



La matemática y la Metodología Singapur para estudiantes de Educación Básica

Mathematics and Singapore methodology for Basic Education students

◆ **Jonathan Ariel Tomalá Prudente**

jonathantp2000@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-7679-8826>

◆ **Alfredo Agustín Carrera Quimí**

alcaqui2@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6417-1616>

Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador

Artículo recibido: 18 de septiembre 2022 / arbitrado: el 25 de octubre 2022 / aceptado: el 30 de noviembre 2022 / publicado: el 03 de enero 2023

Resumen

La Metodología Singapur es una propuesta curricular elaborada para influir académicamente en el desarrollo de habilidades numéricas. La misma se consideró en esta investigación que tuvo como objetivo determinar su incidencia para potenciar el aprendizaje de matemática, a través de la aplicación de una clase a los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa "San Alberto Magno". La población fue de 274 personas, la muestra de 54 alumnos y un docente. Las técnicas para coleccionar la información fueron el cuestionario y la entrevista. Tanto a escala nacional como internacional se encontró aportes relevantes, interesantes y significativos en el ámbito educativo. De manera explícita se evidenciaron logros satisfactorios con la aplicación de la metodología o enfoque Concreto-Pictórico-Abstracto (CPA) Se determinó que la incidencia resultó ser favorable para potenciar el proceso de aprendizaje matemático, en los discentes de educación básica.

Palabras clave: Metodología Singapur; Currículo; Incidencia; Educación básica; aprendizaje matemático.

Abstract

The Singapore Methodology is a curricular proposal developed to academically influence the development of numerical skills. It was considered in this research, which aimed to determine its impact on enhancing mathematics learning, through the application of a class to eighth-year students of the "San Alberto Magno" Educational Unit. The population was 274 people, the sample was 54 students and one teacher. The techniques to collect the information were the questionnaire and the interview. Both on a national and international scale, relevant, interesting and significant contributions were found in the educational field. Explicitly, satisfactory achievements were evident with the application of the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) methodology or approach. It was determined that the incidence turned out to be favorable to enhance the mathematical learning process in basic education students.

Keywords: Singapore Methodology; Curriculum; Incidence; Basic education; mathematical learning.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se ha incrementado la información sobre logros educativos provenientes de evaluaciones afianzadas a escala mundial y regional, como el Estudio Regional Comparativo, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos y el Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias.

Las valoraciones de competitividad alcanzados en el área de matemática, pertenecen a grados inferiores de competencia, de acuerdo con los propósitos de progreso sostenible. En el Estudio Internacional de tendencias en matemática y ciencias, la ponderación de los infantes masculinos se situó en el puesto de correspondencia progresivo de matemática, superando al de las femeninas en casi todas las naciones; en las categoría académica de grado cuatro y de grado ocho (UNESCO, 2022)

Los alcances del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (2019) mostraron un acercamiento a los resultados académicos. El tratado es de extensa magnitud, fue aplicado en dieciséis naciones latinoamericanas, incluida la nación ecuatoriana. Las derivaciones representan una situación de alerta para la comunidad educativa, porque la mayoría de los docentes cuentan con un rango de aprendizaje escaso en los periodos iniciales de instrucción académica. La proporción de alumnos en las posiciones más descendentes de dominio es inquietante y constituye más de cuarenta en porcentajes de lectura y matemática en tercer y sexto año. Por consiguiente, es necesario efectuar prácticas

académicas para optimizar los aprendizajes elementales (UNESCO, 2021)

Ecuador participó en la Evaluación Internacional de Estudiantes para el Desarrollo (PISA-D) que tuvo fuerza en el décimo mes del año 2017, con la finalidad de conocer el rendimiento académico de más de 6.100 jóvenes quinceañeros que resolvieron un examen con secciones de matemática, lectura y ciencias, durante un par de horas. Las puntuaciones se encuentran por debajo del promedio establecido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. El 70,9% de los discentes ecuatorianos no consiguió en el marco de dominio numérico la segunda categoría de eficacia básica. El rendimiento de los alumnos es similar al de las naciones latinoamericanas (INEVAL, 2018)

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa lleva a cabo la evaluación exhaustiva del plan educativo en todos los sectores de la nación. El proceso ejecutado en el periodo 2019-2020 se aplicó en enero de 2020, participaron 169.589 discentes pertenecientes a tercero de bachillerato. Las derivaciones mostraron para la región litoral una puntuación antecesora de 694. En el área de matemática la provincia 24 o Santa Elena, presenta un promedio inferior a la media del régimen litoral (INEVAL, 2020)

Fueron evaluados en matemática alumnos del proceso 20-21 del décimo grado. Los estudiantes de sexo femenino obtuvieron una calificación promedio, alcanzando una ventaja de nueve puntos sobre los estudiantes de sexo masculino. Los discentes de centros educativos particulares consiguieron

una calificación estándar superior a los aprendices de centros educativos públicos. Los establecimientos educativos particulares obtuvieron un promedio mayor al del rango holístico (INEVAL, 2022a)

