



# REFLEXIONAR LA MATEMÁTICA ESCOLAR. ¿DE QUÉ VA?

MAYRA BÁEZ MELENDRES

MBAEZ@CINVESTAV.MX



Práctica reflexiva  
¿Para qué?

(Perrenoud, 2004; Lozano, 2011)



Enseñanza  
¿profesión o semi-  
profesión?

(Davini, 1995; Bazán 2007)

- La profesión docente está viviendo, desde los 80's, una etapa donde “La experiencia del docente debe ser considerada para decidir cómo se puede enseñar mejor, pero no para decidir qué se debe enseñar”. (Hargreaves, 1996, citado en Lozano, 2011).

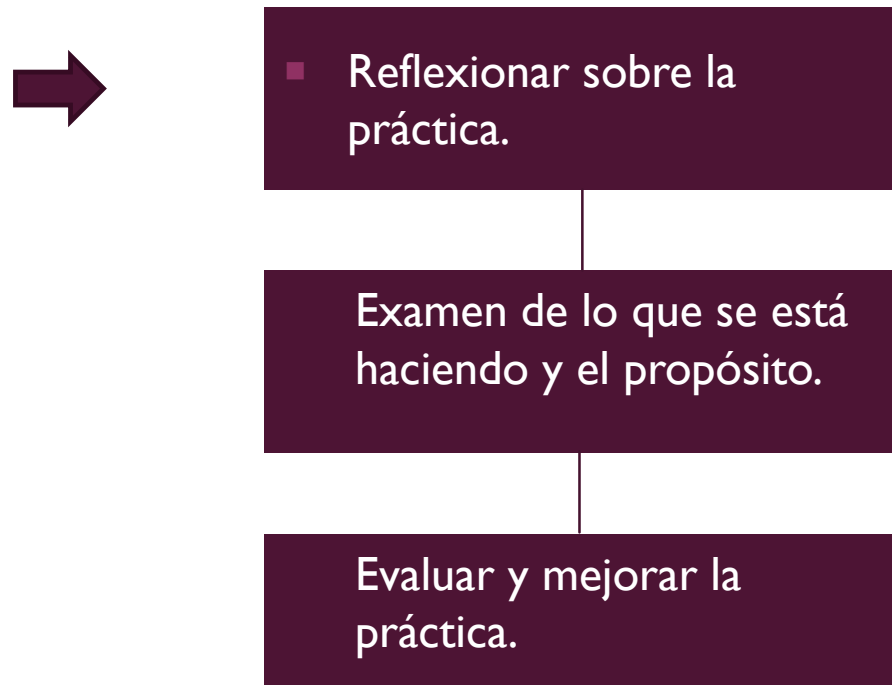
¿Cuál y cómo ha sido la participación de los profesores en materia de políticas públicas, currículo, planes, estándares, ...?

¿Cómo es la formación de los profesores? ¿Qué racionalidad estructura los contenidos de su formación?

