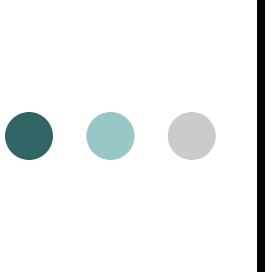


Estándares para la formación de profesores de educación básica (primero a sexto) en el área de matemática

**Patricio Luis Felmer Aichele
Centro de Modelamiento Matemático
Universidad de Chile**

**Santiago, 28 de Julio de 2011
Centro de Estudios Públicos**





“En Chile pensamos que la matemática es difícil y a la vez que no es necesario prepararse para enseñarla”



...en nuestra cultura

“Yo nunca fui bueno para la matemática...”

“...dejemos la aritmética para los matemáticos...”


“Tu eres matemático, entonces debes ser muy inteligente...”

“...soy nula para la matemática...”

“...la matemática la encuentro difícil y no me gusta...”

“...yo nunca entendí las reglas del álgebra...”

“...yo nunca supe porqué se guardan las reservas...”



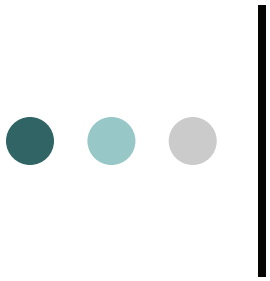
... parte de nuestra realidad universitaria...

Sobre el 80% de las carreras de pedagogía en educación básica tiene 3 o menos cursos de matemática

En los Programas de Cursos del 60% de las carreras no aparece la palabra 'decimal'

En los Programas de Cursos del 75% de las carreras no aparece la palabra 'porcentaje'

(Varas et al. Revista Calidad de la Educación, del Consejo Superior de Educación, No 29, 64-88, 2008)



La formación de los profesores en Chile



La formación de profesores en Chile ocurre en las universidades

Esencialmente todas las universidades ofrecen la carrera de Pedagogía en Educación Básica.

Las carreras de pedagogía son 'baratas'.

Estas carreras están bajo la tuición de facultades de educación, sin conexión con facultades disciplinarias.

Escasa o nula barrera a la entrada.

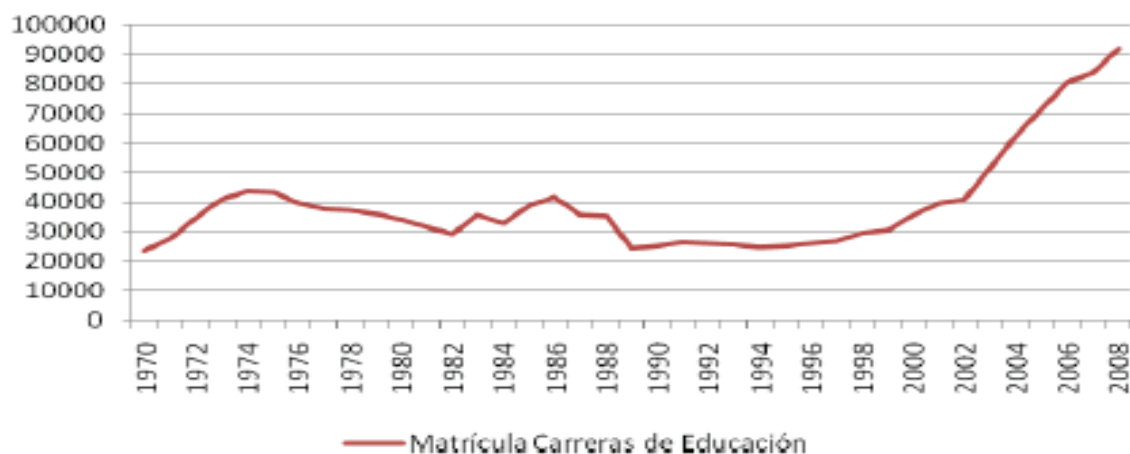
No hay control en la salida.

