

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN
Escuela Profesional de Educación



Una Institución Adventista

**El Método Singapur: sus alcances para el aprendizaje
de las matemáticas**

Por:

Ruth Alesshandra Tapia Reyes

Asesora:

Mg. Jaimin Murillo Antón

Lima, diciembre de 2019

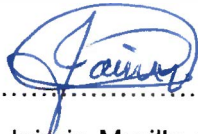
DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, la Mg. **Jaimin Murillo Antón**, adscrita a la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Escuela Profesional de Educación Primaria, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente trabajo de investigación titulado: “El Método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas”, constituye la memoria que presenta la Bachiller: **Ruth Alesshandra Tapia Reyes**, para aspirar al Grado Académico de Bachiller en Ciencias de la Educación, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Lima, el 01 de diciembre del año 2019.



Mg. Jaimin Murillo Antón

Asesora

“El Método Singapur: sus alcances para el aprendizaje
de las matemáticas”


TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar el Grado Académico de Bachiller
en Ciencias de la Educación


JURADO CALIFICADOR



Dr. Salomón Vásquez Villanueva
Presidente



Mtra. Melva Hernández García
Secretaria



Mg. Wilma Villanueva Quispe
Miembro



Mg. Jaimin Murillo Antón
Asesora

Lima, 01 de diciembre de 2019



El Método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas

Autora: Ruth Alesshandra Tapia Reyes

Asesora: Murillo Antón Jaimin

jaiminmurillo@upeu.edu.pe

Universidad Peruana Unión Facultad de Ciencias Humanas y Educación, "Escuela Profesional de Educación Inicial y Puericultura"

Resumen

Uno de los grandes retos de las matemáticas radica en implementar estrategias para su aprendizaje. Esto supone un reto para los docentes hoy día que, en la mayoría de los casos, están apegados al modelo educativo de enseñanza tradicional, cuya consecuencia es la presencia de alumnos desmotivados y con dificultades para el aprendizaje de las matemáticas. El propósito del presente artículo es analizar los alcances que tiene el Método Singapur para la enseñanza de las matemáticas, mencionando las dimensiones, enfoques, metodología y teorías que sustentan al método. Dicho método se basa sobre el desarrollo de pensamiento de los estudiantes para transfórmalos en ciudadanos capaces de enfrentar las exigencias de la sociedad con una actitud creativa y abierta. Este método se basa en el enfoque Concreto, Pictórico, Abstracto (CPA). La principal conclusión obtenida es que el Método Singapur ha incrementado positivamente el aprendizaje de las matemáticas, ya que permite a los estudiantes pasar de una fase manipuladora a una fase de dibujo para gradualmente alcanzar un nivel abstracto.

Palabras clave: Método Singapur, Enfoque CPA, matemáticas

Abstract

One of the great challenges of mathematics lies in implementing strategies for its learning. This is a challenge for teachers today who, in most cases, are attached to the educational model of traditional teaching, which results in unmotivated students with difficulties in learning mathematics. The purpose of this article is to analyze the scope of the Singapore Method for teaching mathematics, mentioning the dimensions, approaches, methodology and theories that support the method. This method is based on the development of students' thinking in order to transform them into citizens capable of facing society with a creative and open attitude. This method is based on the CPA approach (Concrete, Pictorial, Abstract). The main conclusion obtained is that the Singapore Method has positively increased the learning of mathematics, since it allows students to move from a manipulative phase to a drawing phase to gradually reach an abstract level.

Keywords: Singapore Method, CPA Approach, mathematics

1. Introducción

Las matemáticas son consideradas fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños; las matemáticas los ayudan a ser lógicos, a trabajar de manera ordenada, preparando su mente para la crítica y la abstracción. La dificultad de entendimiento, o parezca poco atractiva y, muchas veces, el bajo rendimiento de los escolares, se deben en gran medida al método tradicional de enseñanza empleado en las escuelas en muchos países.

En el nivel inicial es muy importante el área de matemática, porque durante esta etapa el estudiante está muy sensible para adquirir nuevos aprendizajes que serán de utilidad para su vida diaria; también aprenderá a observar, manipular, analizar, criticar y buscar soluciones a los problemas que se les presente.