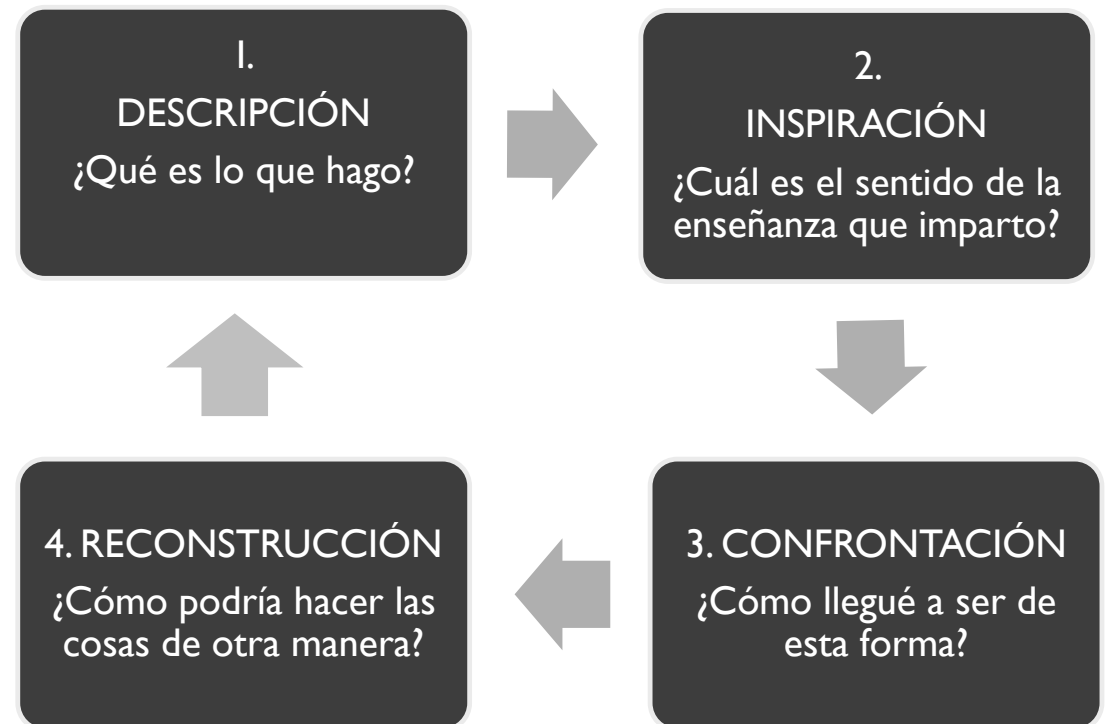


# PRÁCTICA REFLEXIVA

mbaez@cinvestav.mx



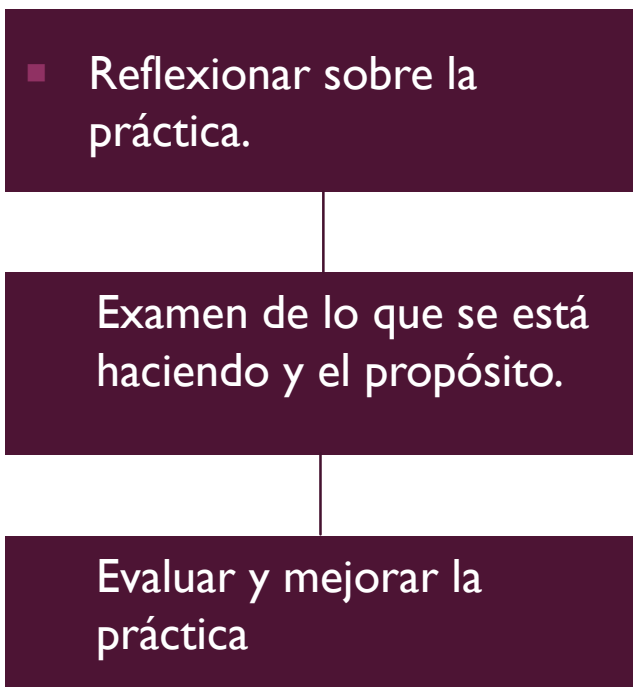
(Sañudo, 2006; Ramos, 2015; Binti, 2010; Tzur, 2001)