No hay consecuencia cuando una universidad lo hace mal en FI de profesores (bajos resultados o baja retención).

Las universidades gozan de autonomía (mal entendida).

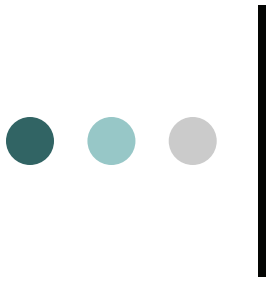
La matrícula en los últimos años

Evolución de la matrícula de Carreras de Educación



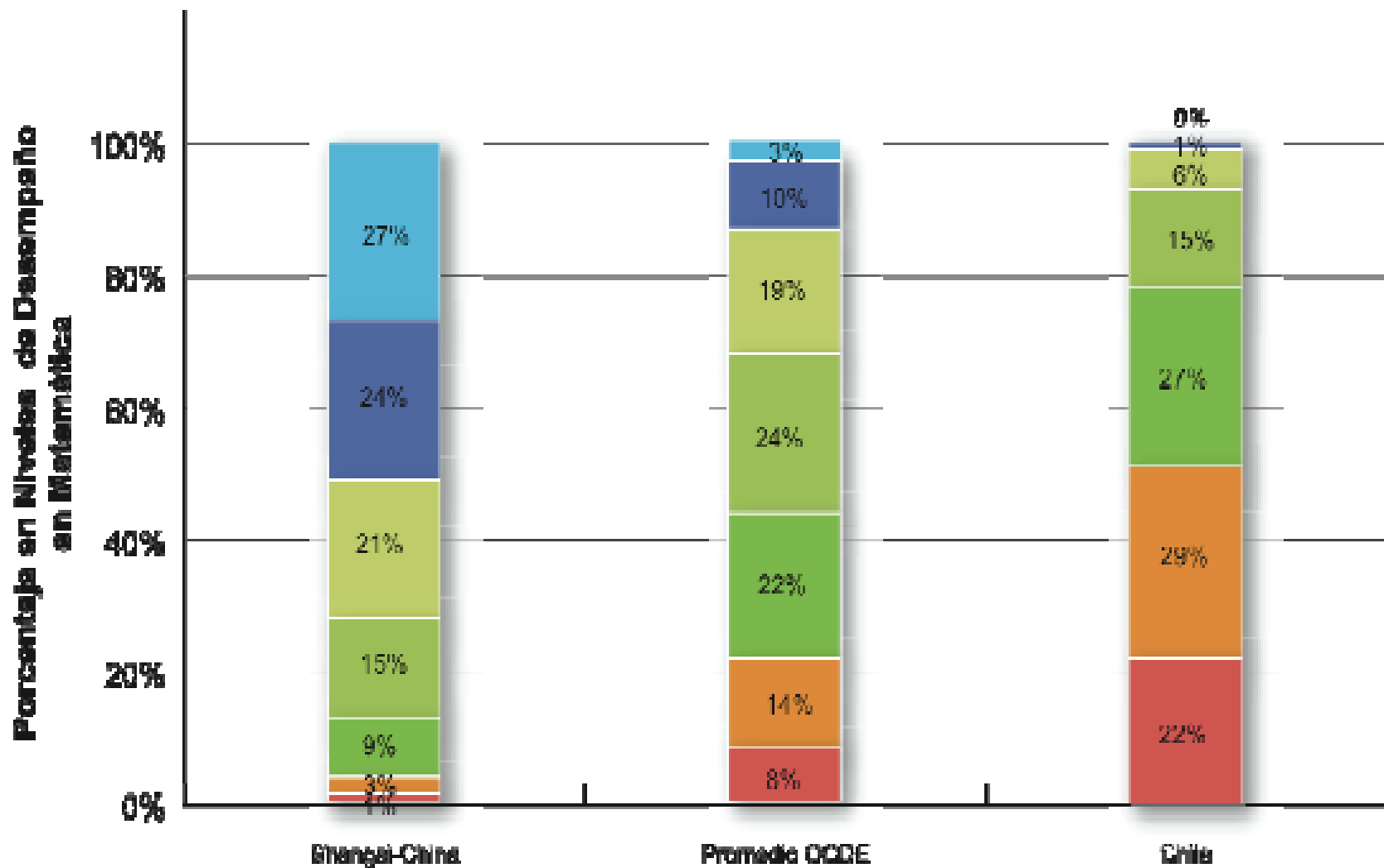
Evolución de matrícula, instituciones y programas de formación de profesores según tipo de institución formadora, 2000-2008.