En la actualidad, uno de los grandes problemas en las instituciones educativas es que a los estudiantes se les enseña a resolver diferentes problemas de forma mecánica, sin llegar a la comprensión de lo que están resolviendo, generando en los escolares aburrimiento, desmotivación y, en el peor de los casos, rechazo hacia las matemáticas. Por otro lado, se observa que la metodología de enseñanza se vuelve rutinaria, escasa de técnicas y estrategias (Quispe, 2018).

De La Torre (2018) afirma que muchas veces los libros y material que se dispone están fuera del contexto y no se relaciona con el entorno o necesidad del escolar, dejando al margen el aprendizaje y las vivencias. Hoy en día, en los centros de educación inicial se brinda bastante contenido matemático, descuidando el orden y la secuencia, además sin tener en cuenta la necesidad y los intereses de cada estudiante, alterando emociones y capacidades de los más pequeños; se le da más importancia a terminar un libro que contiene textos; pero que no le permiten al escolar crear su propio aprendizaje, limitando sus capacidades matemáticas y sin prepararlo realmente para superar los problemas que necesita afrontar.

El maestro desempeña un papel muy importante. Es necesario que se practique un método de enseñanza que priorice la atención de las necesidades reales de los escolares, quienes además se sientan parte de lo que están aprendiendo para que la enseñanza sea significativa, despertar su curiosidad, para encontrar nuevos caminos de soluciones durante las experiencias de su diario vivir.

Este Método Singapur persigue cambiar la perspectiva en la formación y la enseñanza de las matemáticas; ha tenido gran aceptación a nivel mundial. A continuación, se describirá este método y sus alcances para la educación inicial.

2. Método Singapur

2.1. Conceptos

El Método Singapur es una aplicación de pedagogía de matemática que se basa en la investigación. Es el resultado de un estudio internacional de los mejores métodos de enseñanza. Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp son los principales representantes. Este método no se orienta en la memorización, la enseñanza de procedimientos o la aplicación de fórmulas (Delgado, Mayta, & Alfaro, 2018).

El Método Singapur se basa en estrategias, las cuales ayudan a enseñar de una manera diferente. Dicho método busca docentes que trabajen en conjunto con sus estudiantes. Lo principal es que se escuchen las ideas de los estudiantes, para, en vez de llegar a la memorización, buscar la resolución de cada problema. (Hilaquita, 2018)

El Método Singapur es una estrategia concreta que favorece el desarrollo de procesos, actitudes y habilidades que fomentan el pensamiento matemático; se representa por hacer de la resolución de problemas un foco del proceso (Juarez & Aguilar, 2018)

Esta metodología difiere con la demasiada memorización y cálculo de la enseñanza tradicional; sugiere enseñar a los estudiantes para solucionar problemas por ellos mismos; también para aprender a pensar. En totalidad de las clases de Matemática del Método Singapur, dan inicio de la misma forma: el docente propone un problema y los estudiantes deliberan sobre cómo llegar a una solución. Este método implica llegar a una misma solución por diferentes caminos, teniendo un **Aprendizaje Basado en Problemas**.

Dicho método no se enfoca a la memorización, tampoco a los procedimientos ni a la aplicación de fórmulas. “El método Singapur se somete a un currículo que se orienta en resolución y habilidades debido a que se trata de fomentar un pensamiento adecuado”. Buscando un desenvolvimiento más natural de los estudiantes ante los problemas matemáticos, este método da realce a lo visual, teniendo en cuenta que una característica fundamental del cerebro humano es ser excesivamente visual. Por lo tanto, en una clase, cualquier objeto visual (por ejemplo, una pelota, un diagrama) sirve para iniciar la experiencia del aprendizaje (Rivas, 2018).

Según el Ministerio de Singapur (2012), el objetivo general del currículo del área de Matemática es garantizar que todos los estudiantes puedan alcanzar un nivel de dominio que les ayudará para beneficio de la vida, por lo que los objetivos generales de la educación matemática en Singapur están enfocados para favorecer que los estudiantes apliquen y obtengan destrezas y conceptos matemáticos, desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas, a través del enfoque de resolución de problemas y desarrollen actitudes positivas hacia las matemáticas (García Morales, De la Carrera Fol, & Muela Fernández, 2013).

