

ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA EN
DIDÁCTICA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS



" Propuesta de mejora con el método Singapur para la enseñanza de investigación de patrones en Matemáticas en el nivel de Secundaria en Quito, Ecuador "

**Trabajo de Investigación
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en
Didáctica de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas

Autor:
Lic. Joel Ricardo Luna Villagómez

Docente Guía:
Dr. Gilber Chura Quispe

TACNA-PERÚ

2024

● 5% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 3% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

Dedicatoria

A mi madre, Ruth, y a mi padre, Fausto, por todo su esfuerzo, dedicación y por ser una muestra constante de trabajo duro y perseverancia.

También, a todas las personas que, con su ejemplo, me han inspirado a superarme: Miguel, Vanessa, y a mis amadas hermanas, Jhos y Mili por creer en mí.

Agradecimientos

Al Colegio Jim Irwin, al Colegio ISM Quito y al Colegio Americano de Quito, representados en sus autoridades y docentes, quienes mediante su invaluable apoyo, guía y colaboración durante todo este proceso fueron aportando en la construcción de este trabajo. Nancy, Daysi, Angie, y Andrea por mencionar algunas de ellas.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción	11
Planteamiento del Problema	11
Objetivos	11
Justificación.....	12
Alcance del Estudio	12
Metodología.....	12
Estructura de la Tesis.....	12
Capítulo I Antecedentes del Estudio	14
1.1 Título del Tema:.....	14
1.2 Planteamiento del Problema:	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
1.4 Metodología.....	17
1.4.1 Tipo de investigación	17
1.4.2 Nivel de investigación	20
1.4.3 Diseño de investigación	21

1.4.4	Ámbito y tiempo social de la investigación.....	24
1.4.4.1	Población	24
1.4.4.2	Muestra.....	24
1.4.5	Técnica, instrumentos y procesamiento de datos	24
1.5	Justificación.....	26
1.5.1	Justificación Teórica	26
1.5.2	Justificación Práctica	27
1.5.3	Justificación Metodológica	28
1.6	Definiciones.....	28
1.7	Alcances y Limitaciones	30
1.7.1	Alcances	30
1.7.2	Limitaciones.....	30
Capítulo II	Marco Teórico.....	31
2.1	Conceptualización de las variables o tópicos claves	31
2.2	Importancia de la(s) variable(s) o tópico(s) clave	35
2.3	Análisis Comparativo.....	38
2.6	Análisis crítico.....	45
Capítulo III	Marco Referencial.....	47
3.1	Reseña histórica.....	47
3.2	Filosofía organizacional.....	47
3.3	Diseño organizacional	48
3.4	Productos y/o servicios.....	51

3.5. Diagnóstico organizacional.....	52
Capítulo IV Resultados	55
4.1 Diagnóstico.....	55
4.2 Diseño de la mejora.....	58
4.3 Mecanismos de Control.....	62
4.4 Presupuesto	64
4.5 Hallazgos.....	67
Capítulo V Sugerencias	73
Conclusiones.....	75
Recomendaciones.....	77
Referencias bibliográficas	79
Anexos	84

Índice de Tablas

Tabla 1: Análisis Comparativo.....	38
Tabla 2: Promedios del Primer Semestre.....	56
Tabla 3: Plan de Sesiones.....	59
Tabla 4: Distribución de Sesiones por Temática.	59
Tabla 5: Plan de Verificación de Ejecución de Actividades.	63
Tabla 6: Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	64
Tabla 7: Presupuesto.	64
Tabla 8: Promedios del Segundo Semestre.	67
Tabla 9: Mediana y Moda del Primer y Segundo Semestre.	69
Tabla 10: Desviación Estándar y Varianza del Primer y Segundo Semestre.	70
Tabla 11: Análisis de Varianza de un factor.	70
Tabla 12: Análisis de Varianza.	71

Índice de Figuras

Figura 1: Resultados Rendimiento Primer y Segundo Semestre	68
---	-----------

Resumen

En este estudio investigamos cómo la implementación del método Singapur en la enseñanza de matemáticas puede mejorar el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en investigación de patrones. Utilizando un enfoque metodológico que combina revisión bibliográfica y análisis crítico, exploramos las bases teóricas del método Singapur, que enfatiza la transición del aprendizaje concreto al abstracto a través de fases concretas, pictóricas y abstractas. Analizamos su aplicabilidad en el contexto del Colegio Americano de Quito, una institución privada, laica y sin fines de lucro, con reconocimiento internacional y acreditaciones académicas.

