

Prácticas de diseño que tienen el potencial de favorecer el desarrollo de conceptos matemáticos en programas universitarios en la modalidad virtual

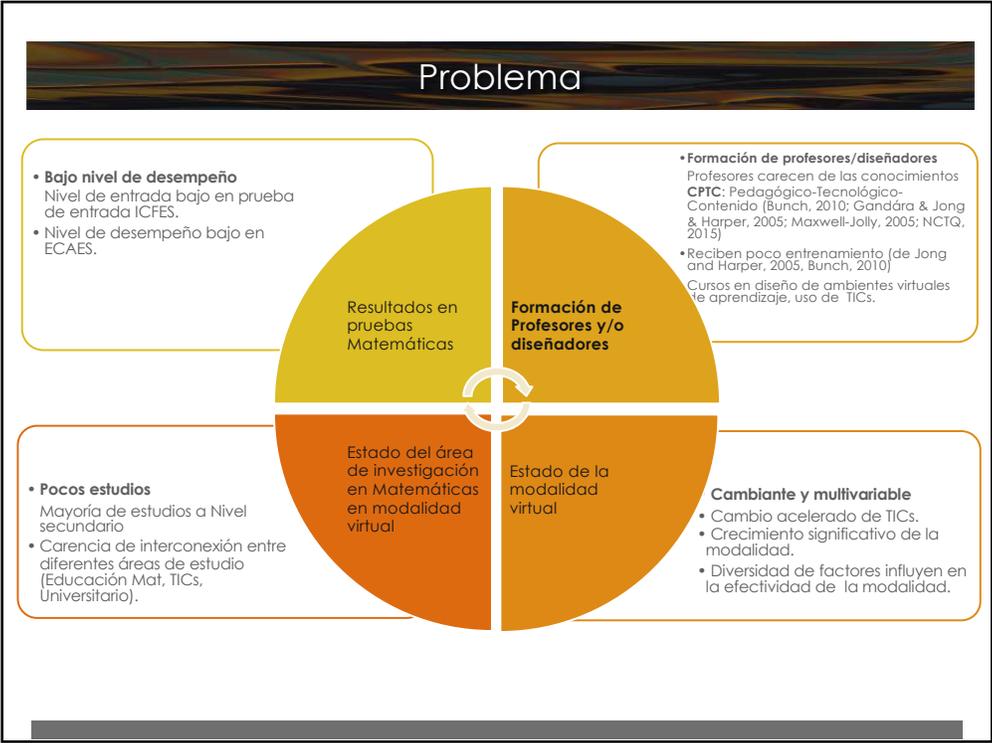
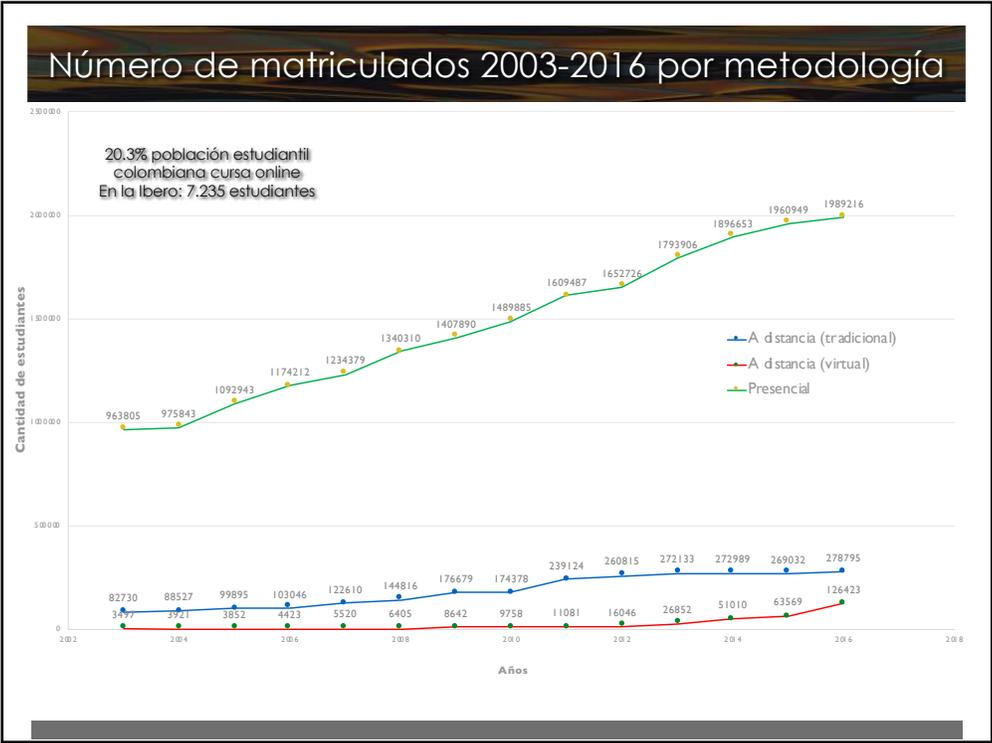
Marcela Rojas, Roberto Pastrana

