

Posibilidades del Método Singapur en la planeación de un semestre remedial de matemáticas para estudiantes de ingeniería del Instituto Tecnológico de Nuevo León: una respuesta a los déficits de razonamiento y atención

Luis René Ylizaliturri Montemayor

Instituto Tecnológico de Nuevo León

Fecha: Octubre 2025

Resumen

La creciente dificultad de los estudiantes de ingeniería para enfrentar los cursos de matemáticas en el nivel superior representa un desafío para las instituciones educativas en México.

Los cursos remediales tradicionales, centrados en la repetición de contenidos de la educación media superior, no han logrado revertir las deficiencias de razonamiento matemático ni atender los problemas asociados a la atención y concentración.

Este artículo explora las posibilidades del Método Singapur como alternativa pedagógica para **planear un semestre remedial de matemáticas** en el Instituto Tecnológico de Nuevo León (ITNL).

El análisis se fundamenta en la revisión teórica del enfoque CPA (Concreto–Pictórico–Abstracto), en investigaciones sobre déficit atencional en jóvenes y en la descripción de un diseño curricular basado en cinco módulos temáticos.

Los resultados esperados incluyen la **mejora del razonamiento lógico-matemático**, un **fortalecimiento de la capacidad de atención y una actitud más positiva hacia las matemáticas**.

Se concluye que el **Método Singapur no solo podría responder a las deficiencias en el dominio matemático, sino también a las necesidades psicopedagógicas emergentes en la educación superior contemporánea**.

1. Introducción

En las últimas décadas, la educación superior en México ha enfrentado un problema persistente: la baja preparación matemática de los estudiantes que ingresan a carreras de ingeniería (Acevedo, 2019). Este déficit se refleja en altos índices de reprobación en asignaturas fundamentales como Álgebra Lineal, Cálculo Diferencial e Integral, y Física. En el caso del Instituto Tecnológico de Nuevo León (ITNL), al igual que en otros campus del Tecnológico Nacional de México, se han implementado cursos remediales dirigidos a estudiantes de primer semestre. Sin embargo, estos cursos suelen repetir de manera condensada los contenidos de la educación media superior, sin lograr un impacto significativo en las competencias matemáticas.

Paralelamente, se observa un fenómeno de carácter cognitivo y social: la disminución en la capacidad de atención sostenida de los jóvenes universitarios. Estudios internacionales sugieren que la exposición constante a pantallas, el uso de redes sociales y la multitarea digital fragmentan la concentración, dificultando el aprendizaje profundo y la resolución de problemas complejos (Microsoft, 2015; Small, 2020).

Ante este doble desafío —**déficit matemático y déficit atencional**— surge la necesidad de explorar nuevas metodologías de enseñanza. El Método Singapur, desarrollado en la década de 1980 y reconocido por su efectividad en evaluaciones internacionales como PISA y TIMSS, se presenta como una alternativa viable. Su enfoque en la comprensión conceptual, la resolución de problemas y el tránsito progresivo del pensamiento concreto al abstracto lo convierte en una opción especialmente relevante para estudiantes de ingeniería que requieren reconstruir sus bases matemáticas y, al mismo tiempo, entrenar su capacidad de concentración.

El objetivo de este artículo es analizar las posibilidades del Método Singapur para la planeación de un semestre remedial de matemáticas en carreras de ingeniería, considerando tanto la mejora del razonamiento matemático como la atención sostenida.

2. Marco teórico

2.1 El Método Singapur en la enseñanza de las matemáticas

El Método Singapur nació en los años ochenta como una política educativa del Ministerio de Educación de Singapur. Basado en las teorías de aprendizaje de Bruner (1966), Vygotsky (1978) y Piaget, este enfoque se estructura sobre tres principios centrales:

- a) CPA (Concreto–Pictórico–Abstracto),
- b) Currículo en espiral y

c) Resolución de problemas.

Estudios comparativos muestran que **este método ha contribuido a que Singapur se posicione consistentemente entre los primeros lugares en pruebas internacionales como TIMSS y PISA** (Yeap, 2010; Ministerio de Educación de Singapur, 2013).

