

## Ciclo de conferencias virtuales

### *Dominio afectivo y desarrollo profesional docente*

**José María Marbán Prieto**

Andrés Palacios Picos y Ana Maroto Sáez  
Facultad de Educación de Segovia  
Universidad de Valladolid

14 de mayo de 2016



# Esquema de la conferencia

- **Introducción**
- **Marco teórico y antecedentes**
- **Líneas de trabajo ya desarrolladas**
- **Marcos metodológicos**
- **Resultados**
- **Conclusiones y líneas abiertas**
- **Debate y discusión**



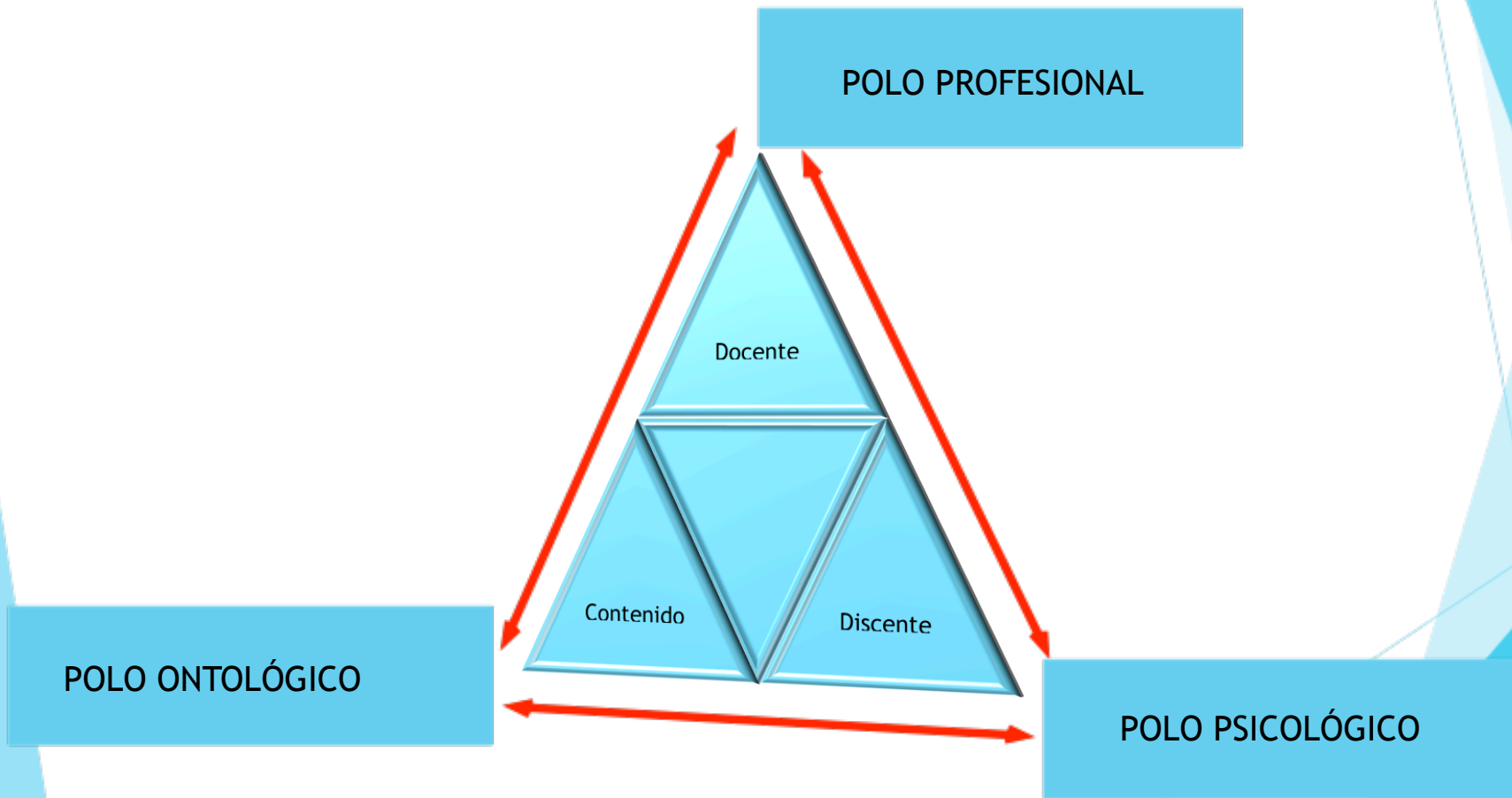
# Introducción

If philosophy begins in wonder, pedagogy typically begins in frustration

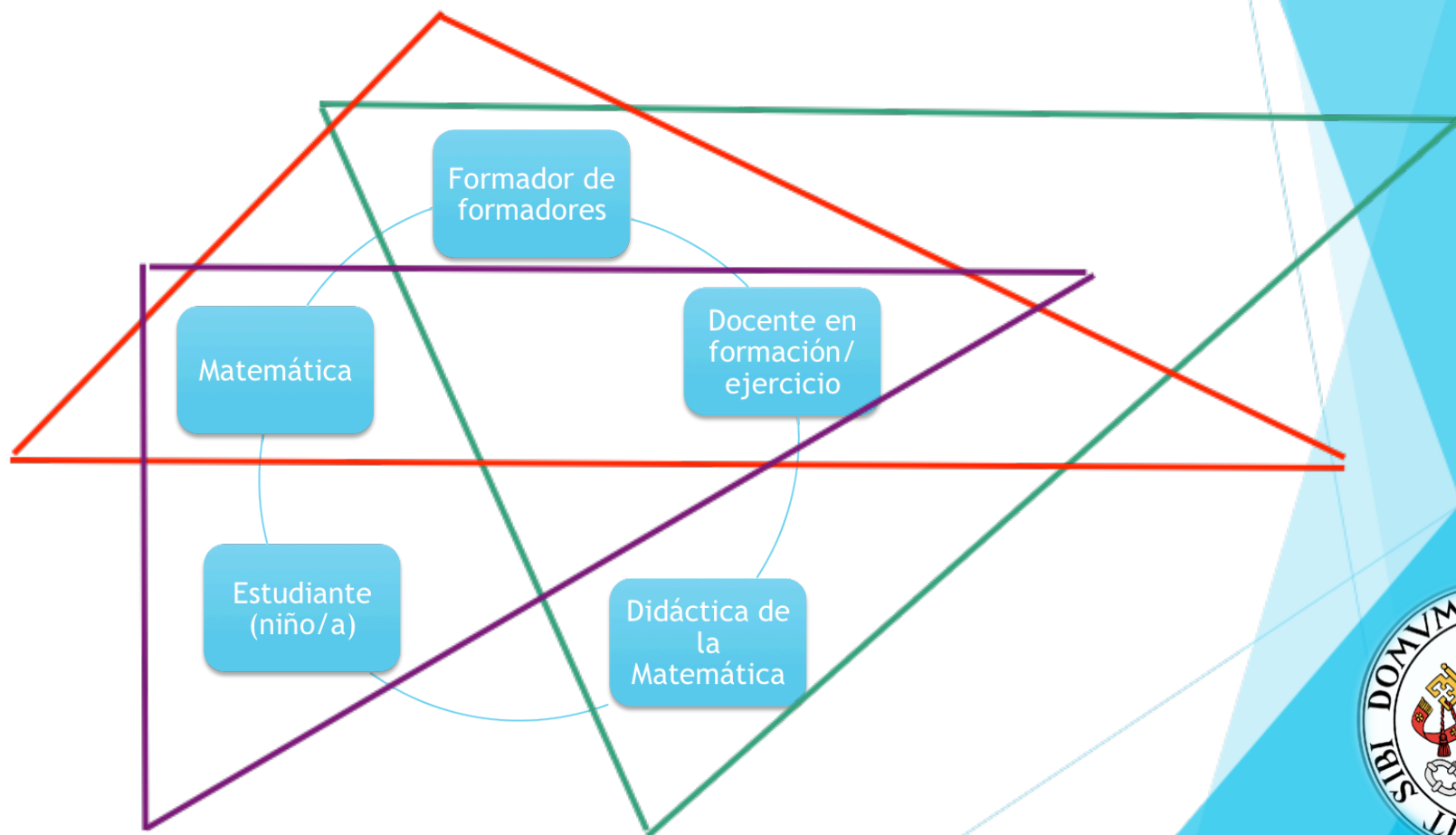
**Lee S. Shulman**



# El triángulo didáctico clásico



# Una encrucijada de triángulos didácticos



# Marco teórico y antecedentes

Hay dos maneras de mirar a un grupo de clase en la escuela. Una es mirar un grupo de cabezas y otra es mirar un grupo de corazones