En el periodo 21-22 se ejecutó una evaluación, el puntaje estándar en el campo de matemática en todas las subcategorías de educación básica es inferior al del proceso 20-21. Los docentes consiguieron un rango de rendimiento elemental; pero, en la materia numérica no obtuvieron el rango minúsculo de rendimiento (INEVAL, 2022b)

En síntesis, los puntajes y niveles de aprendizajes en el área de matemática se encontraron en estándares educativos bajos o inferiores, de acuerdo con los resultados de las pruebas internacionales y nacionales. Se evidencia que el proceso de aprendizaje de la matemática contiene problemáticas representativas en las naciones de América Latina, especialmente en la nación ecuatoriana. Este problema se puede reflejar con mayor claridad conforme los docentes van cursando por los niveles educativos, aumentando la dificultad para comprender y resolver los ejercicios matemáticos.

Esta situación se vincula con la falta de implementación de nuevas metodologías educativas por parte de los docentes para enseñar la matemática de una forma diferente. De acuerdo con lo expresado el objetivo de investigación fue: Determinar la incidencia de la metodología Singapur para potenciar el aprendizaje de matemática, a través de la aplicación de una clase a los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “San

Alberto Magno”

Así se justifica el presente estudio porque es fundamental analizar la incidencia de propuestas metodológicas que hagan atractivo el aprendizaje de la matemática para impartirlas en las aulas de clases. El método Singapur según varios investigadores representó un aporte al fortalecimiento del proceso de instrucción académica, fomentó el aprendizaje significativo, las competencias educativas, potenció el rendimiento escolar, ayudó a comprender mucho mejor el proceso del reconocimiento numérico y la resolución de dificultades.

Metodología Singapur

Es un planteamiento para influir académicamente en la asignatura de matemática, apoyado en la propuesta curricular que la nación asiática ha elaborado y empleado durante más de tres décadas. Ha sido incluido en varias instituciones españolas, estadounidenses, chilenas y colombianas (Juárez, et al. 2018) Según Andrada, et al. (2022) se trata de una táctica-orientación, que posibilita a los aprendices formar destrezas para poder sobreponerse ante los retos y dificultades numéricos, en diversos entornos de una forma más natural y entretenida. Las complejidades viabilizan la observación y las maniobras como rutas que permiten alcanzar saberes más profundos y esenciales. Además, favorece a las sesiones escolares porque aumenta la atención y motivación en los alumnos, reforzando una mejor comprensión conceptual.

Marco curricular de Singapur

Posee como núcleo aprender a solucionar problemáticas numéricas y la expande por medio de cinco elementos: habilidad, metacognición, concepto, proceso y actitud. El centro del marco curricular singapurense se efectuó a partir de casos cotidianos e implicó un reto que precisa a los aprendices realizarse interrogantes, responder suposiciones y averiguar la conceptualización numérica latente en cada circunstancia. Su finalidad se basó más en interpretar, entender y exponer un determinado procedimiento, más no, en conseguir el resultado. De manera que se alienta a los aprendices a explorar alternativas para solucionar problemáticas de diversas formas y por medio de varias tácticas; de este modo se esquivó la reproducción de prácticas que se relacionaron mecánicamente a dificultades y procesos sistemáticos. La propuesta asiática se centró en una triada relevante de investigadores: Bruner, Dienes y Skemp (Zapatera Linares, 2020)

Bruner enfocó lo concreto, lo pictórico y lo abstracto (CPA), según Carvajal (2020) el psicólogo y pedagogo estadounidense, aseguró que el aprendiz comprende la parte conceptual de manera impresionante en su instrucción si participa en una triada de etapas: didáctica o concreta, pictórica y abstracta o simbólica. Las etapas forman parte del enfoque que posibilita la adaptación de varios procesos metodológicos sin olvidar la finalidad, que representa entender la parte teórica y el talento de ponerlo en práctica, de forma productiva a una dificultad. En la primera etapa se procuró que el aprendiz

observara la noción intuitiva de la parte teórica, por medio de recursos didácticos que favorecieron a la instrucción académica, los recursos pueden ser comunes o específicos para facilitar el aprendizaje; En la segunda etapa se procura que el discente pueda relacionar la parte teórica por medio de dibujos o representaciones gráficas y en la tercera etapa el aprendiz debe gestionar la parte conceptual por medio de símbolos (números) representativos.

Para Dienes (1978) la asignatura numérica elemental o básica fue considerada como la ciencia de representación gráfica y simbólica. Se alimenta de partes teóricas, para dominarlas y conectarlas de manera interesante. La actividad psíquica tanto en el proceso para examinar como en la praxis, estableció revelaciones o hallazgos con el factor novedoso y categorizó nociones teóricas en la respectiva posición interna de la malla de nuestros conocimientos, de manera que los identifique en el momento preciso, oportuno y en que se necesite. El proceso para adquirir conocimientos de forma más efectiva es por medio de las vivencias prácticas.

