

¿QUÉ TIENEN LOS JAPONESES, QUE NO TENGAMOS NOSOTROS?

En su último libro, Howard Gardner autor de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, decía que la historia escolar ideal sería: ir al jardín infantil en Francia, al preescolar en Italia (específicamente una región Reggio), la básica hacerla en Japón, la media en Alemania para terminar siendo un universitario en los Estados Unidos. Aparte de que encontré muy ofensivo (pero muy entendible), que no quisiera venir a educarse a Chile, parece importante analizar qué tiene la educación básica japonesa que le pareció tan atractiva, considerando además que ha mostrado resultados excelentes en comparaciones internacionales tanto en ciencias como en matemáticas, en 4° y 8° básico.



En la búsqueda de una mejor enseñanza de las MATEMÁTICAS

En este número haremos un análisis de los énfasis curriculares y metodológicos utilizados en Japón, cuando sea pertinente los compararemos con lo que se hace en Chile y lo relacionaremos con los hallazgos de las investigaciones en desarrollo cognitivo en torno a cómo aprenden matemáticas los niños.

¿Qué significa ser bueno para las matemáticas?

Byrnes un investigador en desarrollo cognitivo plantea que en cualquier etapa de la vida una persona buena para las matemáticas es una persona que sabe mucho de matemáticas y piensa como matemático, es decir es capaz de comprender y formular un problema en términos matemáticos y usar sus conocimientos para resolverlos. Y esa es nuestra tarea como profesores de matemáticas, lograr niños que en 1° básico o en 5° sepan matemáticas y piensen como matemáticos.

Nos encontramos frente a un primer desafío: no seguir con las dicotomías entre que los niños tengan conocimientos (homologado a educación tradicional) y que los niños aprendan a pensar (educación moderna). Los resultados e investigaciones muestran que una educación sólida y eficiente le da importancia a ambos aspectos. O la dicotomía entre repetitivo y significativo, el mejor enfoque es como plantea Byrnes el de la repetición significativa, es decir que uno repite el aprendizaje de algo que es significativo e importante hasta que lo aprende.

¿Quiénes son buenos para las matemáticas?

Aquí nos encontramos con un primer mito o trampa cultural, los alumnos y profesores en los países de occidente tienden a pensar que el rendimiento en matemáticas tiene que ver sobre todo con habilidades

y talentos naturales, en cambio que en los países asiáticos el buen rendimiento se atribuye al esfuerzo y trabajo arduo. Es así, como Singapur ubica a un 45% de sus alumnos en el tramo correspondiente al 10% con mejor rendimiento entre todos los países. ¿Significa esto que en Singapur se concentró el talento matemático? Esto no significa desconocer que existen personas que vienen dotadas con un talento especial para las matemáticas, pero sí reconocer el rol que desempeña una buena educación. En este caso lo que la naturaleza no da, Salamanca sí lo presta.

Un primer cambio que podríamos probar entonces a nivel de nuestra sala de clases es desmitificar las matemáticas:

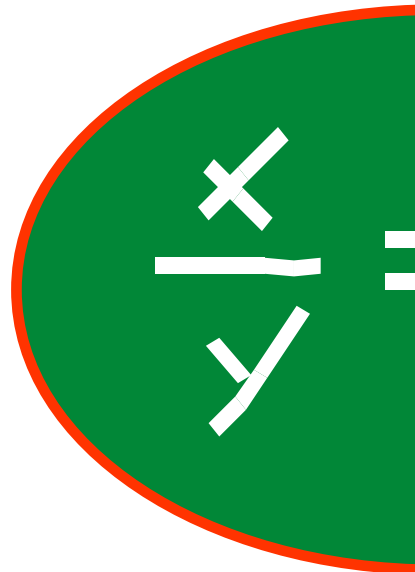
- Plantearle a los niños que hay ciertos conceptos que son difíciles de comprender, pero que con ejercitación se logran.
- Compartir con nuestros alumnos las metas en torno a lo que esperamos lograr con ellos ese año, para así comprometerlos con su aprendizaje y que lo vean como algo accesible a todos.
- Hablar con ellos de la diferencia entre una facilidad natural y el hacerse expertos a través del aprendizaje y el esfuerzo.
- Compartir con los padres y apoderados estos hallazgos, para que no sigamos con la cadena de: "No te preocupes, yo también era pésimo para matemáticas".

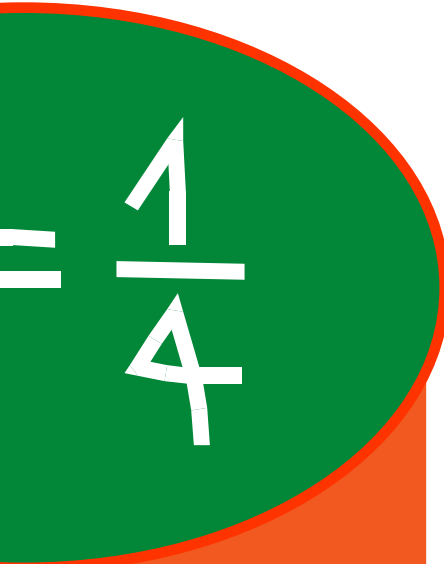
¿Cómo es una clase de matemáticas en Japón?