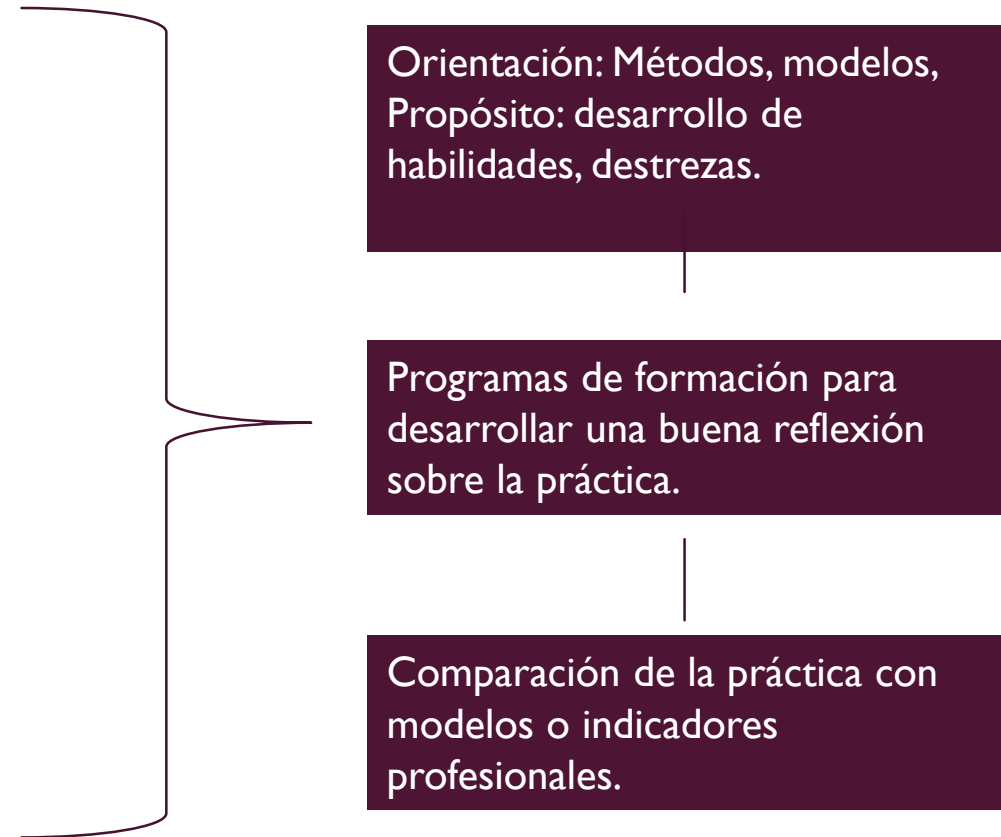
Modelo de reflexión de Smyth (1991)



# PRÁCTICA REFLEXIVA



(Sañudo, 2006; Ramos, 2015; Binti, 2010; Tzur, 2001)



Formar profesores reflexivos.

... !?



# RACIONALIDAD TÉCNICA

mbaez@cinvestav.mx

La racionalidad técnica en la formación de profesores.

**“La racionalidad técnica**, como dijo Schön, está basada en una errónea división entre la teoría y la práctica. Asume que los profesionales primero adquieren un cuerpo sustantivo de teoría (en el que el conocimiento científico es el prototipo) y luego refinan su técnica cuando la aplican.

Esto, resulta en la división de la labor – en la profesión docente están los investigadores en las universidades, quienes producen el conocimiento, y están los técnicos (los profesores), quienes lo aplican. **En esta perspectiva, la enseñanza es meramente una versión instrumental de la resolución de problemas- encontrando los medios de fines preestablecidos”**. (Edwards & Thomas, 2010)



# RACIONALIDAD TÉCNICA

mbaez@cinvestav.mx

La racionalidad técnica en la formación de profesores.

- “Los profesores tendrían que ser percibidos como **intelectuales públicos** que combinan reflexión y práctica en la lucha por la democracia, ya que deberían de **ser parte activa en los debates públicos** sobre educación” (Guichot, 2013).



# DESARROLLO DEL PENSAMIENTO REFLEXIVO

mbaez@cinvestav.mx

- Todos sabemos reflexionar, pero...

## John Dewey (1989)

Práctica reflexiva: requiere un análisis metódico, crítico, regular, instrumentado, sereno y efectivo... es una **actitud intelectual metódica** ante la práctica, que requiere una **metodología** y una **intencionalidad** de parte de quien la ejercita.

## Perrenoud (2004)

Una práctica reflexiva supone una **postura**, una forma de **identidad** o un **habitus**. Su realidad no se considera según el discurso o las interacciones, sino según el lugar, la naturaleza y las consecuencias de la reflexión en el ejercicio cotidiano del oficio.

## Bazán, (2007)

Reconocer la práctica reflexiva como un **fenómeno de construcción social** relacionados con aspectos éticos y dialógicos del sujeto, en un contexto social particular, implica **ir descubriendo gradualmente ciertos supuestos teóricos** que subyacen en esta interrelación y **problematizar las posturas existentes** sobre el quehacer formativo y profesional de los educandos, a la luz de concepciones emancipadoras del saber pedagógico.