Sustenta Skemp (1965) que abstraer es una acción que permite al ser humano ser consciente de las idénticas vivencias que tenga. La abstracción representa un determinado modelo de alteración mental perdurable, el fruto de este proceso preparó a la persona para que identifique vivencias nuevas, como dominadoras de semejanzas con un estilo pulido. La esencia teórica necesita para su creación y configuración de una determinada cantidad de vivencias que

posean similitudes o relaciones intrínsecas. Las conceptualizaciones comunes surgen desde vivencias, los elementos que son descubiertos más frecuentemente se pueden conceptualizar con mayor velocidad. Los elementos que resaltan en su alrededor son recordados de forma más factible y sus vínculos intrínsecos pueden abstraerse sin muchas trabas, por medio de lapsos espaciales y temporales.

Importancia de la metodología Singapur

Se basa en su esencia como un ejemplo de instrucción educativa de la asignatura numérica básica, que permite alcanzar un desempeño destacado en las pruebas a escala mundial. Es relevante porque fomenta una formación que se basa en la resolución de dificultades, el desarrollo de habilidades, este proceso le permite al alumno activar su creatividad, capacidad analítica, capacidad reflexiva y su capacidad comunicativa. Incentiva a los docentes el uso de tácticas a nivel pedagógico que permiten captar y aumentar el interés del educando por continuar aprendiendo. Ha provocado la atracción de otras naciones con el propósito de averiguar y comprender la propuesta metodológica asiática (Turizo, et al. 2019)

Importancia de la etapa didáctica o concreta

Permite promover una instrucción formativa, activa y eficiente. La utilización del material concreto en el contexto educativo, se encuentra vinculado a la transferencia de saberes. El alumno participa en un proceso práctico con conocimientos apropiados

para su educación. Incentiva al maestro a considerar recursos concretos o didácticos para realizar adaptaciones a las sesiones educativas, generar escenarios o espacios dinámicos, interesantes, atractivos y donde se fomenten los conocimientos importantes o elocuentes. Además, aumenta la interacción y estímulos tanto a escala física, emotiva, y cognoscitiva (Manrique, et al. 2013)

Importancia de la etapa pictórica

Se basa en apreciar imágenes, ilustraciones, gráficos y dibujos, entender su significado estético para considerarla como una táctica representativa de la pedagogía. Su propósito se centra en proporcionar una excelente instrucción educativa en las sesiones académicas dentro de los paralelos o cursos. También, fomenta el desarrollo de bases importantes que le permitan a los estudiantes gozar de periodos fundamentales con la finalidad de obtener beneficios naturales y una perspectiva amplia para realizar vínculos o conexiones con la parte textual, es decir, con las conceptualizaciones de modo que facilite la asimilación de contenidos (Rigo, 2014)

Importancia de la etapa abstracta

Se basa en aumentar el discernimiento, el razonamiento y el análisis desde diversas perspectivas y varios ámbitos o entornos. También su esencia natural se centra en fomentar la reflexión de nociones abstractas para que se generen conceptualizaciones, este proceso es el fruto de apreciar el mundo real, es un modo de entender la realidad. La cualidad que destaca este proceso es el potencial para

entender sucesos, estableciendo preferencias para obtener soluciones (Jaramillo et al. 2016)

Aprendizaje

Se puede explicar cómo una alteración en la conducta, en la que se obtienen capacidades y saberes por medio de vivencias y que pueden contener la visualización, la formación, o la praxis. En el transcurso de este sendero se debe considerar que el cerebro adquiere un estilo progresivo, proporcionado por varios procedimientos involucrados y obteniendo estímulos constantes a nivel de la malla neuronal que se establecerán y alterarán la parte central del sistema nervioso. Fortaleciendo las zonas involucradas las cuales también decrecerían si ya no representan beneficiosos (Tomalá, 2023) En este sentido, el camino del aprendizaje representa una noción que altera al ser humano, de modo prospero para alcanzar el imprescindible conocimiento.

Es el resultado del proceder ordenado de las labores cognitivas en un ser humano como: percibir, atender, lenguaje, recordar, destrezas sensoriales motrices y otras actividades, que inmediatamente al recibir datos informativos a través de los sentidos, se conservan y acumulan en la memoria de forma mecánica en el cerebro, para luego usarla en el momento que se desee (Ramírez, et al. 2020) Delgado (2019) indica que el proceso de aprendizaje es más trascendente el momento en que inicia, desde una serie de acciones que permiten al alumno, ser protagonista para fabricar, elaborar algún recurso o resultado que tenga significado para su vida.

