



FACULTAD DE EDUCACIÓN
Programa Académico de Maestría en
Ciencias de la Educación - PRONABEC

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA
COMPETENCIA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES
DEL NIVEL SECUNDARIO, REGIÓN
HUANCAVELICA**

**Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación
en la mención de Evaluación de Aprendizaje por Competencia**

BACHILLER: ROSY MERY CAPUCHO VERA

**ASESORA: DRA. YVONNE DEL CARMEN CRUZ
CASTAÑEDA**

Línea de investigación:

**Proyectos de aprendizaje y desarrollo de competencias
matemáticas**

Lima – Perú

2015

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. Patricia Medina Zuta
Presidente

Dr. Rubén Quispe Ichpas
Secretario

Dra. Yvonne Del Carmen
Cruz Castañeda
Vocal

Epígrafe

“La principal razón de existir del matemático es resolver problemas, y por lo tanto en lo que realmente consisten las matemáticas es en problemas y soluciones”.

Paul R. Halmos

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo a Daniela y Carlos que es lo más grandioso que me ha dado Dios en esta vida, para ellos va toda mi dedicación y el amor de una madre.

Agradecimientos.

A Dios, por darme la oportunidad de seguir cumpliendo mis metas al lado de los seres que más quiero.

A mis padres y hermanos por su apoyo y amor inefable.

A los maestros de la USIL, quienes contribuyeron a llegar a mi objetivo, la realización de la presente tesis.

A mi asesora Yvonne Cruz Castañeda, por su constante apoyo y perseverancia para la realización de la tesis.

A mis compañeros de clase quienes contribuyeron con sus aportes y comentarios asertivos para la culminación de este trabajo de investigación.

A los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Santa Cruz, por su intervención y apoyo en la aplicación de los instrumentos de forma incondicional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
Identificación del Problema	13
Formulación del problema	15
Preguntas científicas	15
Objetivo General	16
Objetivos específicos	16
Antecedentes	17
Población y muestra	21
Categorías	22
Métodos	23
Técnicas e instrumentos	25
Procedimiento y método de análisis	25
Justificación	26
Explicación de la estructura de la tesis	28
Marco teórico	29
Fundamentos básicos de la Competencia Matemática	29
Conceptualización de la matemática en el proceso de enseñanza – aprendizaje.	29
Los objetos matemáticos desde la filosofía.	31
Aplicación de la didáctica de la Matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje.	33
Competencia en educación.	36
Acerca de la conceptualización de competencia en educación.	40
Conceptualización de la competencia matemática.	41
¿Qué tipo de competencias desarrollar en la Educación Básica?.	42
Estudio crítico de la categoría resolución de problemas	43
La resolución de problemas en la matemática.	44
Polya y la propuesta de acciones metodológicas para resolver problemas.	47
Schoenfeld y las dimensiones de la resolución de problemas	48
Recursos.	49

Heurísticas.	50
Control.	50
Sistema de creencias.	51
Miguel de Guzmán y la resolución de problemas.	54
Analizando los fundamentos básicos de las Estrategias Didácticas	55
Aplicación de las estrategias de enseñanza en el acto pedagógico.	58
Selección de estrategias de Enseñanza.	61
Clasificación de las estrategias de enseñanza.	61
Estrategias de Aprendizajes.	62
Conceptualizando al aprendizaje.	62
Los estilos de aprendizaje en el proceso educativo.	64
Las estrategias de aprendizaje en el proceso educativo	65
Clasificación de las estrategias de aprendizaje	66
Estrategias de resolución de problemas.	67
<i>DIAGNÓSTICO O TRABAJO DE CAMPO</i>	69
Proceso de categorización	69
Organización de las categorías	72
Relaciones analíticas e interpretativas de los resultados	76
El Docente considera que el enfoque por competencias en la matemática es el enfoque problémico	76
Competencia matemática es desarrollar capacidades y resolver problemas y ejercicios.	77
La importancia del dominio del conocimiento disciplinar de los objetos matemáticos	79
El aprendizaje de la matemática basado en el aprendizaje por imitación y el aprendizaje significativo en el proceso enseñanza aprendizaje.	80
El conocimiento y manejo de la didáctica de la matemática favorece al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.	81
La evaluación es conocer si uno enseña bien o mal a los estudiantes. Este es un enfoque tradicionalista.	82
Concepción tradicional de la matemática del docente y la perspectiva de la estudiante	83
Una educación sin valores no es educación. Es importante formar en valores a los estudiantes a través de la matemática.	84
Los procedimientos que uno realiza para resolver problemas y ejercicios es considerado una estrategia.	85
Las estrategias utilizadas por el maestro son tradicionales, debido a que utiliza en todo momento la exposición como medio de transmisión de conocimientos.	86