# PRÁCTICA REFLEXIVA Y PROFESIONALIZACIÓN

mbaez@cinvestav.mx

## Práctica Reflexiva: estatus de la enseñanza como profesión.

### Profesionalización:

Promueve la formación de personas lo bastante competentes como para saber cuál es su cometido,... es más bien una característica colectiva, el estado histórico de una práctica, que reconoce a los profesionales una **autonomía** estatutaria, fundada en una confianza, en sus competencias y en su ética.

En contrapartida, asumen la **responsabilidad** de sus decisiones y de sus actos, moralmente pero también en el derecho civil y penal.

La autonomía y la responsabilidad de un profesional no se entienden **sin una gran capacidad de reflexionar...**

(Perrenoud, 2004)

## La reflexión un elemento de profesionalización docente.





# ¿REFLEXIONAR SOBRE QUÉ?

[mbaez@cinvestav.mx](mailto:mbaez@cinvestav.mx)

- ¿Qué puedo reflexionar sobre la práctica?



## *La estrategia correcta*

**38.** Tres anuncios luminosos se encienden en diferentes intervalos: el primero cada 4 seg., el segundo cada 10 seg. y el tercero cada 12 seg. Si en este momento se encuentra en operación, ¿Cuántas veces coinciden encendidos en los siguientes cuatro minutos?

- A) 4
- B) 12
- C) 20
- D) 60

# La estrategia correcta



mbaez@cinvestav.mx

38. Tres anuncios luminosos se encienden en diferentes intervalos: el primero cada 4 seg., el segundo cada 10 seg. y el tercero cada 12 seg. Si en este momento se encuentra en operación, ¿Cuántas veces coinciden encendidos en los siguientes cuatro minutos?

¿Cuál de las siguientes estrategias elegirías para responder al ítem y por qué?

4	10	12		2
2	5	6		2
1	5	3		3
1	5	1		5
1	1	1		60

Anuncio 1	Anuncio 2	Anuncio 3
Cada 4 segundos	Cada 10 segundos	Cada 12 segundos
4	10	12
8	20	24
12	30	36
16	40	48
20	50	60
24	60	
28		
32		
36		
40		
44		
48		
52		
56		
60		