	Programas			Instituciones			Matrícula Total			
	2000	2008	Variación %	2000	2008	Variación %	2000	2008	Variación %	
Educación Básica	U. Tradicional	19	42	121.1%	14	17	21.4%	3278	8994	174.4%
	U. Privada	14	117	735.7%	10	27	170.0%	1259	11490	812.6%
	Intituto Profesional	11	18	63.6%	6	6	0.0%	1335	2540	90.3%
	Total Básica	44	177	302.3%	30	50	66.7%	5872	23024	292.1%



¿Y cómo nos va a los
chilenos en matemática?

¿Cómo nos va en la Prueba PISA?



¿Cómo nos fue en TEDS-M?

Country	Mn	(se)
Taiwan	623	(4.2)
Singapore	590	(3.1)
Switzerland	543	(1.9)
Russian Federation	535	(9.9)
Thailand	528	(2.3)
United States-Private	527	(3.6)
Norway	519	(2.6)
United States-Public	518	(4.1)
Germany	510	(2.7)
Poland	490	(2.2)
Malaysia	488	(1.8)
Spain	481	(2.6)
Botswana	441	(5.9)
Philippines	440	(7.6)
Chile	413	(2.1)
Georgia	345	(3.9)

Estudio Internacional a Estudiantes de Pedagogía en Matemática con 16 países participantes. (2007-2009)

(Conocimiento del Contenido Matemático a nivel Primario)



¿Cómo nos va en TIMSS? ... ¿y en INICIA?

Resultados TIMSS 2003 en Matemática (Octavo Básico)

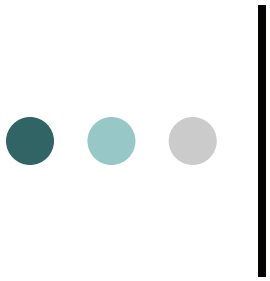
- Entre 46 países Chile alcanza el lugar 40
- Chile 387 Puntos vs promedio 467

Resultados 2010 Prueba INICIA (3.200 evaluados)

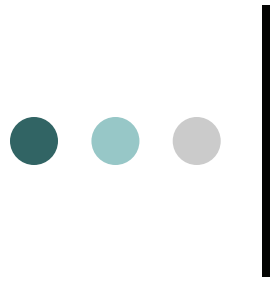
Respuestas correctas de matemática:

Educación básica generalista	53%
Educación básica especializada	33%

...hay un círculo vicioso...



El proceso de elaboración de estándares



Los equipos

- Redactores (13 personas, de 7 universidades)
- Consultores (13 personas, de 8 universidades)

Ambos equipos estaban constituidos por matemáticos y educadores matemáticos, que acompañaron todo el desarrollo del proyecto.

En ambos equipos había representatividad nacional y de la diversidad de universidades existentes en el país.