Aprendizaje significativo

Entre 1960 y 1970 David Ausubel planteó que el aprendizaje significativo es obtenido a través de la admisión de conocimiento. Es el componente central en el proceso de instrucción formativa donde el discente comprende diversos temas, cuando examina y comprende su significado. Es imprescindible adentrarse en los saberes por medio de la intervención activa en las sesiones educativas, utilizando tácticas participativas que posibiliten captar el interés del estudiante. Este tipo de aprendizaje se consigue de forma fundamental, donde la comprensión es esencial y perdurable. Además, tiene que ser elaborado y reelaborado por el aprendiz, en otras palabras, debe vincular los elementos alcanzados con la finalidad de convertirlos en saberes cíclicos, proactivos y organizados. Los saberes son adquiridos gracias al factor de exploración y a las diversas vivencias (Moreira, et al. 2021)

Aprendizaje de matemática

El proceso educativo de la asignatura básica numérica incluye tres elementos: discentes, docente y conceptualización; como base sobre la cual se coloca un acercamiento a los símbolos numéricos y los estilos, que a medida requieren recursos ideales para la obtención de saberes con significado para la vida, que les conceda a los alumnos generar y adquirir competencias imprescindibles. Se necesita de una práctica académica encaminada al enriquecimiento de las probabilidades de uso, teniendo en cuenta, que un saber es una labor dinámica

del aprendizaje (Miranda, 2020) Aceptando que un proceso fructífero en la educación es una actividad académica que tiene significado en el contexto educativo, siendo favorable fomentar el aprendizaje tomando en cuenta cinco aristas para alcanzar este propósito: razonar, deducir, expresar, simbolizar y vincular (Alsina, 2020)

Matemática y educación

Desde los orígenes de la humanidad han sido fundamentales para realizar actividades y procesos, aportando a la generación el pensamiento, la conceptualización y la simbolización. Estas permiten aumentar la lógica y el pensamiento para entender conceptos simbólicos, consiguiendo que los aprendices afronten una determinada circunstancia numérica, posibilitando la identificación de la dificultad y solucionarla. De tal forma las competencias numéricas producidas en los discentes ocasionan efectos favorables. Es primordial tener en cuenta varios aspectos importantes como: edad, ritmo de aprendizaje, cualidades específicas, entorno académico y los procedimientos didácticos del maestro (Celi, et al. 2021) En este sentido la materia numérica básica permite al individuo establecer interrelaciones favorables para fomentar competencias educativas.

En los tiempos actuales la asignatura básica numérica es apreciada como el pilar de las ciencias, porque, para llevar a cabo alguna acción en la mayoría de los campos de saberes se hace uso de una funcionalidad numérica, en otros términos, utilizar la

adición, sustracción, multiplicación o división. Por este motivo, se enfatiza la relevancia que poseen las matemáticas en la instrucción educativa, de modo que, son fundamentales para el desarrollo del intelecto estudiantil, contribuyendo a que sean racionales, reflexivos, capaces de solucionar dificultades y a tener un intelecto apto para realizar el proceso de abstracción y análisis (Romero, et al. 2023) En este sentido prevalecen las matemáticas y su influencia para incitar al ser humano a solucionar dificultades.

MÉTODO

La investigación tuvo un enfoque mixto: cuantitativo en tanto que la medición de los resultados se expresó en términos estadísticos numéricos. También es cualitativa puesto que se hizo interpretación del comportamiento de las variables método Singapur y los estudiantes. Ello, la hace de campo dado que se aplicó en un ámbito de clases y de diseño no experimental ya que los involucrados opinaron más no fueron un grupo control. El tipo de investigación fue exploratorio porque permitió examinar de forma detallada la metodología Singapur en el aprendizaje de los estudiantes y la problemática planteada.

La población estuvo conformada por doscientos setenta y cuatro personas de la Unidad Educativa "San Alberto Magno" de la parroquia Colonche, durante el periodo lectivo 2023-2024. La muestra fue distribuida en 27 estudiantes de octavo A, 27 estudiantes de octavo B y un docente de octavo año.

La técnica que colectó la información fue la encuesta, tipo cuestionarios para los estudiantes y una entrevista para el docente; previa aplicación sometidos a la aprobación de juicios de expertos.

RESULTADOS

Este proceso permitió conocer la incidencia de la metodología Singapur para potenciar el aprendizaje de matemática a través de la aplicación de una clase; considerando solo las preguntas que dan aportes en ese sentido.

Análisis de encuesta a estudiantes de octavo grado

Pregunta 1.- ¿El material didáctico me permitió entender el tema de la clase?

Tabla 1. Entendimiento del tema con material didáctico

	Respuesta	Participantes	Porcentaje
Ítem 5	Siempre	36	66,7%
	Casi siempre	18	33,3%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	54	100%

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados: Como se evidenció, el 67% de los alumnos manifestó que el material didáctico siempre les permitió entender el tema de la clase, porque les gusta trabajar con este tipo de elementos didácticos. El 33% manifestó que el material didáctico casi siempre les permitió entender el tema de la clase. La mayor parte

de los participantes entendieron la temática de clase con la ayuda del material didáctico. En concordancia con Carvajal (2020) se procuró que el aprendiz observara la noción intuitiva de la parte teórica por medio de recursos didácticos que favorecen a la instrucción académica, los recursos pueden ser comunes o específicos para facilitar el aprendizaje.

Pregunta 2.- ¿Observar el dibujo me permitió comprender mejor el tema de clase?

Tabla 2. Dibujar para entender la clase

	Respuesta	Participantes	Porcentaje
Ítem 4	Siempre	33	61%
	Casi siempre	21	39%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	54	100%

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados: Se

evidenció que el 61% de aprendices cuando observaron el dibujo siempre comprendieron mejor el tema de clase porque encontraron una conexión en el proceso y el 39% cuando observó el dibujo casi siempre comprendieron.