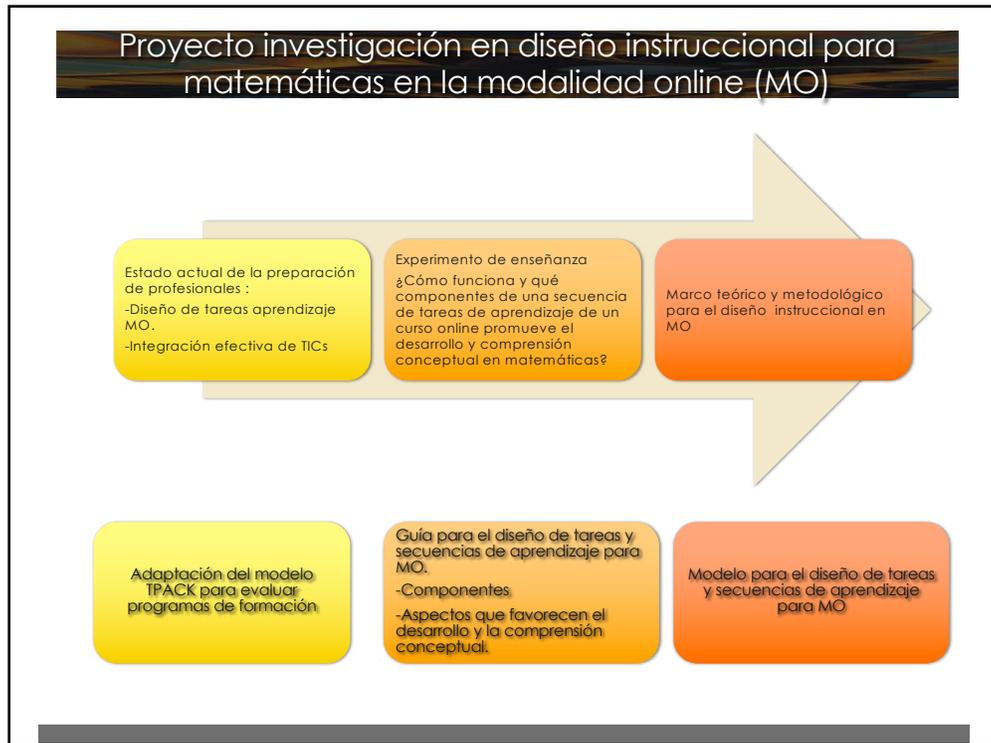
Corporación Universitaria Iberoamericana

Foro EMAD 2019  
Investigación e innovación en Educación Matemática  
4 de octubre de 2019

Una mirada a la preparación de profesionales y diseñadores instruccionales de cursos de programas online en Colombia

Educación Matemática y la virtualidad





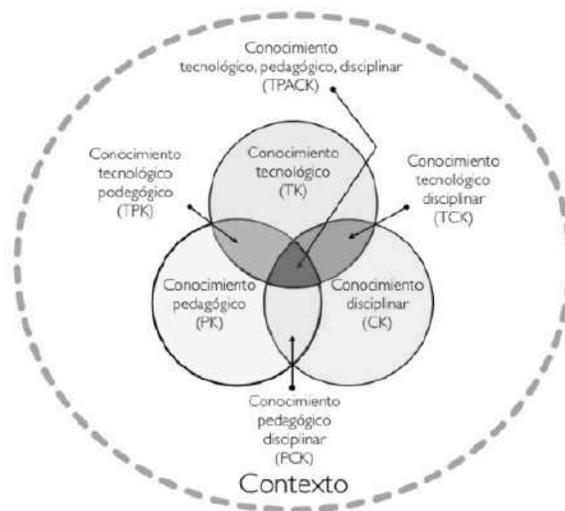
### Abordamos el problema...