**A.S. Neill**



**ESTÍMULO**

**ACTITUD**

**AFEECTO**

**COGNICIÓN**

**CONDUCTA**

Respuestas del sistema nervioso simpático

Afirmaciones verbales indicativas de afecto

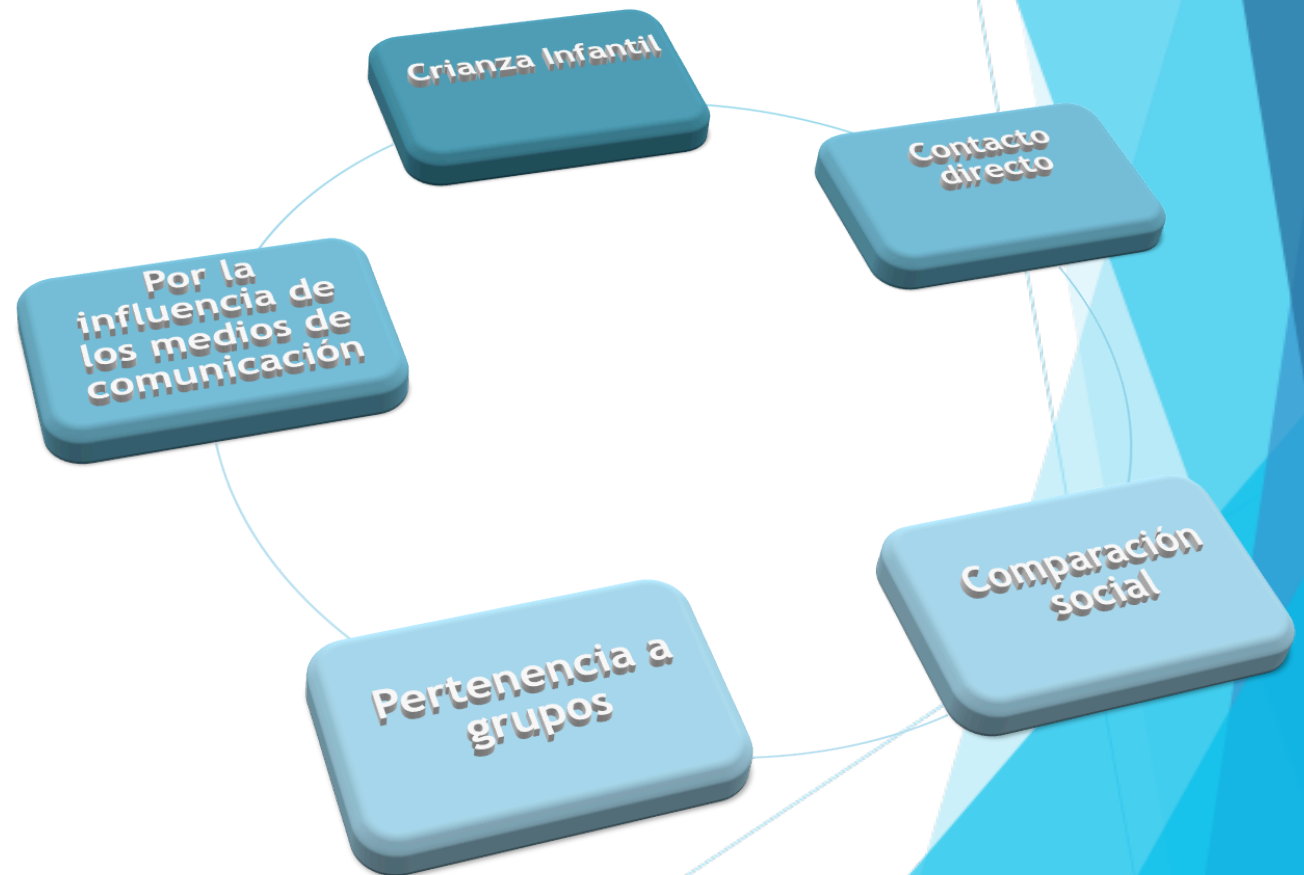
Respuestas perceptivas

Afirmaciones verbales de creencias y opiniones

Acciones manifestadas

Afirmaciones verbales relativas a conductas