Se notó que el mayor porcentaje de aprendices comprendió la temática de clase

observando un dibujo. En concordancia con Rigo (2014) entender su significado estético para considerarla como una táctica representativa de la pedagogía, su propósito se centró en proporcionar una excelente instrucción educativa en las sesiones académicas.

Pregunta 3.- ¿Resolver el taller me permitió comprender la parte abstracta o simbólica?

Tabla 3. Comprensión de lo abstracto

	Respuesta	Participantes	Porcentaje
Ítem 8	Siempre	25	46,3%
	Casi siempre	28	51,9%
	Alguna vez	1	1,9%
	Nunca	0	0%
	Total	54	100%

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados:
Dados los resultados de la encuesta, se visualizó que el 46% de los aprendices manifestaron que resolver el taller siempre les permitió comprender la parte abstracta o simbólica de la temática porque establecieron vínculos directos durante el proceso. El 52% manifestaron que resolver el taller casi siempre les permitió comprender la parte abstracta o simbólica de la temática y el 2% manifestaron que resolver el taller alguna vez le permitió comprender la parte abstracta o simbólica de la temática.

La mayoría de los participantes manifestaron que resolver el taller les permitió comprender la parte abstracta o simbólica de la temática. En relación con Skemp (1993) abstraer es una acción que permite al ser humano ser consciente de las idénticas vivencias que pueden tener. La abstracción representa un determinado modelo de alteración mental perdurable, el fruto de este proceso prepara a la persona para que pueda identificar vivencias nuevas.

Pregunta 4.- ¿He tenido buena experiencia para aprender matemática con el método Singapur

Tabla 4. Buena experiencia con la metodología Singapur

	Respuesta	Participantes	Porcentaje
Ítem 10	Siempre	25	46%
	Casi siempre	29	54%
	Alguna vez	0	0%
	Nunca	0	0%
	Total	54	100%

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados: Según los resultados obtenidos el 46% de los aprendices manifestó que siempre han tenido buena experiencia para aprender matemática con el método Singapur durante la clase, porque se sintieron motivados y participativos. El 54% manifestó que casi siempre han tenido buena experiencia para aprender matemática con el método Singapur durante la clase. Se evidenció que el mayor porcentaje de participantes asimiló y tuvo buena experiencia para aprender matemática con el método Singapur. Al respecto Niño, et al. (2020) opina que la metodología asiática es idónea para emplearla en los procesos de instrucción académica porque aumenta el entendimiento.

Análisis de entrevista a docente

La entrevista fue realizada a un maestro de la Unidad Educativa “San Alberto Magno” de octavo grado de Educación General Básica que imparte clase en los paralelos “A y B”, su finalidad fue entender y adentrarse en los saberes de la experiencia del profesional educativo, que aportó con su perspectiva la clase del estudio de investigación, relacionado

con las variables metodología Singapur y el aprendizaje para estudiantes de octavo grado en el área de matemática.

Pregunta 1.- ¿Conoce usted qué es el método Singapur?

Respuesta: Si, se lleva a cabo con la vivencia de varios autores, conociendo lo esencial desde lo concreto hasta lo abstracto y desde lo empírico hasta lo totalmente ya analizado empleando la metodología que provee la experiencia del contacto.

Análisis e interpretación de resultados: El docente manifestó que conoce la metodología Singapur, la entendió como una noción fundamentada en varios autores, involucró aspectos concretos y simbólicos dentro de esencias numéricas, se relacionó con los conceptos empíricos y analíticos. Además, fomentó experiencias de manipulación del material concreto.

Pregunta 2.- ¿Considera usted importante la manipulación de material didáctico para aprender matemática?

Respuesta: Si, es lo que llama más la atención de los chicos de octavo, la participación en clase y manipular objetos en geometría que se pueda aplicar, ellos lo hicieron y estuvo aplicado bien.

Análisis e interpretación de resultados: El profesor manifestó que a los estudiantes de octavo año le generó atracción manipular el material concreto o didáctico, los incentivó a participar en las sesiones académicas, sobre todo en las que están vinculadas con geometría; es una propuesta que fue efectiva.

Pregunta 3.-¿Considera usted fundamental observar gráficos, imágenes o dibujos para aprender matemática?

Respuesta: Si, claro que sí, incluso imparto clases de dibujo técnico con los chicos, fomento este principio sobre todo en la parte de geometría, en temáticas que involucren la recta numérica y el plano cartesiano, en este proceso les hago colocar el compás y eso a ellos les llama la atención, está muy bien esa parte.

Análisis e interpretación de resultados: El profesional educativo manifestó que es importante relacionar elementos pictóricos especialmente los dibujos, porque fue un fundamento determinante, específicamente en temática geométrica, porque permitió incentivar a los estudiantes; es un buen punto que se consideró al momento de enseñar la asignatura básica numérica.

Pregunta 4.- ¿Considera usted importante entender la parte abstracta o simbólica de las

matemáticas para resolver problemas?