2.2 Atención y aprendizaje en jóvenes universitarios

La atención es un recurso cognitivo limitado y fundamental para el aprendizaje matemático. Diversos estudios sugieren una disminución progresiva en la capacidad de sostener la concentración:

- Microsoft (2015) reporta que el promedio de **la atención sostenida pasó de 12 segundos en el año 2000 a aproximadamente 8 segundos en 2015**.
- Thomas et al. (2022) señalan que más del 20% de los estudiantes universitarios presenta síntomas asociados a déficit atencional.
- Small (2020) advierte que la exposición intensiva a la multitarea digital promueve un estilo cognitivo disperso, poco compatible con la atención profunda que requiere el razonamiento matemático.

En el caso de estudiantes de ingeniería, estas dificultades se manifiestan en problemas para seguir razonamientos largos y resolver problemas de varios pasos.

2.3 Método Singapur y déficit atencional

El Método Singapur ofrece una estructura pedagógica alineada con las necesidades de estudiantes con menor capacidad atencional:

- a) alternancia de representaciones (concreto-visual-simbólico),
- b) problemas cortos y visuales,
- c) metacognición y explicación verbal, y
- d) dinámicas colaborativas con manipulativos.

Por estas razones, el método **no solo es un recurso de fortalecimiento matemático, sino también un entrenamiento de la atención en el aula.**

3. Metodología

Se propone un estudio aplicado de enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). La población está conformada por estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en el ITNL. La muestra consistirá en un grupo piloto de 30-40 alumnos con bajo desempeño en la prueba diagnóstica de matemáticas. El diseño del semestre remedial contempla una duración de 16 semanas (50 horas), organizado en cinco módulos temáticos. Los instrumentos incluyen:

- prueba diagnóstica y post-test,

- cuestionario de atención,
- encuesta de percepción y
- notas de campo.

El procedimiento contempla diagnóstico inicial, implementación del curso, post-test y encuestas finales, seguido de un análisis estadístico y cualitativo.

4. Resultados esperados

Se anticipa:

- una mejora en el razonamiento matemático,
- un incremento en la atención sostenida,
- un cambio actitudinal positivo hacia las matemáticas y
- un impacto favorable en el desempeño en asignaturas como Cálculo y Física.

5. Discusión

El análisis sugiere que el Método Singapur puede ser más efectivo que los cursos remediales tradicionales. Mientras estos priorizan la repetición mecánica de contenidos, el enfoque Singapur reconstruye la comprensión desde lo concreto hasta lo abstracto e integra un trabajo sistemático de la atención.

Los retos incluyen:

- la capacitación docente,
- la contextualización de materiales y
- la necesidad de recursos adicionales.

No obstante, las oportunidades de innovación y mejora en el aprendizaje justifican la inversión.

6. Conclusiones

El Método Singapur ofrece posibilidades significativas para la planeación de un semestre remedial de matemáticas en carreras de ingeniería. Al abordar tanto la deficiencia en razonamiento como los problemas de atención, constituye una respuesta integral a los desafíos de la educación superior en México. Se recomienda implementar un programa piloto en el ITNL, capacitar docentes y evaluar el impacto académico y atencional, así como considerar su escalamiento a nivel TecNM.

Referencias

Acevedo, J. (2019). Cursos remediales de matemáticas en educación superior: un análisis crítico. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 22(1), 45–60.

- Bruner, J. (1966). Toward a theory of instruction. Harvard University Press.
- Microsoft. (2015). Attention spans research report. Microsoft Canada.
- Ministerio de Educación de Singapur. (2013). Primary mathematics syllabus. Singapore: Curriculum Planning and Development Division.
- Small, G. (2020). iBrain: Surviving the technological alteration of the modern mind. HarperCollins.
- Thomas, R., et al. (2022). Attention difficulties in university students: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 114(3), 451–467.
- Vygotsky, L. (1978). Mind in society. Harvard University Press.
- Yeap, B. H. (2010). The Singapore model method for learning mathematics. Marshall Cavendish Education.