

# **GTD-PREAL**

## **Boletín N° 44**

### **La formación de docentes de matemática: reveladores hallazgos**

#### **Abril 2009**

---

#### **@ Editorial**

En este Boletín electrónico del Grupo de Trabajo del GTD-PREAL, del mes de abril de 2009 presentamos los principales resultados de un estudio comparado que analiza la formación de docentes en matemática. Evaluando el conocimiento disciplinar de los futuros maestros y profesores, y analizando los programas de formación, el estudio ofrece reveladores hallazgos para re-pensar las políticas docentes. .

Complementando los aportes realizados en boletines anteriores, este número busca contribuir a la construcción de un debate informado sobre el contexto de actuación de los docentes latinoamericanos a partir del conocimiento de experiencias exitosas en otros países.

Junto con nuestra página WEB, el Boletín es una de las vías de difusión e intercambio del GTD-PREAL. Al igual que todas las demás actividades del grupo, la presente publicación está abierta a los aportes de los lectores. Contamos con Uds. para difundir información que enriquezca el intercambio de la red.

**Denise Vaillant / Coordinadora / GTD-PREAL**

---

#### **@ Tema del mes**

##### **Las lecciones de un estudio en seis países<sup>1</sup>**

Desde hace ya varios años la investigación educativa en Estados Unidos muestra que los estudiantes de educación secundaria tienen un desempeño inferior a la media internacional en los tests de matemática. Los estudiantes estadounidenses poseen un desempeño adecuado en los grados inferiores, pero a medida que avanzan en el ciclo educativo los puntajes de los tests disminuyen notoriamente.

Existen varias hipótesis respecto a los factores que podrían explicar el fenómeno. Muchas de ellas se relacionan con los docentes y con la débil preparación que tienen para enseñar los contenidos de matemática con la rigurosidad adecuada.

---

<sup>1</sup> Los contenidos del tema del mes fueron elaborados en base a Center for Research in Mathematics and Science Education (2007) "*The preparation gap*": *Teacher education for middle school mathematics in six countries. MT21 report.*

Para esclarecer esas hipótesis, un estudio reciente analiza cuáles son las condiciones que debe cumplir la formación docente en matemática para que los profesores sean capaces de enseñar adecuadamente a todos sus estudiantes. En las páginas que siguen se presentan sus características y principales resultados.

### Las características del estudio

El estudio "*Mathematics Teaching in the 21st century*" (MT21) examina la formación docente en matemática en seis países e identifica las principales estrategias implementadas para atender a los desafíos planteados por la preparación de profesores en este campo de conocimiento.

En los seis países considerados (Taiwan, Corea del Sur, Bulgaria, Alemania, México y Estados Unidos) se realizó una muestra de las instituciones formadoras de docentes y, dentro de ellas, se relevó información acerca de las trayectorias educativas de los futuros docentes, sus creencias sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de matemática. También se incluyó un test de conocimientos específicos en esa asignatura. Como resultado de este trabajo, el estudio logró recabar información de 2627 futuros docentes.

Desde el punto de vista conceptual, el estudio se propuso avanzar en la identificación de la competencia profesional en matemática de los futuros docentes a través del análisis de una serie de dimensiones que figuran en el cuadro que sigue.

**Cuadro 1. Marco conceptual del estudio MT21**

Nivel	Dimensiones
<b>Nivel macro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Contexto cultural:</b> status de la docencia en la sociedad, status de la matemática en la sociedad</li> <li>▪ <b>Sistema educativo:</b> metas educativas, condiciones de trabajo de los docentes</li> <li>▪ <b>Sistema de formación docente:</b> metas de la formación docente, estructura, diseño institucional, relación entre teoría y práctica, selectividad</li> </ul>
<b>Nivel intermedio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Estructura curricular:</b> metas de aprendizaje, métodos de enseñanza, rendición de cuentas, selectividad</li> <li>▪ <b>Formadores de docentes:</b> Conocimientos, creencias, características demográficas, metas de aprendizaje, métodos de enseñanza</li> </ul>
<b>Nivel micro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Preconcepciones individuales de los futuros docentes:</b> conocimientos, creencias, características demográficas, personalidad</li> <li>▪ <b>Uso individual del currículum por parte de los futuros docentes:</b> percepciones sobre las metas de aprendizaje, experiencia con métodos de enseñanza, rendición de cuentas, selectividad, tiempo dedicado al aprendizaje, métodos de aprendizaje, emociones</li> <li>▪ <b>Competencias individuales de los futuros docentes:</b> Conocimientos, creencias, personalidad, características demográficas</li> </ul>