Respuesta: Si, incluso con los chicos trato de impartirles una parte pequeña teórica, las reglas matemáticas y la mayor parte en ejercicios numéricos.

Análisis e interpretación de resultados: El maestro manifestó que es primordial entender la noción abstracta o simbólica para fomentar el aprendizaje matemático. Trató de explicarles en menor proporción el aspecto conceptual o teórico y en la mayor proporción de la instrucción fomentó el trabajo y desarrollo de la resolución de ejercicios.

DISCUSIÓN

En el estudio indagó los trabajos de investigación que se han realizado en los últimos cinco años acerca de las dos variables vinculadas a la temática que se analizó. Tanto a escala nacional como internacional se encontró aportes relevantes, interesantes y significativos en el ámbito educativo; que de manera implícita vincularon la metodología Singapur o enfoque Concreto-Pictórico-Abstracto (CPA) para el aprendizaje de los discentes en el área de matemática.

En Colombia los autores Niño, et al. (2020) desarrollaron la investigación titulada "Método Singapur aplicado a la enseñanza de operaciones básicas con números fraccionarios en estudiantes de grado octavo" Se enfocaron en desarrollar la propuesta asiática para optimizar la disposición para resolver dificultades, empleando los saberes en la temática de fracciones para aumentar el discernimiento matemático. El conflicto se

reconoció por el apagado rendimiento escolar en las pruebas a escala mundial y nacional. La metodología fue de tipo indagación-acción, tuvo una esencia cualitativa, participaron treinta y cinco discentes de grado octavo. Los resultados mostraron que la mayor parte de los alumnos no conocen las concepciones fundamentales del tema. Como último apartado se evidenció, que la metodología asiática es idónea para emplearla en los procesos de instrucción académica porque aumenta el entendimiento.

Meneses et al. (2019) en el estudio denominado “El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas, aditivos en estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento” Su finalidad se centró en reforzar las capacidades para solucionar problemáticas vinculadas con la suma en los aprendices de grado dos y tres. La dificultad se identificó por los inconvenientes de asimilación, interés y solución de conflictos numéricos relacionados con la temática de estudio. Su enfoque fue cualitativo tuvo un diseño indagación-acción, como instrumentos se utilizaron test-preliminar, entrevista, diario y test-desenlace. Como resultado la mayoría de los alumnos de grado tres respondieron correctamente casi todas las preguntas. En el apartado del capítulo final se estableció que la propuesta asiática posibilitó potenciar la competencia de resolución de conflictos numéricos.

Los trabajos indagatorios ejecutados en la nación colombiana en 2019 y 2020

indicaron que la metodología asiática tiene influencia en los subniveles de básica elemental y básica superior y su aporte al actual estudio es de carácter teórico. También enfatizó la problemática del bajo rendimiento académico evidenciado en los resultados de pruebas internacionales y en la falta de conocimientos. Sin embargo, con esta metodología los estudiantes alcanzarían mejores competencias de resolución de problemas que les permitiría un desempeñarse mejor en la vida.

En México, Rivera, et al. (2019) realizaron una labor investigativa titulada “El método Singapur. Una estrategia para favorecer competencias matemática en niños de educación primaria” el propósito fue indagar tácticas metodológicas que una colectividad transformadora reclama en la actualidad. El conflicto se reconoció por los bajos resultados aritméticos alcanzados por los discentes de grado seis en el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes realizado en 2015. En la noción metodológica se utilizó la investigación acción, con un enfoque cualitativo, como instrumento se utilizó un examen diagnóstico. Los resultados evidenciaron que tres de cada cinco alumnos consiguieron reconocer los orígenes de problemáticas y pensar en varias maneras de solucionarlas. Se concluye que la propuesta de Singapur beneficia las habilidades numéricas y fomenta al progreso del intelecto.

El trabajo mencionado que fue realizado en el país centroamericano, proveyó a la investigación actual de información fundamental para la redacción conceptual

que se ubica en las bases teóricas, sustentadas adecuadamente por el autor. También se identificó al estudio como un pilar metodológico innovador que necesita ser investigado y analizado de manera detallada. Además, promovió el razonamiento matemático en discentes.

Mullo, et al. (2021) realizaron un estudio titulado “Método Singapur y cuadernillo digital aplicado en la asignatura de matemática en Educación Básica” su propósito fue elaborar una libreta online de actividades para maestros, con la propuesta asiática encaminada en la preparación formativa escolar con la finalidad de que la praxis académica de los maestros progrese. La dificultad se identificó por las exigencias de los docentes que no cuentan con el material imprescindible, ni con el tiempo para planear varias tácticas innovadoras. La esencia metodológica fue cualitativa y no experimental, se utilizó una entrevista de forma virtual y participaron cuatro maestros. Como alcances consiguieron, que los participantes desarrollaron actividades vinculadas con la alternativa asiática. Como desenlace de investigación se estableció que la iniciativa singapurense contribuyó a la formación educativa desde una perspectiva actualizada y novedosa.