Los hallazgos a comentar provienen de un estudio que comparó videos de clases en 8° básico de Japón, EEUU y Alemania y de otras investigaciones.

a) Coherencia interna de la clase:

- El grado de coherencia interna de la clase de matemáticas pareciera ser mayor en Japón. El profesor parte




$$= \frac{1}{4}$$

con una planificación cuidadosa y con un fin en mente de que es lo que espera obtener. El profesor suele partir la clase haciendo un resumen del tema más importante de la clase anterior, esto permite activar los conocimientos previamente adquiridos. Esto generalmente no ocurre en los otros. Otras prácticas que aportan a esta coherencia son: un papel activo por parte del profesor que destaca a lo largo de la sesión los temas centrales y la realización de una síntesis final sobre el punto principal de la clase.

b) Mayor grado de desafío en la clase:

- Luego el profesor plantea un problema que es *nuevo* para los alumnos, pero que tiene que ver con los conceptos adquiridos previamente. En el caso de los niños de 1° a 4°, trabajan en forma individual o en pequeños grupos para resolver el problema y se les entrega material concreto para que lo puedan representar como un modelo. Se les deja trabajando un tiempo solos, que el profesor ha estimado previamente y luego se comparten los hallazgos sobre los métodos para resolver el problema. Los diferentes grupos o niños explican su propio método, por mientras el profesor va iluminando aspectos de los métodos encontrados o plantea uno él mismo si los alumnos no han logrado llegar a los métodos más eficientes.

En el caso de los alumnos más grandes el trabajo es individual. Este tipo de trabajo de búsqueda de soluciones a problemas nuevos ocurre en un 44% de las lecciones en Japón, sólo en un 1% de las norteamericanas y en un 4% de las de Alemania.

- Algunos especialistas en desarrollo cognitivo plantean que el buscar soluciones alternativas tiene muchos beneficios. Primero, el tener 2 o más métodos, cada uno de los cuales llega al mismo resultado, es un medio poderoso para descubrir lo

invariable de un problema. La contradicción entre los resultados de dos métodos es útil como un modo de estimular pensamiento, reflexión, detección y explicación de los errores. Tercero el llegar a la misma respuesta con diferentes estrategias, da confianza en la validez de la estrategia utilizada. Finalmente, el poder comparar estrategias en base a criterios promueve la reflexión matemática e inhibe la aplicación ciega de reglas y procedimientos. Como decía Arthur Costa, especialista en desarrollo del pensamiento: “más vale enseñar un problema con dos soluciones diferentes, que dos problemas con una única solución”.

c) Uso del tiempo:

- Otro aspecto importante que se analizó es a qué se dedicaba el tiempo de la clase de matemáticas. Se vio que los Japoneses dedican un 41% del tiempo a la ejercitación de procedimientos previamente adquiridos (o lo que arriba llamamos repetición significativa), en contraste con los norteamericanos que dedican a ello un 96% del tiempo. Para el desarrollo de conceptos, es decir enunciar un concepto nuevo, explicarlos, derivarlo de otros y probarlo, los japoneses invierten un 15% del tiempo de clases, en contraste con un 4% que le dedican los norteamericanos.

- Este énfasis en la **enseñanza de conceptos** es concordante con los hallazgos de las investigaciones en desarrollo cognitivo, que plantean que muchos de los errores que tienen los niños son por una **insuficiente comprensión de conceptos matemáticos**. Por ejemplo: dos investigaciones en la enseñanza de fracciones, mostraron que cuando los niños poseían mayor conocimiento conceptual, es decir comprendían más qué es una fracción, cometían menos errores en los procedimientos, por ejemplo al sumar fracciones de distinto denominador. Los conceptos que se han visto que





presentan mayores problemas para su comprensión son: fracciones, proporciones, decimales. Y las clases con más éxito aquellas que dedican tiempo no sólo a la explicación de un concepto, sino también que a desarrollarlo en diferentes ejemplos y probarlo a través de diferentes procedimientos.

d) Estimulación del razonamiento deductivo:

- Otro aspecto importante es el uso del razonamiento deductivo en la clase. Un grupo de expertos determinó que el uso del razonamiento deductivo definido como la capacidad de inferir o deducir a partir de premisas, era esencial para el desarrollo del razonamiento matemático. Este tipo de razonamiento no se observó en las clases norteamericanas y sí en las japonesas, donde el profesor planificaba algunas lecciones específicamente para hacerlos deducir e inferir.

e) Cultura de aprendizaje:

- Un último punto de análisis tiene que ver con el concepto de Siegler con respecto a que la enseñanza es un acto cultural, porque ocurre en una cultura que valora ciertos aspectos. ¿Qué aspectos culturales del Japón incidirían en sus resultados

académicos?

- Los profesores en Japón dedican una hora semanal a juntarse en grupos de estudio con otros profesores para desarrollar y compartir experiencias en torno a como enseñar un concepto determinado.
- Las clases no eran interrumpidas para dar recados y con respecto a las discusiones o temas no relacionados con la clase, en Japón ocupaban un 1% del tiempo contrastando con el 23% que ocupaban en EEUU.

Tenemos oportunidades de hacerlo bien y de hacerlo mejor, para que algún día alguien diga:
¿Qué tienen los chilenos que no tenemos nosotros?

Mónica Larrain G.
Psicóloga U.C.

Visite nuestra página web www.educar.cl para datos sobre bibliografía y sitios en Internet para los matemáticos busquillas. Y comparta también los sitios interesantes que vaya encontrando.

Consultas al
e-mail: educar@entelchile.net