La metodología

- Reunión conjunta con equipo de consultores
- Análisis de literatura nacional e internacional
- Redacción individual, discusión plenaria y reescritura
- Mucha discusión
- Obtención de una versión completa temprana para entregar a los consultores
- Incorporación de sugerencias e ideas de los consultores
- Versión completa para la crítica externa amplia
- Incorporación de sugerencias e ideas
- Redacción final



La validación

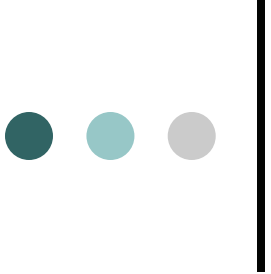
- Consulta a estudiantes de Pedagogía Básica
- Consulta y taller de escritura de indicadores con profesores de aula
- Fundaciones: Fundación Arauco, SIP, EducaUC, Belén Educa, Fundación El Salvador
- Equipo técnico del Ministerio de Educación
- Decanos del Consejo de Rectores y también de Universidades privadas
- National Institute of Education, Singapur: WONG Khoon Yoong, LEE Ngan Hoe, YEAP Ban Har
- Division of Science and Mathematical Education, MSU, EEUU: Sandra Crespo, Sharon Senk



Objetivo clave

Un objetivo fundamental del proceso de elaboración:

Los estándares no sólo deben ser buenos, deben además ser **aceptados** por la comunidad como un instrumento **legítimo**, que contribuye realmente al desarrollo de la educación matemática de la población y que deja grados de libertad en su implementación



Otros antecedentes tenidos en
cuenta en la elaboración de
los estándares



Otros antecedentes

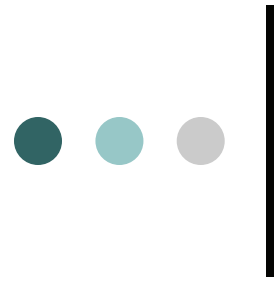
- Hay materias obsoletas en los programas actuales
- Hay confusión en cuanto a teorías de didáctica de la matemática y de aprendizaje de la matemática
- Las nuevas tendencias se incorporan rápidamente, sin mayor reflexión
- En FID el aprendizaje y comprensión de los contenidos curriculares es insuficiente (CAP, 2006)
- En FID hay baja conexión entre lo disciplinario y la formación pedagógica. (CAP, 2006)



Antecedentes internacionales

- El proyecto COACTIV aportó evidencias sobre la importancia del conocimiento matemático en la tarea de enseñar.
- ¿Cómo formar a un buen profesor? (1)
- El rol de las teorías para la enseñanza y aprendizaje de la matemática (1)

(1) Report of the National Mathematics Advisory Panel, Estados Unidos, 2008)



...algunas ideas...
criterios para la elaboración de
los estándares



Algunos ideas y criterios

El conocimiento pedagógico del contenido (Lee Shulman)

El conocimiento pedagógico de la matemática (Deborah Ball)

El conocimiento profundo de la matemática escolar (Liping Ma)

Los estándares tienen al currículo escolar como referencia.

Se orientan a la matemática que se debe saber para enseñar.

Considera las tareas propias de la enseñanza de la matemática.



Algunos criterios

Tratan el conocimiento disciplinario en una trena con el conocimiento pedagógico.

Teorías sobre aprendizaje de la matemática, a elección de la unidad formadora.

Indicadores precisos y puntuales (unidad básica).

Indicadores acompañados de ejemplos.



Consecuencias de los estándares en el sistema universitario

¿Hacia un nuevo modelo de
formación docente?



De manera directa...

Modificación de Mallas curriculares

Incorporación paulatina de los estándares en la
Prueba Inicia

Fondo concursable para el mejoramiento de las
pedagogías

(Programa INICIA)



Como parte de cambios mayores

Mayor énfasis en aspectos disciplinarios.

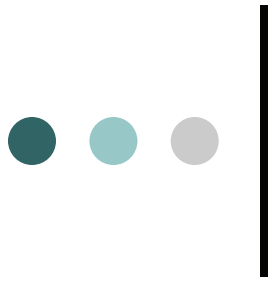
Mayor respeto por las carreras de pedagogía.

Formación e incorporación de académicos de alto nivel (doctores) en áreas de educación.

Incorporación de académicos de otras disciplinas en las facultades de educación.