El uso de la inteligencia interpersonal del maestro como potenciador que favorece el buen clima en el aula.	87
Los recursos educativos en el proceso enseñanza – aprendizaje	87
Resolver problemas es un ejercicio, problema o situación	87
Las estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados	88
MODELACIÓN Y VALIDACIÓN	90
Propósito	90
Enfoque de la propuesta	92
Propósito de la propuesta	93
Fundamento pedagógico	94
Enfoque pedagógico	95
Enfoque de aprendizaje	96
Enfoque de enseñanza	98
Enfoque de evaluación	99
Fundamento curricular	102
Categorías didácticas	103
Diseño de la propuesta didáctica	106
Desarrollo o implementación	112
Propuesta.	112
Plan de acción para la concretización de la estrategia didáctica	112
Etapas para la estructuración de una estrategia	113
Orientaciones metodológicas para la implementación de la propuesta	115
Modelo de la estrategia de resolución de problemas. Propuesta.	116
Validación	118
Caracterización de los especialistas.	118
Valoración interna y externa.	119
Resultado de la valoración de los especialistas y conclusiones.	122
Conclusiones	124
Recomendaciones	126
Referencias	128
ANEXO	

- Anexo 1: Ficha de confirmación de asistencia en aplicación de los instrumentos de investigación**
- Anexo 2: Guía de entrevista al docente**
- Anexo 3: Ficha de validación de la entrevista semiestructurada**
- Anexo 4: Instrumento Encuesta a estudiantes**
- Anexo 5: Instrumento Prueba Pedagógica**
- Anexo 6: Ficha de validación por Juicio de Experto de la propuesta didáctica – Ricardo Falla**
- Anexo 7: Ficha de validación por Juicio de Experto de la propuesta didáctica– Silvia Gastulo**
- Anexo 8: Tabla de transcripción, análisis y reducción de datos de la entrevista al docente**
- Anexo 9: Tabla de transcripción, análisis y reducción de datos de la grabación de la clase**
- Anexo 10: Tabla de transcripción, análisis y reducción de datos de la encuesta a los estudiantes**
- Anexo 11: Agrupación de datos en la encuesta a los estudiantes**
- Anexo 12: Tabla de la triangulación de datos del diagnóstico**
- Anexo 13: Proceso de comparación, relación y clasificación de categorías**
- Anexo 14: Análisis de la prueba pedagógica**
- Anexo 15: Diseño y Formulación de la Estrategia didáctica de resolución de problemas**
- Anexo 16: Fotografías**

TABLAS

Tabla 1: Cuadro comparativo de modelos de estrategias de resolución de problemas	69
Tabla 2: Resumen de las categorías encontradas en la Observación directa de la sesión de clase del primer grado en el área de matemática	71
Tabla 3: Resumen de las categorías encontradas en la Entrevista al docente	72
Tabla 4: Resumen de las categorías encontradas en el Cuestionario aplicado a los estudiantes	73
Tabla 5: Técnicas y sus instrumentos de evaluación	103

Tabla 6: Elementos de las categorías didácticas	105
Tabla 7: Plan de acción en relación con los docentes y padres de familia	114
Tabla 8: Etapas de la estrategia didáctica propuesta	117
Tabla 9: Información de los validadores	119
Tabla 10: Escala cuantitativa de la validación de la propuesta didáctica	120
Tabla 11: Criterios para la valoración del diseño de la estrategia didáctica	121
Tabla 12: Valoración interna del diseño de la estrategia didáctica y recomendaciones	122
Tabla 13: Valoración externa del diseño de la estrategia didáctica de resolución de problemas	123
Tabla 14: Consolidación de la valoración interna y externa del diseño de la estrategia didáctica	123
Tabla 15: Resultado de la valoración externa e interna de la estrategia didáctica	123

FIGURAS

Figura 1. Conceptualización del Objeto Matemático	33
Figura 2. Elementos que componen una competencia	42
Figura 3. Modelo de estilos de aprendizaje	66
Figura 4. Relación del proceso enseñanza – aprendizaje	99
Figura 5. Componentes de la estrategia de evaluación	102
Figura 6. Relación de las categorías didácticas	107
Figura 7. Esquema gráfico teórico funcional de la estrategia didáctica	109
Figura 8. Gráfico funcional del diseño de la estrategia didáctica en relación con el área de matemática	112
Figura 9. Interrelación de la Estrategia Didáctica propuesta	118