1. Se calcula cuántas veces enciende cada anuncio en los 4 minutos = 240 segundos.

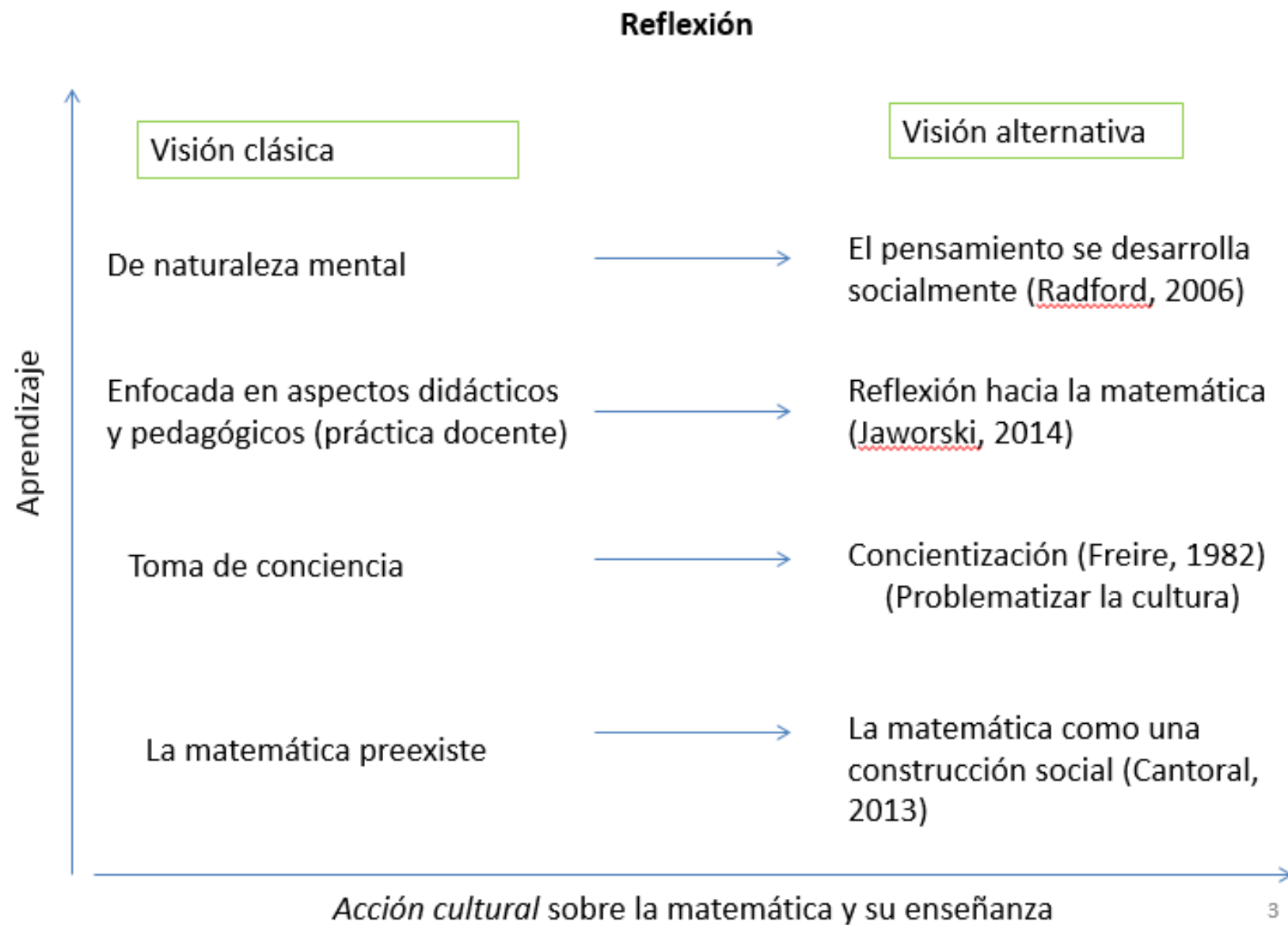
Primer anuncio: 60 veces  
 Segundo anuncio: 24 veces  
 Tercer anuncio: 20 veces