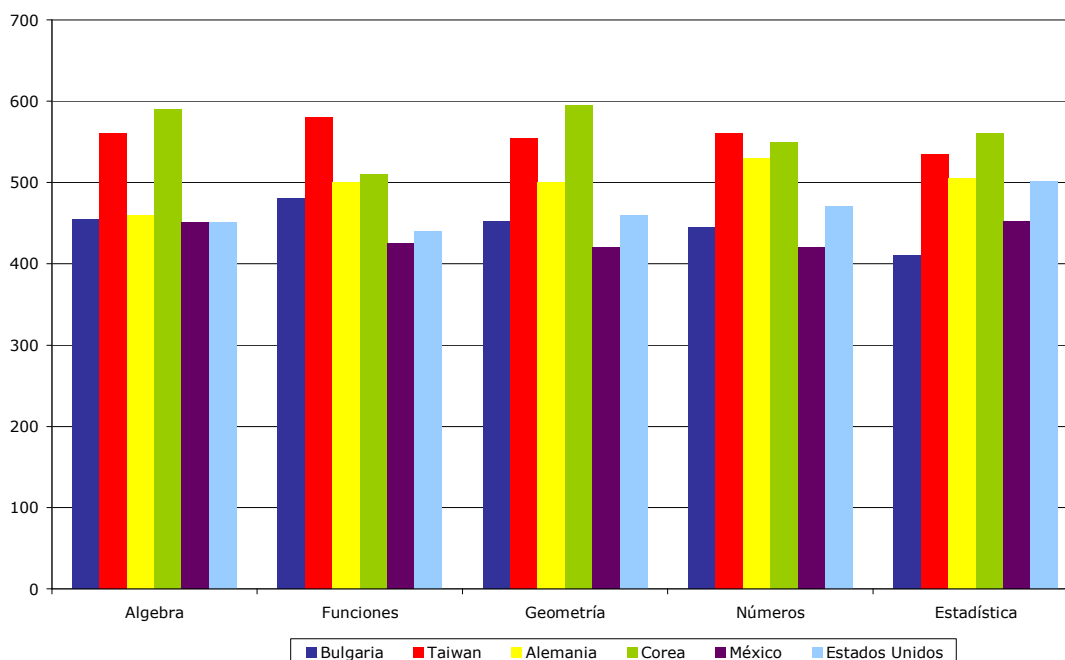
Fuente: Adaptado de Center for Research in Mathematics and Science Education (2007), pág 12.

Así, como se muestra en el cuadro 1, el estudio "*Mathematics Teaching in the 21st century*", propone una matriz de análisis basada en una serie de categorías que permiten examinar las características de la formación de docentes en matemática en cada uno de los seis países que integran el estudio.

### ¿Por qué Taiwan y Corea preparan mejor a sus docentes?

Uno de los primeros hallazgos que el estudio revela son las notorias diferencias en los conocimientos de matemática que presentan los estudiantes de Taiwan y Corea respecto al resto de los países. Alemania tuvo un desempeño medio y México se ubicó en forma sistemática en la posición más baja, mientras que Bulgaria y Estados Unidos tuvieron desempeños dispares, dependiendo del área específica de conocimiento.

**Gráfico 1. Resultados promedio en conocimiento de matemática por área, según países.**



Fuente: Center for Research in Mathematics and Science Education (2007) "The preparation gap": Teacher education for middle school mathematics in six countries. MT21 report. Pág. 25.