Según Debrán (2015), solo esto podrá ser posible si se usa la estructura pentagonal que enlaza el desarrollo de concepto, habilidades, procesos matemáticos, metacognición y actitudes esenciales para el aprendizaje, cuyo eje central es la resolución de problemas en contextos significativos.

2.2. Teorías que sustentan al Método Singapur

2.2.1. Jerome Bruner-Enfoque CPA

Singapur apoya su metodología sobre la teoría de Jerome Bruner; para alcanzar una buena enseñanza se debe adquirir un completo conocimiento conceptual; los estudiantes deben vivir tres procesos: concreto, pictórico, abstracto (Hilaquita, 2018).

Concreto. Los estudiantes utilizan material concreto, real, palpable y cercano; objetos de uso durante la vida cotidiana: bloques, fichas, piezas, cubos, pelotas, o cualquier otro objeto que a los estudiantes los motive

Pictórico. Se debe inducir al estudiante para construir una representación gráfica de las relaciones entre cantidades o los procesos matemáticos subyacentes: imágenes y dibujos que le ayuden a resolver un problema.

Abstracto. Conecta esos procesos con algoritmos y formulaciones de la matemática más abstracta, alcanzando la comprensión del concepto trabajado, utilizando símbolos y signos.

Partiendo de esta premisa, se espera que los estudiantes identifiquen la relación entre los datos y la incógnita del problema, comprenderlo mejor y resolverlo.

2.2.2. Currículo en espiral

El currículo debe organizarse de forma espiral, se debe trabajar periódicamente los mismos contenidos; los estudiantes vuelven a trabajar las ideas principales y van profundizando la comprensión; por eso el

proceso de aprendizaje logra gran significación, pues no se basa en saturar al niño con conceptos, sino busca su real comprensión y entendimiento de forma progresiva (González, 2015)

2.3. Zoltan Dienes-Variación Sistemática

Por su lado, Calderon (2014) dice que otro fundamento teórico que sustentan el Método Singapur es la Variación Sistemática de Zoltan Dienes, que, apoyándose en los planteamientos teóricos de Piaget y Brunner, ha difundido una mirada de lo que es y lo que debe ser la educación matemática conservada, durante el tiempo y ha incidido este quehacer en diversos países del mundo. Dicha teoría apoya para que las estructuras matemáticas sean enseñadas desde los primeros grados empleando múltiples ejecuciones: juegos, materiales manipulativos, cantos, bailes, etc. Zoltan ha sido el inventor de materiales: los bloques multibase, los bloques lógicos y otros materiales para el área de Álgebra. Considera las investigaciones de Brunner en cuanto a que personas distintas abordan un mismo problema de modo diferente, lo que significa que para el aprendizaje hay que tener en cuenta: la estructura lógica del contenido y la estrategia mental que cada persona usa.

De esta forma, Dienes realizó algunos principios que para la enseñanza de la matemática en los primeros grados se debe tener en cuenta y estas son:

- a) Principio de la constructividad. El aprendizaje de la matemática es actividad constructiva perseverante de los conceptos, es antes que el análisis de la formación de conceptos matemáticos; el estudiante debe construir y elaborar dichos conceptos.
- b) Principio dinámico. Según este principio, los estudiantes revelan experiencias, las cuales son concretas, mediante el uso del material adecuado y los juegos.
- c) Principio de la variabilidad perspectiva. El estudiante tiene varias y diversas formas de percibir; las diferencias son personales, individuales, por la diversidad de materiales, formas perceptivas, características relevantes y diferentes.

2.3.1. Richard Skemp

Para Arias Huerta, Arrunátegui Valencia, Julca Salazar, & Zúñiga Torres (2017), otro de los teóricos que aportó para esta metodología fue Richard Skemp, quien analizó la diferencia entre comprensión relacional (saber qué) y comprensión instrumental (saber hacer). Estos dos tipos no siempre van unidos. “Los estudiantes deben aprender las matemáticas con comprensión, construyendo activamente los nuevos conocimientos a partir de la experiencia y los conocimientos previos”. Los indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, también las orientaciones curriculares consideran que el aprendizaje significativo supone comprender y ser capaz de aplicar los procedimientos, conceptos y procesos matemáticos.