- ▶ Aunque varios investigadores han establecido una estrecha relación entre las **prácticas de diseño y ganancias en el aprendizaje de los estudiantes** (Margolinas, 2014; Ohtani, 2015; Hoyles & Lagrange, 2009; Simon & Tzur, 1999)
- ▶ Poco sabemos sobre la **formación que reciben profesores y diseñadores para proponer diseños asistidos por TIC que fomenten el aprendizaje conceptual de las matemáticas**
- ▶ Metodológicamente los estudios se centran en determinar ganancias de aprendizaje a través de test

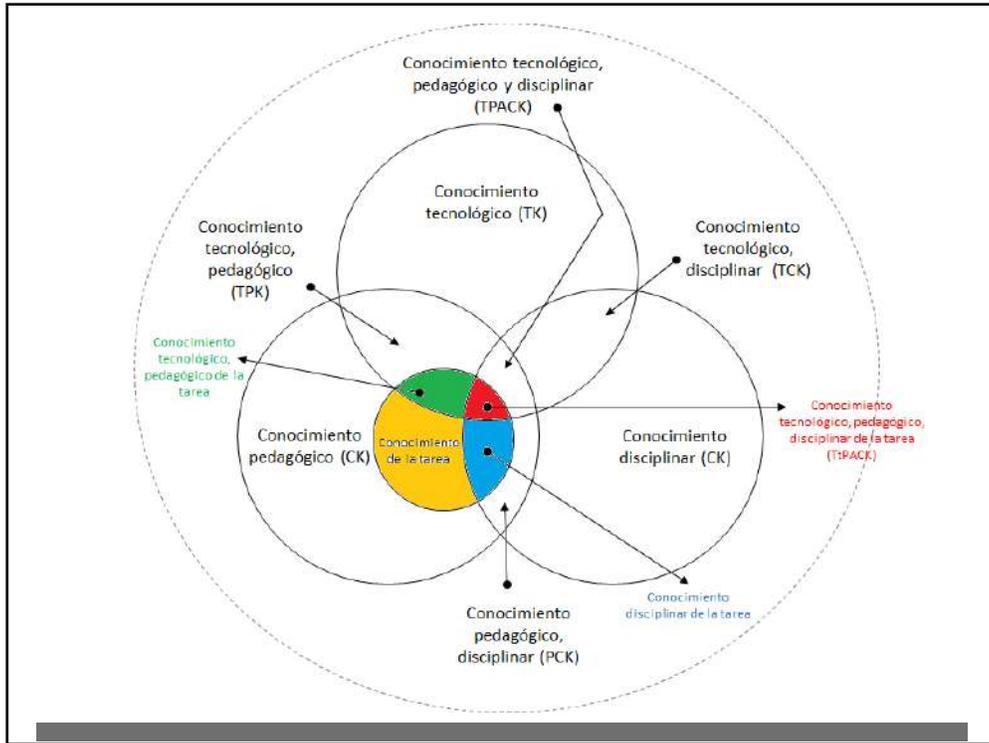
## Objetivo de la primera área de estudio