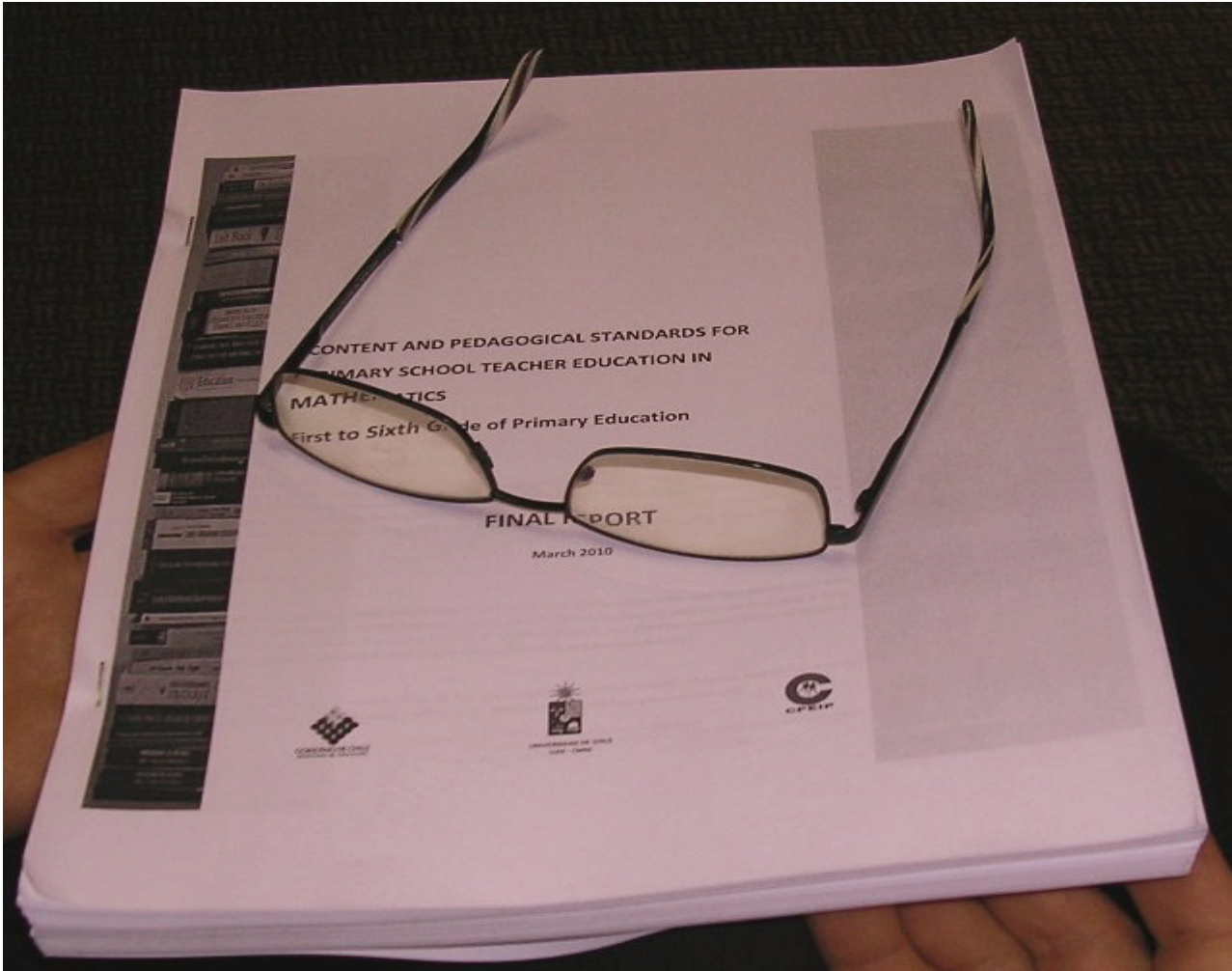
Alianzas entre facultades disciplinarias y de educación.

Menos programas de pedagogía y más fuertes.



Podremos romper el círculo
vicioso haciendo cambios en la
formación inicial de profesores

El documento de estándares



Muchas gracias por su atención...