- a) Comprensión Instrumental. Dentro de este criterio, el autor pone a la capacidad de resolver una operación matemática utilizando las reglas generales, lápiz y papel. Para llegar a la resolución de problemas, los estudiantes necesitan docente para aprender los pasos. La comprensión instrumental apresura el proceso de enseñanza-aprendizaje, este logro se basa en la memorización de fórmulas que el estudiante debe realizar y teniendo la respuesta más confiable y rápida.
- b) Comprensión relacional. Se basa en tener la capacidad de explicar el conocimiento seguido para resolver el problema. Los mismos estudiantes crean una estructura conceptual para que puedan crear sus propias estrategias al resolver problemas, aunque no se encierran en una sola manera ya que los estudiantes la mayoría de veces toman conciencia de que hay diferentes posibilidades. Dichos aprendizajes son más fáciles para recordar, ellos mismos

aportaron para la construcción de la interacción y la colaboración, haciendo que estos conocimientos sean parte de un todo conectado. Por último, refuerza el rol de protagonista que tiene el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje; aunque le tome un poco más de tiempo en llegar a una respuesta; el objetivo no es obtener como recompensa el resultado del problema sino desarrollar el pensamiento lógico matemático, apoyado sobre la realidad y en conceptos cercanos al estudiante.

2.4. Modelo de enseñanza del Método Singapur

Singapur apunta a los estudios de Oviedo & Panca (2017); quienes enfatizan que un buen plan de enseñanza debe conectar los objetivos del aprendizaje con los tipos de actividades a desarrollar con los alumnos. El modelo de enseñanza de Matemáticas Método Singapur, estructura sus actividades según el esquema: asentar, transferir, consolidar y comprender.

Para lograr un aprendizaje de las matemáticas se debe centrar en la comprensión, aprendiendo con comprensión, así los estudiantes recordarán los procedimientos; entonces, los estudiantes podrán razonar solo si aprenden con comprensión, emplear las matemáticas para la resolución de problemas; es el objetivo principal del currículo de matemática en Singapur. Fundamentar la enseñanza en los estudiantes, en conocer sus intereses y su experiencia e involucrarlos en el aprendizaje reflexivo y activo. Por tal razón, es esencial que los docentes constaten la comprensión de los estudiantes antes de darles nuevos conceptos y habilidades.

Edge (2014) encontró un esquema el cual lo actualizó y que hoy en día nos ayuda a acomodar con mayor facilidad los procesos necesarios, para dar una buena clase utilizando el Método Singapur a través de tres actividades: comprensión, consolidación y transferencia, las cuales son las etapas de inicio, desarrollo y cierre de las clases ejecutadas en nuestro país (Bastas, Olea, & Trincado, 2015).

2.4.1. Comprensión

La primera etapa del modelo de enseñanza del Método Singapur, implica la aproximación inicial que tiene el estudiante hacia un concepto determinado, utilizando material concreto o pictórico (iniciación), el paso al mundo abstracto a través de la utilización de otros modelos concretos/pictóricos o enunciados verbales (abstracción), para ayudar al estudiante a promover e identificar un patrón determinado (esquemmatización).

Esta parte incluye el principio de la clase y se subdivide en tres secciones:

1. **Iniciación.** Se da a conocer a los estudiantes un concepto determinado: base para un nuevo conocimiento a raíz de estructuras ya existentes, usando su bagaje cultural y sus previos conocimientos sobre el concepto para “atraer” al estudiante, siendo importante darles el estímulo adecuado, para que se realice aquello mediante el uso de materiales concretos o pictóricos.
2. **Abstracción.** Los estudiantes deben ser capaces de integrar el concepto aprendido, mediante la ejecución general de los ejemplos proporcionados por el docente.
3. **Esquemmatización.** La etapa final de comprensión incluye adquirir el concepto del estudiante, mediante la identificación de patrones, relaciones o puesta en práctica en su vida diaria

2.4.2. Consolidación.

La segunda etapa del modelo de enseñanza, según las directrices del Método Singapur, empieza desde el instante cuando se tiene la certeza de que los estudiantes hayan podido entender los conceptos dados en la etapa anterior. El propósito principal de consolidar es ayudar a los estudiantes a recordar los hechos y las destrezas afiliadas al concepto, puesto en práctica su dominio mediante actividades lúdicas como juegos.