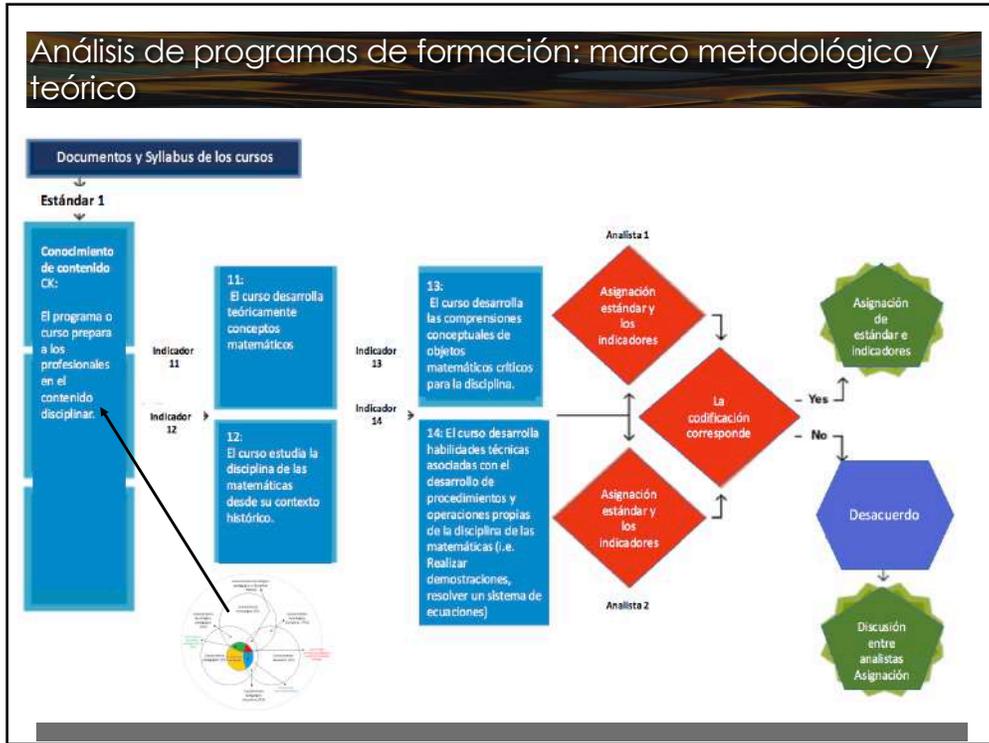
- ▶ Caracterizar el estado actual de la formación en Colombia que reciben los profesionales en educación para enseñar matemáticas integrando efectivamente TICs, particularmente en la modalidad online
- ▶ Caracterizar el estado actual de la formación en Colombia que reciben profesionales en el área de **diseño de tareas de aprendizaje** (para la modalidad virtual)
- ▶ Proponer un modelo de valoración de la calidad de formación de los programas

## ¿Qué sabemos sobre el conocimiento del profesor para incorporar efectivamente TICs?



- ▶ Koehler y Mishra (2005; 2007; 2010) plantearon el modelo TPACK.
- ▶ TPACK define las áreas de conocimiento y habilidades necesarias para la implementación efectiva de TICs en el aula.
- ▶ Categorías generales de conocimiento.
- ▶ Encuesta de percepción del docente.





### Marco teórico y metodológico para caracterizar la formación de programas

# estándar	Estándar	Indicadores
4	Conocimiento Pedagógico : El programa/curso prepara a los profesionales para comprender teorías de enseñanza y posibles métodos o estrategias pedagógicas a utilizar. Además prepara a los estudiantes para que escojan de manera exitosa estrategias de enseñanza que le permitan a los estudiantes alcanzar los objetivos de aprendizaje.	<p>41: El curso aborda estrategias pedagógicas o enfoques pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>42: El curso aborda teorías del aprendizaje (i.e. Constructivista, socio-cultural) y realiza especificaciones para el aprendizaje de las matemáticas. 42.1: El curso aborda historia de la pedagogía</p> <p>43: El curso ofrece oportunidades de práctica para escoger e implementar una estrategia de enseñanza de las matemáticas.</p> <p>44: El curso prepara a los estudiantes para analizar los alcances y limitaciones de utilizar cierto método o estrategia de enseñanza. El curso promueve experiencias de aprendizaje en las que los estudiantes reconocen las implicaciones pedagógicas de que a diferencia de los conceptos de otras ciencias, los conceptos matemáticos no son "visibles" o son accesibles a través de representaciones sino que son construcción de acciones mentales o cognitivas.</p> <p>45: El curso ofrece oportunidades para analizar desde una perspectiva pedagógica visitas u observaciones de clase o de prácticas pedagógicas.</p>