2. Se calcula cuándo coinciden los tres anuncios:

60	24	20		2
30	12	10		2
15	6	5		

→ 4 veces

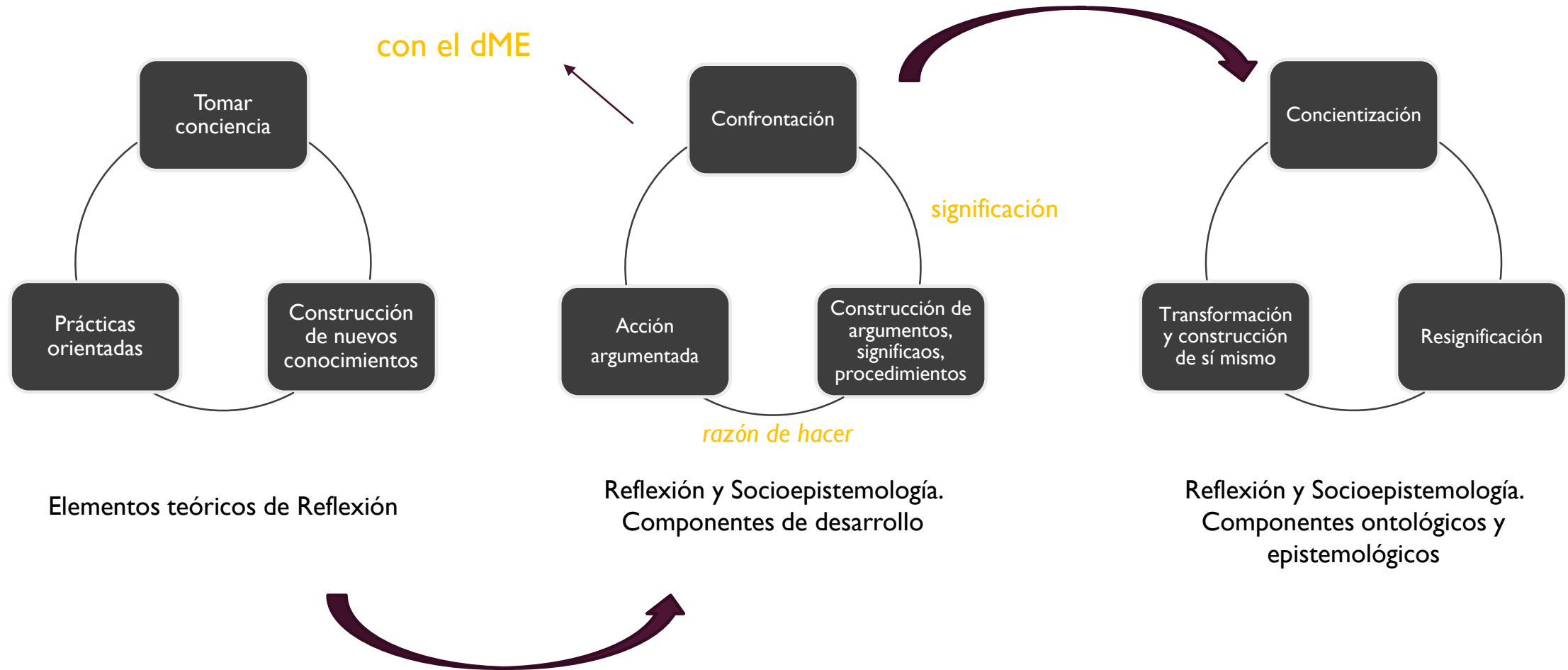
La reflexión del maestro de matemáticas, un tránsito necesario.



# MODELO MÍNIMO DE REFLEXIÓN



mbaez@cinvestav.mx



dME

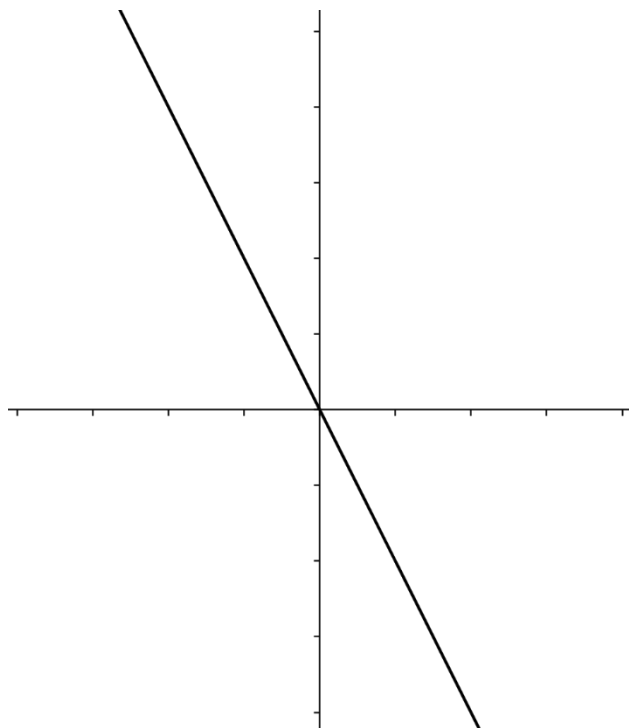
RdME

Problematización de la **proporcionalidad**  
(Problematizar la cultura matemática)



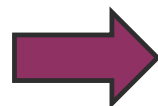
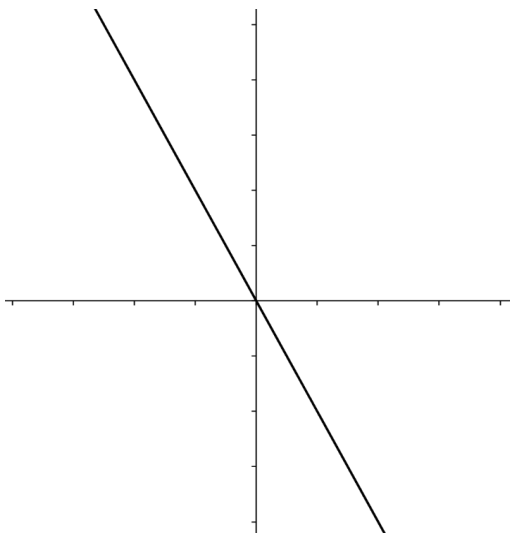
## ACTIVIDAD

