valoración del vínculo docente en la enseñanza 49

La responsabilidad docente frente a la enseñanza de la geometría. 51

El recurso didáctico, una alternativa en la estrategia metodológica. 53

Disfrute de la geometría a través de la destreza manual 55

Evolución, historia del origami. 56

Características y clasificación del origami. 56

El origami como recurso didáctico. 58
Desarrollo pedagógico de la sistematización en actividades significativas con el origami. 58
Perspectiva y sostenibilidad de la sistematización de experiencia 73
MARCO EMPÍRICO 75
La metodología: Investigación autobiográfica y sistematización de experiencia vivida 75
El trabajo de campo: Técnicas e instrumentos 76
Tratamiento de los datos: Transcripción, codificación y triangulación 79
CONCLUSIONES 84
RECOMENDACIONES 86
REFERENCIAS 87
ANEXOS 93

Índice de figuras

Pág.

Figura 1. Mapa de la región Cusco y sus provincias 18
Figura 2. Mapa de la provincia de Canas y sus distritos 19
Figura 3. Una vista al distrito de Yanaoca en época de primavera 19
Figura 4. Institución Educativa José Gabriel Condorcanqui. 20
Figura 5. La maestra “Rumi” en la fiesta de promoción del nivel primaria. 24
Figura 6. El maestro “Kiska” enseñando. 26
Figura 7. Demostrando el teorema de la recta de Euler. 30
Figura 8. Local de la institución educativa Huanoquite de Paruro. 32
Figura 9. Aplicando las fórmulas de Pick en el geoplano para hallar áreas de regiones poligonales. 33
Figura 10. Participación FENCYT 2012 Etapa Regional Cusco. 36
Figura 11. Niveles de razonamiento y sus características. 46
Figura 12. Comparación de las teorías de Piaget y Van Hiele. 46
Figura 13. Fases de aprendizaje de Van Hiel. 53
Figura 14. Simbología convencional del origami. 57
Figura 15. Título y datos de la experiencia con origami. 59
Figura 16. Objetivos de la experiencia con origami. 60
Figura 17. Actividad 1, aprendizaje esperado y materiales. 60
Figura 18. Doblando puntos y rectas. 61
Figura 19. Doblando el ángulo. 61
Figura 20. Evaluación de la actividad 1. 62
Figura 21. Actividad 2, aprendizaje esperado y materiales. 62
Figura 22. Instrucción de ubicación de puntos. 63
Figura 23. Doblando rectas perpendiculares. 63
Figura 24. Doblez de rectas paralelas. 64
Figura 25. Evaluación de la actividad 2. 65
Figura 26. Actividad 3, aprendizaje esperado y materiales. 65
Figura 27. Doblando la bisectriz de un ángulo. 66
Figura 28. Características de la bisectriz de un ángulo. 66
Figura 29. Evaluación de la actividad 3. 67
Figura 30. Actividad 4, aprendizaje esperado y materiales. 68
Figura 31. Doblando el triángulo escaleno. 69
Figura 32. Doblando y obteniendo el Ortocentro. 69

Figura 33. Doblando y obteniendo el circuncentro. 70
Figura 34. Doblando y obteniendo el Baricentro. 70
Figura 35. Doblando para alinear los puntos notables. 70
Figura 36. Verificando la relación métrica en el teorema de la recta de Euler. 71
Figura 37. Evaluando la actividad 4. 72
Figura 38. Niveles de organización de la representatividad muestral. 78
Figura 39. Comparación de perspectivas de los estudiantes “Mallku” y “Anka”. 81
Figura 40. Representación gráfica de las categorías emergentes. 82