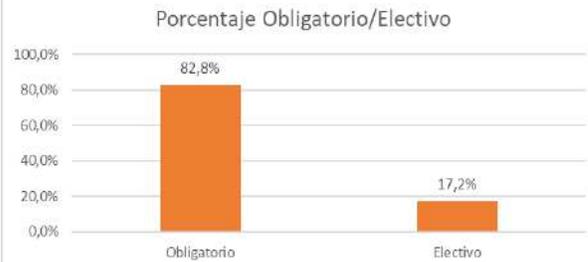
## Datos

Programa	Programas acreditados	Total cursos	% cursos x programa
LEBEM	2	72	6.9%
LM	15	800	<b>76.3%</b>
LMF	2	51	4.9%
M	3	125	11.9%
Total general	22	1048	100%

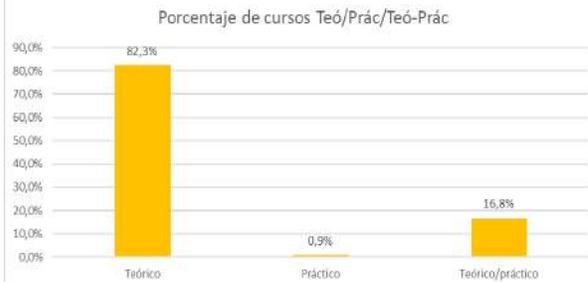


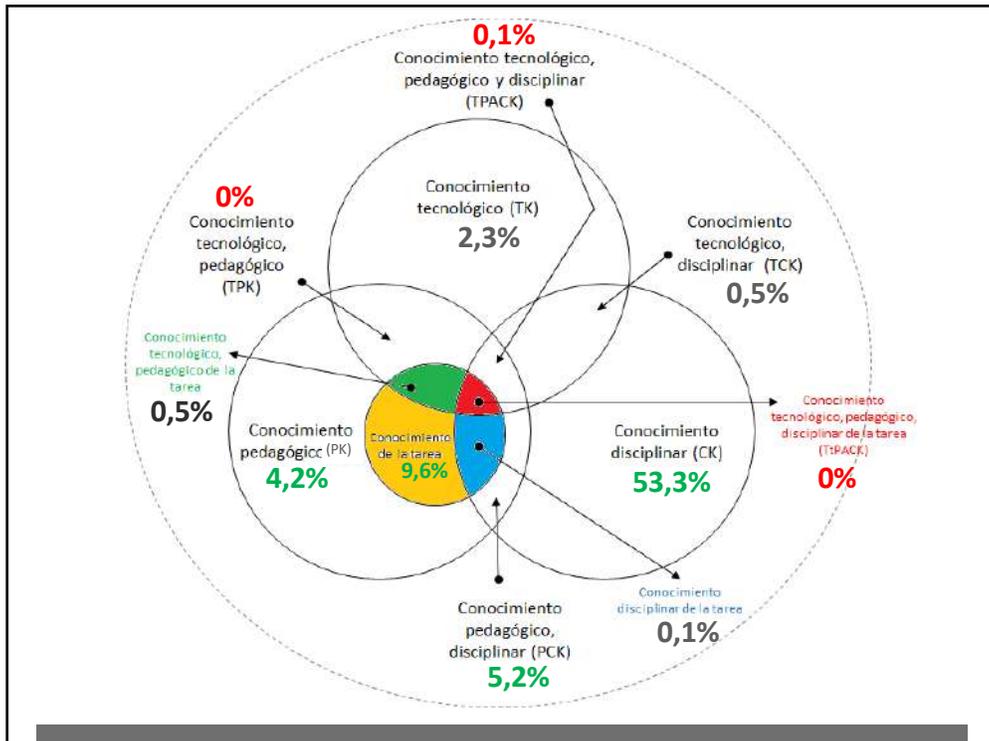
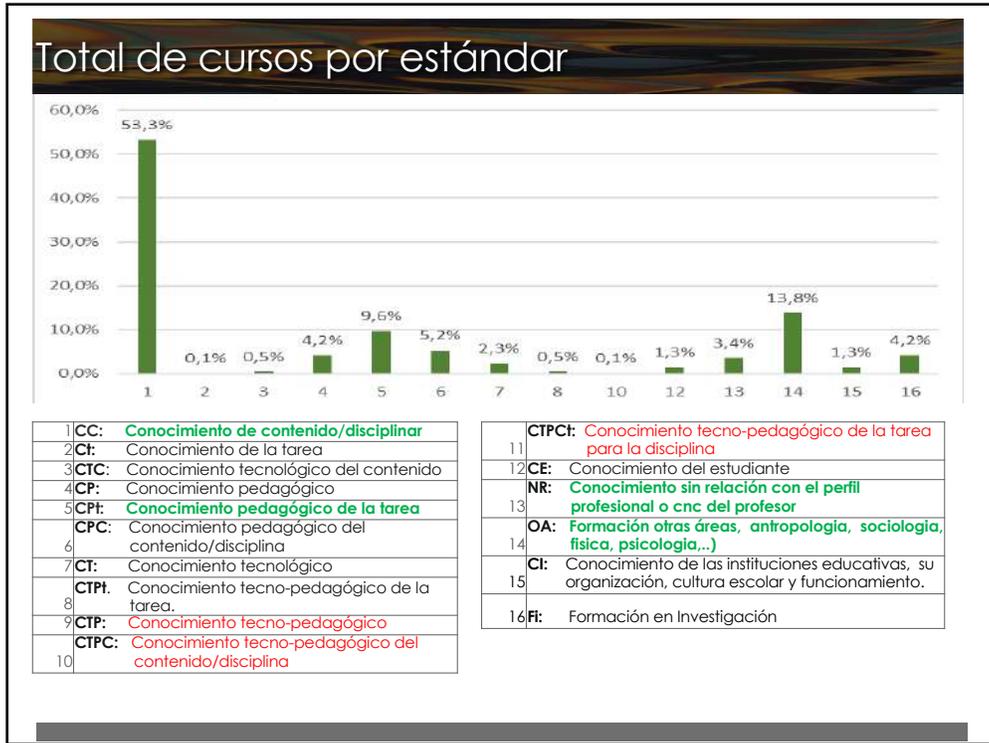
## Caracterización cursos

