



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

**LABORATORIO PROBLÉMICO PARA
EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE
SECUNDARIA**

**Tesis para optar el grado académico de Maestro en
Educación en la mención de Investigación de Innovación
Curricular**

BACHILER: LUCIO PAUCAR TITO

ASESOR: Mg. FELIX FERNANDO GOÑI CRUZ

Línea de investigación:
**Proyecto de aprendizaje y desarrollo de competencias de
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. Diego Sime Rendon

Mg. Javier Escobar Villafuerte

Secretario

Mg. Félix Fernando Goñi Cruz

Vocal

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

ESCUELA DE POSTGRADO

Facultad de Educación

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Lucio Paucar Tito, identificado con DNI N° 23202228 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: Laboratorio problémico para el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria.

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

.....
Lucio Paucar Tito
DNI N°23202228

La elegancia, por ejemplo, no es algo que se mida fácilmente, pero es muy apreciada entre los científicos porque sus leyes de la naturaleza significan comprimir un número de casos particulares en una fórmula sencilla.

HAWKING, Stephen

Dedicatoria

A mi madre por ser ejemplo de lucha.

A mis hijos por ser la razón de mi hogar.

Agradecimiento

Mi agradecimiento a todos los maestros orientadores de esta casa superior de estudios por sus sabias enseñanzas durante este período de trabajo arduo y de manera especial a mi asesor Fernando Goñi, en reconocimiento por su dedicación y paciencia en la labor de orientador en el proceso de investigación.

ÍNDICE

DISEÑO TEÓRICO METODOLÓGICO

Problema de investigación	16
Preguntas científicas	17
Objetivos: general y específicos	18
Antecedentes	18
Población y muestra/unidad de análisis	22
Categorías	23
Métodos	26
Triangulación de datos	27
Técnicas e instrumentos	28
Procedimientos y método de análisis	30
Utilidad teórico teórica	31
Utilidad metodológica	31
Utilidad pedagógica	31
Utilidad práctica	31
Relevancia social	32

BASES TEÓRICAS DEL LABORATORIO PROBLÉMICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Origen y evolución del aprendizaje de las matemáticas	33
Definición del aprendizaje de la matemática	34
Enfoque del aprendizaje matemático basado en la resolución de problemas	36
Capacidades matemáticas:	37
Categorías matemáticas	41
Fundamentos psicológicos	41
Enfoques psicopedagógicos del aprendizaje	42
Teoría genética de Piaget	43
Teoría del aprendizaje significativo	45
Teoría sociocultural de Vigotsky	47
Teoría de Bruner	48

Laboratorio problémico: definición	49
Naturaleza del laboratorio	51
Actividades vivenciales y concretas en el laboratorio	52
Contextualización de situaciones problemáticas	53
La medición en el laboratorio	54

DIAGNÓSTICO

Conflicto cognitivo	55
De las situaciones problemáticas a las situaciones concretas	56
La medición	57
Enfoque de resolución de problemas	58

MODELACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

PROPUESTA DE GUÍA DE ACTIVIDADES EN EL LABORATORIO PROBLÉMICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA

Presentación	63
Justificación	63
Objetivos	64
Fundamento socio educativo	64
Fundamento pedagógico	66
Fundamento curricular	67
Estrategias de enseñanza y aprendizaje	68
Recursos educativos	70
Diseño de la propuesta innovadora	73
Desarrollo de la implementación	74
Validación	76

ASPECTOS FINALES

Conclusiones	80
Recomendaciones	82
Referencias	83

ANEXOS

Guía de entrevista sobre el aprendizaje de la matemática
Cuestionario de preguntas para estudiantes del tercer grado de secundaria
Guía de observación
Carta a los jueces expertos
Matriz de instrumentos de investigación de la entrevista
Certificado de validez de contenido de la entrevista a docentes
Matriz de instrumentos de investigación del cuestionario
Certificado de validez del cuestionario