*Dado que es difícil suponer que venimos al mundo con un conjunto de actitudes predefinidas por nuestros genes, debemos suponer que son producto de la experiencia y de la historia personal*





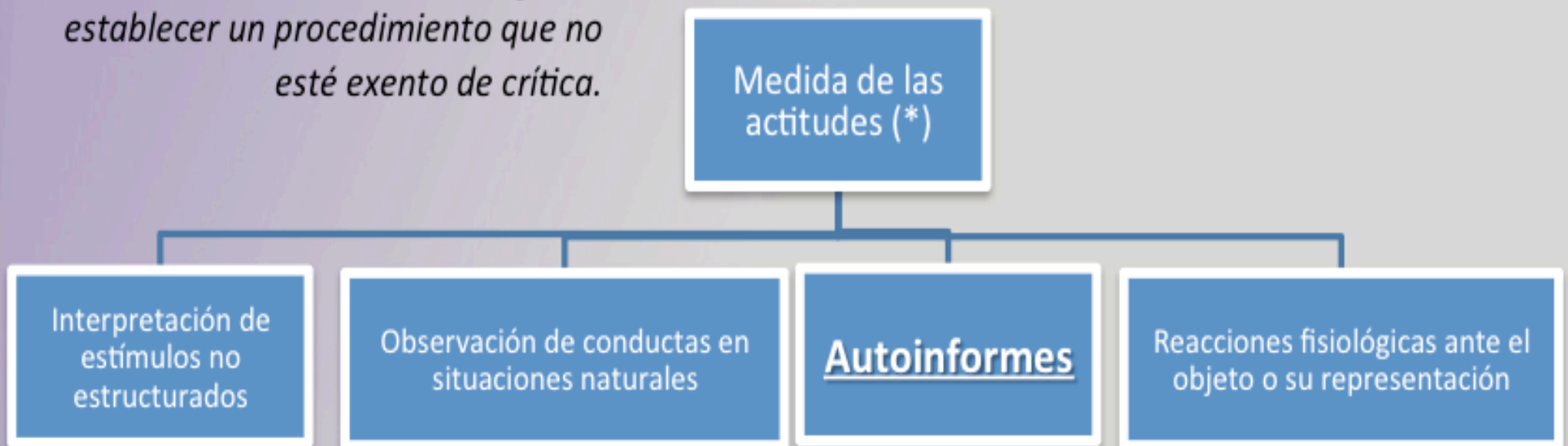
## Teoría de la congruencia

*Los tres componentes deben ser internamente congruentes. Para que cambie la actitud tiene que cambiar previamente alguno de los componentes de la actitud*