Resumen

Dado los resultados de la presente investigación, se propone el diseño de una estrategia didáctica de resolución de problemas para desarrollar la competencia matemática en el primer año de Educación secundaria de la Institución Educativa Santa Cruz – Huayarqui. Metodológicamente se fundamenta en el enfoque cualitativo educacional de tipo aplicada proyectiva, la muestra estuvo conformada por estudiantes y docentes del área de matemática, para la obtención de información, se utilizó instrumentos cualitativos; en ellos se evidenciaron debilidades en el proceso de aprendizaje de la matemática en el marco de competencia como: preponderancia de una enseñanza conductista, uso desmedido de los algoritmos como estrategia en la resolución de problemas, no uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje y la no aplicación sobre teorías de los estilos y ritmos de aprendizaje. La innovación en esta propuesta emerge de los referentes teóricos y metodológicos que sistematizan y fundamentan el marco teórico dándole un rigor científico a la propuesta. El resultado fundamental de este trabajo de investigación, está centrado en proporcionar al docente y estudiante de estrategias de resolución de problemas a través del modelo de Miguel de Guzmán y la inserción del sistema de creencias de Allan Schoenfeld, con el fin de contribuir al desarrollo de la competencia matemática bajo el enfoque de resolución de problemas y socioconstructivista.

Palabras claves: Estrategia didáctica, resolución de problemas, competencia Matemática, Didáctica, Evaluación.

Abstract

According to the results of this research, it aims to design a teaching strategy of problem solving to develop mathematical competition for the first year of secondary education of the Santa Cruz educational institution - Huayarqui. It is methodologically based on qualitative approach research in the field of education in the applied projective type, the sample was formed by students and teachers in the area of mathematics. To obtain field information, qualitative instruments were used. The results revealed apparent weaknesses in the process of learning of mathematics in the context of competition as: preponderance of behavioral education, excessive use of algorithms as a strategy in solving problems, no use of technological resources in the process of teaching - learning and the application on the styles and rhythms of learning theories. The innovation in this proposal emerges from the theoretical and methodological references that systematizes and follows the theoretical framework giving a scientific sense to the proposal. The key result of this research is centered in providing teacher and student with strategies of problem solving through the model of Miguel de Guzmán and the inclusion of the belief system of Allan Schoenfeld, in order to contribute to the development of the mathematical problem solving and socioconstructivist approach competence

KEYWORDS: Didactic strategy, mathematical competence, problema solving, didactics, evaluation

INTRODUCCIÓN

La sociedad del conocimiento, información y globalización exige la preparación de los docentes para afrontar retos y dificultades con éxito en su labor pedagógica; razón por la cual, las instituciones educativas fijan un horizonte por brindar una educación de calidad. Desarrollando competencias, habilidades y destrezas; enseñándole a aprender de los errores, a enfrentar problemas con mayor habilidad y desarrollar la formación integral de la persona. La Educación Peruana persiguiendo este ideal se encontró con serias dificultades, donde convergieron que muchos estudiantes no pueden aplicar en forma ordenada las habilidades matemáticas básicas para comprender y explorar situaciones problemáticas, como resultado de la prueba que tomaron en Matemática y Comprensión Lectora.

Identificación del Problema

La reforma educativa a la que es sometida actualmente este sector, induce al docente que este en constante formación; además, su labor y misión deben dar repuestas a los requerimientos de un contexto social complejo. Todo ello en concordancia con los requerimientos de la sociedad, manifestándose en un estilo de enseñanza eficaz, promoviendo el desarrollo de los procesos metacognitivos y logre aprendizajes significativos en sus estudiantes. Impulsando al trabajo autónomo y colaborativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje, haciendo que ellos se responsabilicen de la organización y adquisición de su propio aprendizaje y desarrollen competencias según su propio ritmo y estilo de aprendizaje.

Por ello que en diciembre del 2008, el Gobierno Peruano, promulga la Resolución Ministerial N° 0440-2008-ED que aprueba el “Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular”, mencionando para el área de matemática, “las capacidades explicitadas para cada grado involucran los procesos transversales de Razonamiento y demostración, comunicación matemática y Resolución de problemas, siendo este último el proceso a partir del cual se formulan las competencias del área en los tres niveles” (p.316). Como explicita este documento normativo, el área de matemática está orientada a desarrollar el pensamiento matemático, a través de ciertos criterios con el fin de lograr competencias en los estudiantes. Además, se debe trabajar en el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de la resolución de problemas.