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población y muestra de estudio

Tabla 2: Propósitos, competencias, capacidades, conocimientos e indicadores

Tabla 3: Esquema de sesión de aprendizaje

Tabla 5: Recursos

Tabla 6: Estructura y orientación de la aplicación de la propuesta

Tabla 7: Guía de actividades en el laboratorio para el aprendizaje de la matemática

Tabla 8: Sesión de aprendizaje 1 según guía de actividades

Tabla 9: Sesión de aprendizaje 2 según guía de actividades

Tabla 10: Sesión de aprendizaje 3 según guía de actividades

Tabla 11: Sesión de aprendizaje 4 según guía de actividades

Tabla 12: Sesión de aprendizaje 5 según guía de actividades

Tabla 13: Sesión de aprendizaje 6 según guía de actividades

Tabla 14: Criterios tomados en cuenta por especialistas

Tabla 15: Puntajes de valoración

Tabla 16: Puntajes de valoración interna y externa

Tabla 17: Sugerencias y recomendaciones

Tabla 18: Resultados de consolidados.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Red de categorías en el laboratorio problémico.

Figura 2: Diseño de propuesta laboratorio problémico para el aprendizaje de la matemática.

Figura 3: Diagrama de barras del nivel de logro de estudiantes en conocimientos.

Figura 4: Diagrama de barras del nivel de logro de estudiantes en el aspecto procedimental.

Figura 5: Diagrama de barras del nivel de logro de estudiantes en habilidad imaginativa e inventiva.

Figura 6: Diagrama de barras del nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes

Resumen

La investigación propone el laboratorio problémico para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. “La Victoria de Ayacucho” – Huancavelica. El tipo de investigación es aplicada proyectiva, el enfoque cualitativo, de nivel descriptivo y método teórico empírico; se trabajó con una muestra intencionada (tres docentes y catorce estudiantes), las técnicas aplicadas fueron entrevista, observación y la encuesta; entre los instrumentos tenemos la guía de entrevistas, guía de observación y el cuestionario. El diagnóstico evidencia que los docentes conducen el proceso enseñanza aprendizaje con el enfoque conductista y tradicional basado en la transmisión de conocimientos, en los estudiantes se ha encontrado niveles de aprendizaje en proceso. La concepción constructivista y transformadora del acto educacional se orienta en la dirección del acto pedagógico, en cuya concepción, el marco teórico otorga sustento científico a la propuesta. Así, el resultado más importante, está en diseñar una estrategia conformada por un conjunto de diversas actividades, tales como: vivenciales, concretas, manipulativas, experimentales y gráfico - simbólicos para mejorar el aprendizaje de la matemática; todas ellas incluyen las indicaciones para la práctica mediadora del maestro en la construcción del aprendizaje de los estudiantes. Por tanto concluimos que el estudio tiene una perspectiva innovadora, en cuanto a la superación del problema y capacitación pertinente a través de la propuesta pedagógica.

Palabras clave: Laboratorio problémico y aprendizaje de la matemática.

Abstract

The objective of this study was to propose the development of a laboratory to solve the mathematics learning problem in third grade students of secondary from "La Victoria de Ayacucho" educational institution, in Huancavelica. The study was conducted applying the qualitative approach, projected applied type. We worked with a non-probabilistic sample (three teachers and fourteen students). The applied techniques were interviews, observation and questionnaires. The result of the study shows that teachers conduct the teaching-learning process with behavioral and traditional approach, based on transmission of knowledge. The constructivist conception of educational and transformative act is oriented in the direction of the teaching act, conceived in the framework, it provides scientific support to this proposal. The most important result is to design a strategy, consisting of a set of various activities, such as experiential, objective, manipulative, experimental, and graphic-symbolic, to enhance learning of mathematics; all include instructions for teacher mediation practice in the construction of student learning. Therefore, we conclude that the study is an innovative perspective, in terms of overcoming the problem and relevant training through the educational proposal.