2.4.3. Transferencia

Posteriormente a la adquisición del contenido por el estudiante, expresada en la denominación y en aplicación del concepto, se llega a la etapa de transferencia. Se propone diferentes tareas o situaciones, los estudiantes tengan la oportunidad de aplicar sus conocimientos mediante el uso heurístico de sus habilidades y capacidades, en circunstancias de usos diarios de la matemática, este el fin último de toda clase con el Método Singapur. En esta última etapa, los conocimientos se transfieren, se aplican en la solución de problemas de rutina o no, en proyectos de investigación o simplemente en preguntas abiertas, las cuales despierten, en algún grado, el interés en la asignatura.

2.4.4. Evaluación.

No es el fin último del modelo de enseñanza con el Método Singapur, también es central e integral del proceso de enseñanza-aprendizaje, se presenta durante el desarrollo del modelo mediante de evaluaciones de diagnóstico (al comienzo de la etapa de comprensión, con el objetivo de identificar conocimientos previos y nivel inicial de los estudiantes con relación a un tema determinado), formativa (mediante el desarrollo de las diferentes actividades durante la enseñanza, con las participaciones escritas y orales de los estudiantes, siendo ayudada por rúbricas, listas de cotejo, instrumentos similares de evaluación), sumativa (pruebas globales cuyo objetivo es reconocer la consolidación de los aprendizajes esperados, normalmente realizados a través de una prueba escrita).

2.5. Componentes del Método Singapur

Según Fernandez (2015), Singapur desarrolló un currículo de Matemática, sobre la base de cinco componentes, enfatiza la comprensión de conceptos, habilidades y procesos matemáticos, además, otorga especial importancia a las actitudes y la metacognición. Estos cinco componentes que están interrelacionados son:

Conceptos. Para la comprensión profunda y generar sentido a las ideas matemáticas, sus conexiones y aplicaciones, los estudiantes viven variedad de experiencias, actividades prácticas, además usan herramientas tecnológicas.

Habilidades. Sirven para el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas, cuyas habilidades matemáticas son usadas y practicadas, comprendiendo los principios subyacentes y los procedimientos.

Procesos. Refieren las habilidades de proceso: adquisición y aplicación, razonamiento, comunicación y conexiones, habilidades de pensamiento, métodos de investigación, aplicación y modelamiento.

Metacognición. Refiere a la toma de conciencia y la capacidad de controlar los procesos: selección y uso de estrategias (monitoreo del pensamiento y la autorregulación del aprendizaje). Para desarrollar estrategias metacognitivas y aprender cómo y cuándo utilizarlas, los estudiantes resuelven problemas no rutinarios, debatir sobre las soluciones, pensar en voz alta y reflexionar sobre lo que están haciendo, analizar los procedimientos y realizar cambios cuando es necesario.

Actitudes. Se refieren a los aspectos afectivos del aprendizaje de matemáticas.

Los cinco componentes integran el aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas, mediante el método Singapur, con la finalidad de ayudar a los docentes, quienes focalicen estos componentes, promoviendo la diversidad y la creatividad, además promoviendo el desarrollo de las habilidades, el pensamiento creativo, las capacidades, el razonamiento, la comprensión conceptual, la conciencia.

En este contexto, los estudiantes aprenderán mediante la investigación dirigida por el docente. En vez de ofrecer respuestas, generar exploración, investigación y respuestas, plantear preguntas, procesar información, comunicar, explicar y reflexionar. Así se mejora el desarrollo de los procesos matemáticos y las competencias.