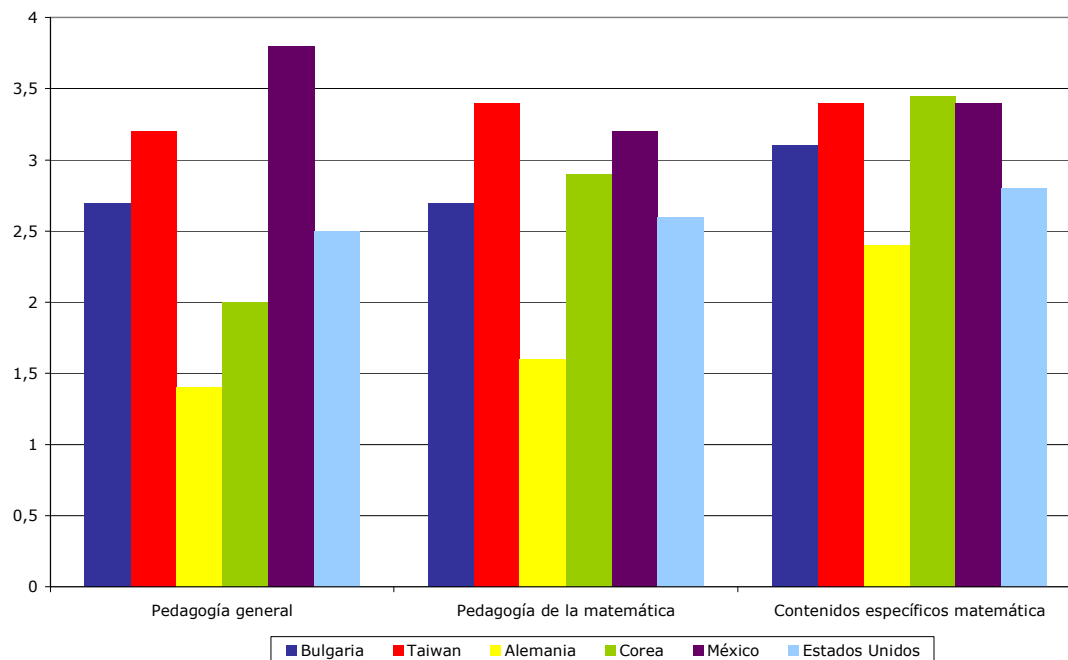
En Taiwan y Corea, los candidatos a la docencia muestran un desempeño muy similar al ya registrado por los estudiantes de educación media en el estudio TIMSS: sus puntajes son muy buenos y suelen distanciarse de los obtenidos por el resto de los países.

La explicación de la ventaja de los países asiáticos es que tanto en Taiwan como en Corea la formación de docentes es mucho más exigente y con una carga mucho mayor que en el resto de los países. En otras palabras, el estudio sostiene que los déficits en el desempeño escolar en matemática son un claro reflejo de los déficits que presenta la formación docente en este campo. Así, la "brecha" en la preparación se convierte en un factor explicativo de gran importancia.

Pero la "brecha", por cierto, no sólo refiere a la exigencia y a la carga horaria, sino que una mirada más en profundidad sobre los contenidos de la formación en los seis países muestra diferencias importantes en los programas de estudio de

matemática, en la pedagogía específica para su enseñanza y en los conocimientos pedagógicos.

**Gráfico 2. Cobertura de distintos contenidos en programas de formación docente, según país.**



Fuente: Center for Research in Mathematics and Science Education (2007) "The preparation gap": Teacher education for middle school mathematics in six countries. MT21 report. Pág. 25.

Taiwan, por ejemplo, ofrece múltiples oportunidades de aprendizaje a los candidatos a la docencia en las tres áreas. Alemania ofrece una formación mucho más limitada en el campo pedagógico, mientras que México, en cambio, pone el foco en la transmisión de habilidades pedagógicas pero dedica menos esfuerzos a la profundización de los contenidos específicos de la matemática y a sus distintas áreas (por ejemplo, álgebra, estadísticas, geometría, funciones, etc).

### Las creencias de los docentes no son las mismas

Los futuros docentes tienen percepciones y creencias en torno a los contenidos que deberán enseñar. En particular esas percepciones refieren a la naturaleza de la matemática y a sobre cómo enseñarla y además las creencias se relacionan con el tipo de estudiantes que tiene más probabilidades de tener éxito en este proceso de aprendizaje. Estas creencias, pueden tener un enorme impacto sobre lo que los candidatos a la docencia harán cuando estén en el aula.