Tipo	Total cursos
Obligatorio	868
Electivo	180



Enfoque	Total cursos
Teórico	863
Práctico	9
Teórico-Practico	176





## Conclusiones

- ▶ Basados en nuestro modelo metodológico y teórico de las áreas de conocimiento cruciales para el diseño e implementación de enseñanza que promueve el aprendizaje de las matemáticas mediadas por TIC, encontramos:
- ▶ Los hallazgos muestran que los programas enfatizan su formación áreas de conocimiento de contenido o conocimiento matemático (53.3%).
  - ▶ Formación en áreas generales (13,8%). Por ejemplo, antropología, sociología, entre otras.
  - ▶ Formación en conocimiento pedagógico de la tarea (9,6%).

## Conclusiones: formación en diseño de tareas

- ▶ Los resultados muestran que se da un énfasis mínimo en el área de conocimiento de la tarea de aprendizaje y sus ramificaciones:
  - ▶ Conocimiento tecno-pedagógico (0 %)
  - ▶ Conocimiento tecno-pedagógico del contenido o disciplinar (0,1 %)
  - ▶ Conocimiento tecno-pedagógico de la tarea para la enseñanza de las matemáticas (0 %)
  - ▶ Conocimiento de la tarea (0,1%)
  - ▶ Formación en áreas sin relación con la formación de profesor. (3,4%) Ejemplo, cátedras institucionales, actividad deportiva, electivas en áreas sin relación con la formación docente.

## Una mirada a la preparación de profesionales y diseñadores instruccionales de cursos de programas online en Colombia

- ▶ Creciente necesidad por formar a futuros profesionales en áreas de conocimiento tecnológico, pedagógico de las tareas para la enseñanza de las matemáticas.
  - ▶ Enfatizando en un enfoque práctico más que teórico.
- ▶ Dado el crecimiento de la modalidad online (virtual) se requiere incorporar en los programas de formación áreas que promuevan el conocimiento y las habilidades específicas del diseño instruccional y la enseñanza online.
  - ▶ Naturaleza del aprendizaje de las matemáticas en MO.
  - ▶ Diseño de tareas y secuencias de aprendizaje para la MO.
  - ▶ Uso de representaciones y recursos multimedia.