La investigación de García et al. (2020) denominada “Método Singapur: Una propuesta para la enseñanza en línea de la suma y la resta” su propósito fue examinar de qué forma la propuesta singapurense es ejecutable en la modalidad virtual, tomando en cuenta el punto de vista de maestros para

plantear un ejemplo enfocado en la adición y la sustracción, aplicable en el proceso de instrucción escolar. El conflicto se reconoció en los defectos a escala tecnológica y a nivel matemático. La noción metodológica fue no experimental con un enfoque cualitativo-cuantitativo. El proceso de derivación mostró que la alternativa asiática se ejecutó en la modalidad virtual, además, fomentó el proceso de instrucción formativa en la temática de adición y sustracción. En el capítulo final sección desenlace del estudio, la alternativa singapurense proporciona beneficios y favorece considerablemente la obtención de saberes y capacidades.

Los estudios enfocados en la metodología asiática representan aportes teóricos para la presente investigación. También evidenciaron que puede ser analizada y ejecutada en la modalidad virtual; de esta forma representó un posible avance significativo en el ámbito educativo. El estudio realizado se centró en la incorporación del cuadernillo digital como un instrumento que permitió obtener saberes relevantes.

En síntesis, las investigaciones nacionales e internacionales expuestas contribuyeron a la comprensión de la problemática en el contexto educativo, se evidenciaron las falencias que existen y la relevancia de fomentar la metodología Singapur, para mejorar el proceso de aprendizaje de matemática en beneficio de la calidad educativa, permitiendo a los aprendices entender la importancia del proceso de resolución de problemas mediante varias vías para encontrar resultados. Brindando el

desarrollo de competencias y pensamiento matemático, representado en una experiencia significativa e innovadora que nutre la vida académica y la vida cotidiana.

CONCLUSIONES

Se determinó que la incidencia de la metodología Singapur resultó ser favorable para potenciar el proceso de aprendizaje matemático, en los discentes de octavo grado pertenecientes a la Unidad Educativa "San Alberto Magno" durante el periodo lectivo 2023-2024. Los estudiantes declararon que en base a la metodología Singapur lograron comprender satisfactoriamente las explicaciones de la clase, les gustó resolver dificultades numéricas y tuvieron una experiencia satisfactoria para aprender matemática. Por otro lado, el docente de octavo año manifestó que la metodología Singapur brindó una experiencia favorable para aprender el área de matemática, porque promovió un incentivo que conectó y activó los saberes, la creatividad y la afectividad.

Se identificó que la influencia de la metodología Singapur con material didáctico - concreto fue positiva para potenciar el proceso de aprendizaje de matemática. Tanto los alumnos como el maestro expresaron que se sintieron motivados manipulando el material didáctico y comprendieron la temática de clase; obteniendo conocimientos de la asignatura básica numérica sobre todo las que están vinculadas con geometría.

Se relacionó la metodología Singapur con representaciones pictóricas, obteniendo

aspectos trascendentales que potenciaron el aprendizaje de matemática en los estudiantes. Los aprendices se sintieron inspirados al realizar y observar el dibujo en la clase, comprendieron de la mejor forma posible la temática de clase observando un dibujo. El profesional educativo manifestó que es importante relacionar elementos pictóricos especialmente los dibujos, porque fue un fundamento determinante, específicamente en temáticas geométricas, porque permitió incentivar a los estudiantes; fue un punto que se consideró al momento de enseñar la asignatura básica numérica.

A través de un taller a los estudiantes se les aplicó la metodología Singapur, obteniendo aspectos favorables como la estimulación del pensamiento abstracto y la potenciación del aprendizaje de matemática. Se observó que la mayoría de los discentes mostraron dominio de los aprendizajes y en la comprensión abstracta o simbólica de la temática.

REFERENCIAS

- Aguilar-Chuquipoma, S. G. (2020) La Neuroeducación y el aprendizaje. Polo del conocimiento, 5(9)557-578. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1711>
- Alsina, Á. (2020) Cinco prácticas productivas para una enseñanza de las matemáticas a través de los procesos. Saber & Educar, 2020, vol. 28, p. 1-13. <http://hdl.handle.net/10256/18679>
- Andrada Vidal, M., y Bernabéu-Martínez, M. (2022) Método COPISI para la construcción del proceso de adición a través de Next 1.0. Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas, p. 45-50. <http://hdl.handle.net/10045/123849>