En base a un conjunto de escalas, el estudio MT21 preguntaba a los futuros docentes sobre los énfasis que ellos consideran debería darse a distintos elementos a la hora de enseñar matemática a estudiantes de educación media. Los resultados comparados muestran similitudes importantes entre los países pero también diferencias interesantes. En los seis países examinados los futuros docentes coinciden en que, de estar ya ejerciendo la profesión, enfatizarían más en la enseñanza de las habilidades matemáticas y sus usos y en el razonamiento

matemático. Es interesante señalar, sin embargo, que los futuros docentes de Taiwan y Corea se encuentran entre quienes más enfatizarían la comunicación de ideas matemáticas.

### En síntesis

Los resultados del estudio MT21 permiten hipotetizar que "la formación docente importa" a la hora de lograr mejores resultados educativos. Los hallazgos de la investigación muestran diferencias importantes entre los países según las exigencias, la carga horaria y los contenidos de los programas de formación docente en matemática. En términos de políticas, el estudio confirma, una vez más, la relevancia de considerar el balance entre contenidos disciplinares y pedagógicos como un componente central de los programas de formación, ofreciendo una perspectiva novedosa sobre las visiones de los futuros docentes sobre la asignatura que enseñarán, las formas en que se debería enseñar y las formas en que sus contenidos se aprenden.

### Referencias de interés

**Center for Research in Mathematics and Science Education (2007) "The preparation gap": Teacher education for middle school mathematics in six countries. MT21 report.**

En: <http://usteds.msu.edu/MT21Report.pdf>

**Burghes, D. (2008) International comparative study in Mathematics teacher training. CFBT.**

En:

[http://www.cfbt.com/evidenceforeducation/pdf/MathsTeachTrain\\_report\\_FINAL%20\(WEB\)\\_v5.pdf](http://www.cfbt.com/evidenceforeducation/pdf/MathsTeachTrain_report_FINAL%20(WEB)_v5.pdf)

**Ruhama Even y Deborah Loewenberg Ball (2008) The Professional Education and Development of Teachers of Mathematics, The 15th ICMI Study.**

---

## @ Noticias

### Nuevas publicaciones referidas a la profesionalización docente

**Lara, A. (2008). La función tutorial. Un reto en la educación de hoy. Granada: Grupo Editorial Universitario.**

En *La función tutorial: un reto en la educación de hoy* Antonio Lara reflexiona sobre las tutorías como parte esencial del quehacer profesional del docente. El autor da un repaso a los aspectos más importantes de la función tutorial: la tutoría, el tutor ante el equipo docente, el tutor ante el grupo, la ayuda individual al alumno y por último el tutor y las familias. El libro es una obra clave para reflexionar sobre la función tutorial, que ayuda en el proceso de retomar cada aspecto de la tutoría y confrontarlo con la realidad cotidiana de los centros educativos.

Para obtener más información sobre esta publicación, clicar en: <http://edrev.asu.edu/reviews/revs203index.html>

---

## @ **Novedades en nuestro sitio web**

En nuestro sitio web se encuentra disponible información sobre el 3er. encuentro del Sub-grupo sobre remuneraciones docentes del GTD-PREAL, realizado en Montevideo los días 30 y 31 de marzo.

Para obtener más información sobre este evento, clickear en [http://www.preal.org/Grupo3.asp?Id\\_Noticia=213&Id\\_Grupo=5](http://www.preal.org/Grupo3.asp?Id_Noticia=213&Id_Grupo=5).

---

**GTD-PREAL**  
**Grupo de Trabajo sobre Desarrollo Profesional Docente en América Latina**  
**Coordinadora: Dra. Denise Vaillant**  
**Facultad de Administración y Ciencias Sociales – Universidad ORT Uruguay**  
**Bvar. España 2633 - 11300 Montevideo - Uruguay**  
**Tel. +598.2 707 1806 ext.218 - Fax +598.2 708 8810**  
**E-mail: [gtd\\_preal@ort.edu.uy](mailto:gtd_preal@ort.edu.uy) – [gtdpreal@gmail.com](mailto:gtdpreal@gmail.com)**  
**[http://www.preal.org/Grupo2.asp?Id\\_Grupo=5](http://www.preal.org/Grupo2.asp?Id_Grupo=5)**