Observa la gráfica y determina si es de proporcionalidad directa o inversa. Argumenta tu respuesta.

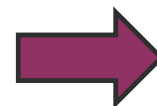


“**Por definición** nomás decimos que, eh, al aumento de una, la otra aumenta de la misma manera. A la disminución de una, la otra disminuye de la misma forma. Según lo que vemos aquí, una aumenta y la otra disminuye, entonces, eso sería la única forma de decir que no es de proporcionalidad directa.” (F1E1, 227)

# ALGUNAS RESPUESTAS Y ARGUMENTOS



x	y
-4	2
-3	1.5
-2	1
-1	.5
0	0
1	-0.5



$y = kx$

$yk = x$

$y = \frac{x}{-2} \rightarrow k$

$y = -\frac{1}{2}x$

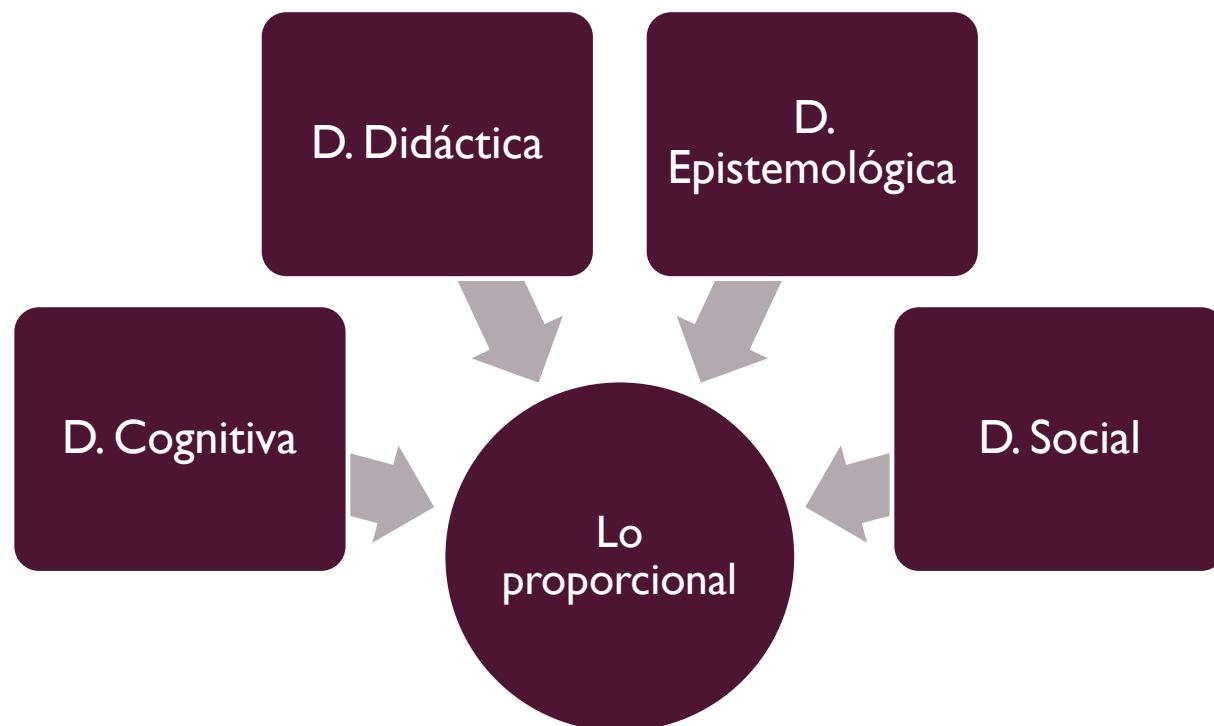
"**Por definición** nomás decimos que, eh, al aumento de una, la otra aumenta de la misma manera. A la disminución de una, la otra disminuye de la misma forma. Según lo que vemos aquí, una aumenta y la otra disminuye, entonces,