Descubrimos que, aunque el método Singapur promueve el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, existen desafíos como ratios elevadas de estudiantes por clase y niveles variados de desarrollo matemático. Los resultados subrayan la necesidad de estrategias adicionales para apoyar a estudiantes con dificultades matemáticas y mejorar la atención individualizada. Concluimos que, mediante una implementación efectiva y la adecuada gestión de recursos y apoyo docente, el método Singapur puede potenciar significativamente el rendimiento académico en matemáticas y fortalecer la formación integral de los estudiantes en investigación de patrones.

Palabras claves: Método Singapur, Rendimiento académico, Investigación de patrones, Educación matemática.

Abstract

In this study, we investigate how the implementation of the Singapore Math method in mathematics education can enhance the academic performance of secondary school students in pattern investigation. Using a methodological approach that combines literature review and critical analysis, we explore the theoretical foundations of the Singapore Math method, which emphasizes the transition from concrete to abstract learning through concrete, pictorial, and abstract phases. We analyze its applicability within the context of the Colegio Americano de Quito, a private, secular, nonprofit institution with international recognition and academic accreditations.

We find that while the Singapore Math method promotes the development of cognitive skills such as critical thinking and problem-solving, challenges such as high student-to-teacher ratios and varied levels of mathematical development exist. The findings underscore the need for additional strategies to support students with mathematical difficulties and improve individualized attention. We conclude that through effective implementation and proper management of resources and teacher support, the Singapore Math method can significantly enhance academic performance in mathematics and strengthen comprehensive student education in pattern investigation.

Keywords: Singapore Math, Academic Performance, Pattern Investigation, Mathematical Education.

Introducción

En los entornos educativos contemporáneos, mejorar la educación matemática sigue siendo un esfuerzo fundamental, especialmente en los colegios secundarios donde el dominio de los conceptos matemáticos influye profundamente en el éxito académico y el desarrollo cognitivo. Este estudio explora la implementación del método Singapur como un enfoque transformador para fortalecer el rendimiento académico en matemáticas, específicamente a través de la investigación de patrones.

Planteamiento del Problema

Los estudiantes de secundaria a menudo enfrentan desafíos para comprender y aplicar patrones matemáticos de manera efectiva. Esta investigación tiene como objetivo investigar si la integración del método Singapur puede mejorar la competencia de los estudiantes en la investigación de patrones, y, por ende, mejorar su rendimiento académico en matemáticas.

Objetivos

El objetivo principal de este estudio es evaluar el impacto del método Singapur en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en la investigación de patrones dentro de un contexto educativo específico. Además, busca identificar las fortalezas y desafíos asociados con la implementación de este método, y proponer estrategias para optimizar su efectividad.

Justificación

Entender los patrones en matemáticas no solo es fundamental para dominar habilidades matemáticas básicas, sino que también desarrolla destrezas cognitivas fundamentales como la resolución de problemas. El método Singapur, conocido por su énfasis en un enfoque concreto-pictórico-abstracto y efectividad en diversos entornos educativos a nivel global, representa una vía prometedora para abordar los desafíos educativos actuales en la investigación de patrones.

Alcance del Estudio

Esta investigación se centra en estudiantes de secundaria en el Colegio Americano de Quito, una institución privada y sin fines de lucro acreditada por el Bachillerato Internacional, AdvancED y el Ministerio de Educación de Ecuador. Explora cómo el método Singapur puede integrarse en el currículo para mejorar la comprensión de patrones matemáticos y el rendimiento académico de los estudiantes.

Metodología

El estudio emplea un enfoque de métodos mixtos, combinando una revisión exhaustiva de la literatura sobre el método Singapur con un análisis crítico de su aplicabilidad dentro del contexto educativo especificado.

Estructura de la Tesis

El primer capítulo introduce el tema de investigación, presenta los objetivos y justifica la relevancia del estudio. El segundo capítulo proporciona un marco teórico revisando la literatura sobre educación matemática, el método Singapur y su impacto en el rendimiento académico. El tercer capítulo detalla la metodología empleada, incluyendo métodos de recolección y análisis de datos. El cuarto, presenta hallazgos

y discusiones sobre la efectividad del método Singapur en la mejora de la investigación de patrones y el rendimiento académico. Finalmente, el capítulo 5 concluye con un resumen de los hallazgos clave, implicaciones para la práctica y recomendaciones para futuras investigaciones en el campo de la educación matemática.

Esta introducción prepara el escenario para una exploración detallada sobre cómo el método Singapur podría revolucionar la educación matemática, especialmente en el desarrollo de habilidades de investigación y comprensión de patrones. Al examinar su implementación y resultados en el Colegio Americano de Quito, este estudio busca contribuir con ideas valiosas al debate continuo sobre metodologías educativas destinadas a mejorar la competencia matemática y el éxito académico.