3. Alcances del Método Singapur

3.1. Implementación del Método Singapur en Chile

Angulo, Castillo Echeverry, & Niño Perez (2016) refieren que luego de la firma de convenio entre Singapur y Chile, el Centro Felix Klein trabajó el Método Singapur. Dinko Mitrovich, subdirector de dicho centro, refirió los desafíos y el impacto del método, cuyo trabajo de adaptación es coherente con los planes y programas del Ministerio de Educación, del año 2012. El objetivo fue replicar óptimamente los principios del método Singapur, quedaron a la vista las diferencias significativas entre Chile y Singapur; en Singapur, los niños dan los primeros pasos de la multiplicación en primer año básico; en Chile, comienza en tercer año; en Singapur trabajan en el segundo año; en Chile, uno o dos años después. En el plan curricular chileno, se enseñan en general más como ilustraciones, los niños de Singapur, en cambio, desde pequeños se acostumbran a trabajar con estos elementos: objetos de estudio, y aprenden a construirlos y usarlos, impresionando la cantidad y complejidad de los ejercicios que los niños realizan desde muy pequeños (Morales Espinoza, 2012).

Se realizó una prueba y aplicaron dicho proyecto en más de 100 escuelas de distintas regiones del país. A pesar de las condiciones, solo contaron con material y con profesores, quienes no habían sido capacitados; el Método Singapur ya había tenido leves avances respecto de la “escuelas control”. Este es un indicador importante de la eficacia del método, porque cuando se introduce una metodología, y según se ha visto a nivel internacional, lo normal es que al principio se produzca un leve retroceso; se explica principalmente debido a que cuando el profesor ya está acostumbrado a una metodología y se introduce en una nueva, se desestabiliza un poco. Se había percibido que el Método Singapur se está haciendo muy popular en el país del sur: Chile. En un sistema educacional bastante segregado, los colegios particulares de excelencia lo estén utilizando, esto es una señal bastante importante frente a la necesidad de muchos establecimientos de tener un referente de enseñanza de la matemática y esto el Método Singapur lo está resolviendo. “Nosotros recibimos muchos llamados solicitando capacitaciones y asesorías, tantos que no damos abasto por ser un centro pequeño y vemos que se está generando bastante entusiasmo así mismo hoy muchos colegios están utilizando el Método Singapur o quieren comenzar a utilizarlo”, concluyó Mitrovich subdirector del centro Felix Klein.

3.2. Experiencia del Método Singapur en Colombia

La Secretaria de Educación de Barranquilla, Karen Abudinen, anunció que 50 colegios de Barranquilla implementarán el método Singapur, cuya incorporación se realizó el 2012, generando un beneficio para 2.000 estudiantes; actualmente son beneficiados más de 30.000, también se han beneficiado más de 15.000 docentes, logrando un ascenso de 7 puntos, quedando Barranquilla en una posición destacada. El año referido, se trabaja con los grados de 1° al 5°, en 18 colegios que funcionaron en la condición de pilotos, luego se incrementó el número a 32, trabajando con los grados 1° y 2°. El año 2014, se obtienen resultados muy destacados sobre sus competencias evaluadas, el 80%, el 77% y el 62% de los estudiantes de 1°, el 2° y el 3° grado, respectivamente (Mamani, 2018).

3.3. Experiencia del Método Singapur en España

En la investigación de Fernandez (2015) se aplicó el método Singapur en tres grados diferentes, en la cual concluyó que utilizó en su aula dicha metodología de manera grata. Tras la aplicación de este método de trabajo, observó un mayor interés de los estudiantes en las matemáticas, que ya tenían interiorizado. El trabajo en grupo resulta extraño para el alumnado, debido a que en el área matemática se suele trabajar de

forma individual. Al utilizar este método, se comprueba que sí se pueden trabajar las matemáticas de forma grupal.

4. Conclusiones

El Método Singapur es eficiente para la enseñanza de las matemáticas, cuyo beneficiario es el niño, quien inicia el proceso exponiendo sus conocimientos previos, sus experiencias, sus fortalezas y limitaciones. También constituye un modelo innovador de enseñanza, así en el nivel primario como secundario. Permite la adaptación de los niños, cuyos escenarios son nuevo y diferentes.

Este método ha superado el método tradicional, que se ha quedado solamente en la memoria de reglas, ecuaciones, pasos, procedimientos. Enfoca procesos, actitudes, habilidades cognitivas, metacognitivas, durante la resolución de los problemas. Fomenta la autoconfianza, la comunicación, la colaboración, trabajo colectivo y colaborativo, el desarrollo de hábitos de aprendizaje, el sentido de autodirigido, establecer sus propios objetivos y competencias, mirando el futuro de ciudadanos para la sociedad.