"Sí, mirando la gráfica nada más, eh, hacemos lo que también aquí en la tablita aparece, que al aumentar una cantidad la otra disminuye me dice que ya no es de proporcionalidad directa." (F1E1, 185)

"**Pareciera** que esta debiera ser de proporcionalidad directa por la constante de proporcionalidad." (F1E1, 211)



# LOS SIGNIFICADOS.



Se basan en estructuras matemáticas y no matemáticas, además de tener dimensiones contextuales, históricas y sociales.

Son propios de quien los usa.

El significado es un problema en tanto que es local, pero refiere a las formas de entender los objetos y las relaciones. En este sentido, es comprensión humana.

# REFLEXIÓN SOBRE LA MATEMÁTICA ESCOLAR

¿Reflexión sobre qué?

Se **cuestiona** sobre su conocimiento matemático propio (Epistemológico).

Sobre cómo **argumentar** mejor sus elecciones para la enseñanza de la matemática (Didáctica)

Sobre la **diversidad** de significados, usos, representaciones, ..., del conocimiento (Cognitivo)

Quién, cómo y la **funcionalidad** del conocimiento en el contexto en el que está inmerso (Social).

(Báez, 2017)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Báez, M. y Farfán, R. (2014). El rediseño de situaciones de aprendizaje y la reflexión docente. El P. Lestón (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, pp. 1585-1592.
- Báez, M. y Farfán, R. (2015). La matemática escolar como objeto de reflexión docente. Aspectos para su desarrollo. Memorias del Vigésimo noveno de la *Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*. Alicante, España.
- Báez, M. y Farfán, R. (2017). Reflexionar sobre la matemática escolar. Una ruta socioepistemológica. El L. Serna (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 30, pp. 1037-1045.
- Bazán, D. (2007). Autonomía profesional y reflexión docente. *El oficio del pedagogo. Aportes para la construcción de una práctica reflexiva en la escuela*, Cap. IV, p. 93-117. Homo Sapiens Ediciones.
- Binti, S. (2010). An exploration of mathematics teachers' reflection on their teaching practices. *Asian Social Science*, 6(5), 147-152.
- Campechano, J. (2006). Elementos para interpretar los significados de las acciones en las prácticas educativas. En R. C. Perales (coord.), *La significación de la práctica educativa*, (19-53). México: Paidós.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social de conocimiento*. Mexico: Gedisa.
- Davini, C. (1995). *La formación docente en cuestión: política y pedagógica*. Buenos Aires: Paidós.

- Freire, P. (1973). *Pedagogía del oprimido*. (11ª edición). México: Siglo XXI Editores
- Jaworski, B. (2014). Reflective practitioner in mathematics education. En S. Lerman (ed.), *Encyclopedia in Mathematics Education* (529-532). DOI 10.1007/978-94-007-4978-8.
- Lozano, I. (2011). La formación de docentes reflexivos: Una lectura histórico-política en México. Segundo Congreso Internacional de Investigación Educativa. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona: Graó.
- Radford, L. (2006). Elementos de una teoría cultural de la objetivación. *Revista Latinoamericana en Matemática Educativa*, número especial, 103-129.
- Reyes-Gasperini, D. (2016). *Empoderamiento docente desde una visión socioepistemológica: Una alternativa para la transformación y la mejora educativa*. Tesis doctoral inédita. Centro de Investigación y de Estudios del Instituto Politécnico Nacional. Cinvestav, México.
- Sañudo, L. E. (2006). El proceso de significación de la práctica como sistema complejo. En R. C. Perales (coord.), *La significación de la práctica educativa*, 19-53. México: Paidós.
- Tzur, R. (2001). Becoming a mathematics teacher-educator: Conceptualizing the terrain through self-reflective analysis. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 4, 259-283.