- Bruner, J. La educación puerta de la cultura (1997) Barcelona, Aprendizaje Visor. <https://fundacion-rama.com/wp-content/uploads/2023/01/2752.-La-educacion-puerta-de-la-%E2%80%A6-Bruner.pdf>
- Carvajal, A. (2020) Un camino a seguir: tocar, ver, comprender. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (383), 49-54. <https://doi.org/10.14422/pym.i383.y2020.008>
- Celi, S., Sánchez, V., Quilca T. y Paladines B., M. (2021) Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación* 5(19) 826-842. Epub 30 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Delgado, M. (2019) Aprendizaje centrado en el estudiante, hacia un nuevo arquetipo docente. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 37(1) 139–154. <https://doi.org/10.14201/et2019371139154>
- Dienes, Z. (1978) La matemática moderna en la enseñanza primaria. Barcelona: Teide. <https://docplayer.es/77625044-La-matematica-en-la-ensenanza-primaria-la-z-p-dienes-gh00822.html>
- García, C., M., García, Cárdenas, C. y Erazo, Á., J. (2020) Método Singapur: Una propuesta para la enseñanza en línea de la suma y la resta. *EPISTEME KOINONIA*, 3(1), 52–76. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i1.991>
- INEVAL.(2018) Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el desarrollo. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- INEVAL. (2020) Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Informe rendición de cuentas INEVAL 2020. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/DICS_Informe_Rendici%C3%B3n_de_cuentas_-2020.pdf
- INEVAL. (2022a) Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Informe nacional Ser Estudiante Año lectivo 2020-2021. Quito – Ecuador. https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2020-2021_10.pdf
- INEVAL. (2022b) Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Ser Estudiante 2022. Quito-Ecuador. <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/folleto-ser-estudiante-2022.pdf>
- Jaramillo, L., & Puga Peña, L. (2016) El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación* (21) 31-55
- Jaramillo, L., & Simbaña, V. (2014) La metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (16), 299-313. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846097014>
- Juárez, M., y Aguilar, M. (2018) El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. <http://funes.uniandes.edu.co/12887/>
- Manrique O., A., & Gallego Henao, A. M. (2013) El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108
- Medina Coronado, D., y Nagamine Miyashiro, M. M. (2019). Estrategias de aprendizaje autónomo en la comprensión lectora de estudiantes de secundaria. *Propósitos Y Representaciones*, 7(2), 134–159. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.276>
- Meneses, P. y Ardila, L. (2019) El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en estudiantes de básica primaria. *Eco Matemático*, 10(1), 28–41. <https://doi.org/10.22463/17948231.2540>

- Meneses, M. y Peñaloza, D. (2019) Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, (31), 8-25. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442019000200008&lng=en&tlng=es
- Ministerio de Educación (2021) Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales Educación General Básica Subnivel Superior. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- Ministerio de Educación (2016) Currículo de los niveles de educación obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Miranda, N., Y. (2020) Praxis educativa constructivista como generadora de Aprendizaje Significativo en el área de Matemática. *Cienciamatria* 6(1) 141-163. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390787>
- Moreira, J., Beltrón, R. y Beltrón, V. (2021) Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Domino de las Ciencias*, 7(2) 915-924.
- Mullo, P. y Castro, S. (2021) Método Singapur y cuadernillo digital aplicado en la asignatura de matemáticas en Educación Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía* 6(3) 708–726. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1339>
- Niño-Vega, J. A., López-Sandoval, D. P., Mora-Mariño, E. F., Torres-Cuy, M. A., y Fernández, M. (2020) Método Singapur aplicado a la enseñanza de operaciones básicas con números fraccionarios en estudiantes de grado octavo. *Pensamiento Y Acción* (29) 21–39. <https://doi.org/10.19053/01201190.n29.2020.11270>
- Ramírez, M., y Castillo, H. (2020) Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza y Tecnología* (2) 51-63. <http://quimica.ugto.mx/index.php/nyt/article/view/383>
- Rigo, D. (2014) Aprender y enseñar a través de imágenes. *Desafío educativo; Universidad Rey Juan Carlos; ASRI: Arte y sociedad*; 6; 4-2014; 1-9. <http://hdl.handle.net/11336/100603>
- Rivera, J. y Ahumada G. (2019) El método Singapur. Una estrategia para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria. *Educando para educar* (37) 51-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7186600>
- Romero, P., Ochoa, L., E, Herrera, P., J y Tello, Z, J. (2023) Análisis de las estrategias de enseñanza potenciadoras del aprendizaje de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 27(1) 48–68. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1777>
- Skemp, R. R. (1993) *Psicología del aprendizaje de las matemáticas* (Vol. 15) Ediciones Morata. <https://tinyurl.com/2mt9s7jx>
- Tomalá, P. (2023) Metodología Singapur y aprendizaje en el área de matemática para estudiantes de octavo año. repositorio. upse.edu.ec
- Turizo L., Carreño C., C. A., & Crissien Borrero, T. J. (2019) El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento Americano*, 12(23) 183–199. <https://doi.org/10.21803/pensam.v12i22.255>
- UNESCO. (2022) Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Informe sobre género: profundizar en el debate sobre quienes todavía están rezagados. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382498>
- UNESCO. (2021) Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019) Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de logros de los

estudiantes. https://en.unesco.org/sites/default/files/resumen-ejecutivo-informe-regional-logros-factores-erce2019.pdf_0.pdf

Vázquez, L., & Hernández, M. (2021) Alumnos en pandemia: una mirada desde el aprendizaje autónomo. Revista digital universitaria, 2(22) <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2021.22.2.11>

Zapatera Llinares, A. (2020) El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. NFAD Revista de Psicología, N°2, 2020. ISSN: 0214-9877. 1(2) pp:263-274.

<http://hdl.handle.net/10662/13097>