5. Referencias

- Arias Huerta, T., Arrunátegui Valencia, C., Julca Salazar, L., & Zúñiga Torres, K. (2017). *Mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje de las competencias matemáticas tempranas mediante la aplicación del método de Singapur, las clases eurítmicas y los grupos interactivos en los niños y niñas de 4 años del aula “tulipanes” de la institución ed.* (Tesis para optar el grado de licenciadas) Universidad Pedagógico Nacional Monterrico. Lima, Perú.
- Bastas, A., Olea, D., & Trincado, N. (2015). *Efectividad del método Singapur en el desempeño académico de los estudiantes de cuarto año básico en la asignatura de educación matemática.* (Tesis para optar el grado de Licenciados) Universidad Andres Bello, educacion.Santiago, Chile. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Calderon, P. (2014). *Percepciones de los y las docentes del primer ciclo básico, sobre la implementación del método Singapur en el colegio Mario Bertero Cevalco de la comuna de isla de Maipo.* (tesis para optar el grado de magister) Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Sociales. Santiago, Chile.
- De La Torre, V. (2018, November). *Eficacia del programa “Jugando y pensando voy avanzando” en el desarrollo de la noción del número en niños de 5 años de la I.E.P “Estrellitas” Ugel N°06 Ate, 2018.* Universidad Peruana Unión.
- Delgado, M., Mayta, E., & Alfaro, M. (2018, January). *Efectividad del “Método Singapur” en la Resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito.* Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fernandez, D. (2015). *El método Singapur aplicado a la enseñanza de fracciones.* (tesis para optar el grado en educación primaria mención generalista) Universidad de Valladolid. Valladolid, España. <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.79.193407>
- García Morales, P., De la Carrera Fol, R., & Muela Fernández, Á. (2013). *Método Singapur.* [Sites.cardenalcisneros.es](http://sites.cardenalcisneros.es).
- González, L. (2015). *Efecto del método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas para niños de 3° de básica primaria.* (tesis para optar el grado de maestría) Universidad de la Costa CUC. Departamento de posgrado. Barranquilla, Colombia. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Hilaquita, V. (2018). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa mercedario san pedro pascual de la ciudad de Arequipa 2018.* (Tesis para optar el grado de Maestría). Nacional de San Agustín, escuela de posgrado. Arequipa, Perú.

- Juarez, M. del R., & Aguilar, M. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Números*, 98(12), 75–86.
- Lucila Angulo, G., Castillo Echeverry, J., & Niño Perez, S. (2016). *Propuesta de implementación del método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de segundo de primaria en el gimnasio los Arrayanes*. Universidad de La Sabana. (tesis para optar la especialización en gerencia educativa) Universidad de la Sabana. Facultad de Educación. Cundinamarca, Colombia.
- Mamani, E. (2018). *Eficacia del método Singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de educación primaria de la institución educativa bellavista del distrito de Juliaca*. (tesis para optar el grado de doctor). Universidad Nacional de San Agustín. Escuela de posgrado. Arequipa, Perú.
- Morales Espinoza, N. (2012). *Método Singapur: Descripción de su Implantación. Factores facilitadores y/o obstaculizadores. Una experiencia del profesorado de primer ciclo básico en una escuela municipal en la ciudad de Valdivia*. (tesis para optar el grado de magister) Universidad de la Frontera. Facultad de educación y humanidades. Temuco, Chile.
- Oviedo, M. A., & Panca, G. C. (2017). *Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de Ciudad Mi Trabajo del Distrito de Socabaya - Arequipa, 2017*. Universidad Nacional de San Agustín. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Quispe, J. (2018). *Programa “Matemática con la naturaleza” para desarrollar las nociones matemáticas en estudiantes de 5 años del nivel inicial de la I.E N° 659 “María Montessori” Pisquicocha, Cotaruse, Aymaraes, Apurímac, 2018*. (tesis para optar el grado de licenciada) Universidad Peruana Union. Facultad de Ciencias Humanas. Lima, Perú.
- Rivas, C. Y. (2018). *Nivel de desarrollo lógico matemático en los niños de 5 años de la I.E. Innova Schools, canta callao, 2018*. Universidad Cesar Vallejo.