## Teoría de la disonancia cognitiva

*El ser humano necesita siempre sentir que todas sus acciones, afectos, pensamientos y creencias son coherentes. Cuando las personas son conscientes de la falta de coherencia entran en un estado de tensión denominada **DISONANCIA COGNITIVA** que tienden a reducir ajustando dichos pensamientos y/o afectos.*

*Pese a los esfuerzos realizados y a la ingente cantidad de investigaciones sobre las técnicas de medición de las actitudes, no se ha logrado establecer un procedimiento que no esté exento de crítica.*



(\*) las actitudes sólo son un indicador de la conducta, pero no la conducta en sí. Por ello las mediciones de actitudes deben interpretarse como "síntomas" y no como "hechos"

## Dominio afectivo-emocional matemático

McLeod (1992)

### Emociones

Rápidos cambios de sentimientos y de fuerte intensidad

*Miedo a las matemáticas.*

*Satisfacción al resolver un problema*

### Creencias

Dominio cognitivo. Acerca de las matemáticas y de uno mismo, acerca de la enseñanza de las matemáticas y del contexto social.

*Tengo capacidad para resolver un problema.*

*Las matemáticas son útiles*

### Actitudes

Predisposición evaluativa (positiva o negativa) que determina las intenciones personales.

*Me gustan las matemáticas.*

*Me gusta enseñar matemáticas*

## Dominio Afectivo

- Actitudes hacia las matemáticas (Aiken, 1970)
- Percepción de utilidad (Fennema & Sherman, 1976; Khezri et al., 2010)
- Afectos y educación matemática (Leder & Forgasz, 2006)
- Conceptualización del dominio afectivo (McLeod, 1992)
- Autoconcepto y autoconfianza (Hidalgo, Maroto & Palacios, 2005; Khezri, Lavasania, Malahmadia & Amania 2010)
- Conductas de acercamiento o alejamiento (Jameson, 2013)
- Ansiedad (Bursal y Paznokas, 2006; Gresham, 2007; Klinger, 2011; Foster, Smith & Boyd, 2014; Palacios, Arias & Arias, 2014)

Dominio afectivo y rendimiento matemático

- Creencias y rendimiento TEDS-M 2012.
- Ansiedad y rendimiento (Ma & Xu, 2004; Sánchez-Mendías, 2013; Iyer & Wang, 2013; Cavanagh y Sparrow, 2015 )
- Autoconcepto y rendimiento (Akinsola, 2008; Ayotola y Adedeji, 2009; Ireson & Hallman, 2009; Chiu y Klassen, 2010; Bates, Latham & Kim, 2011)
- Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento (White, Perry, Way y Sothwell, 2006 -no significativa-; Matthew y Seaman, 2007; Blanco y otros, 2010; Sarabia e Irarte, 2011 -sí hay relación significativa-)

No hay evidencia sobre las relaciones entre los perfiles emocionales matemáticos de los docentes y su rendimiento matemático.

## Maestros en Formación y Dominio Afectivo

- Importancia del docente (Ponte y Chapman, 2008)
- Docente como catalizador emocional en sus alumnos (Hidalgo, Maroto & Palacios, 2004).
- Dos grupos: los que aceptan las matemáticas (40%) y los que las rechazan (30%) (Ruiz de Gauna, García & Sarausa, 2013)
- Ansiedad en los maestros en formación (Bursal & Paznokas, 2006) y su relación con las actitudes hacia las matemáticas (Palacios, Hidalgo, Maroto & Ortega, 2013)
- Percepción de utilidad y gusto por las matemáticas (Blanco, Caballero, Piedehierro, Guerrero & Gómez, 2010; Kim & Hodges, 2012; Nortes y Nortes, 2014)

# Líneas de trabajo ya desarrolladas

Se espera que los maestros alcancen metas inalcanzables con herramientas inadecuadas. El milagro es que a veces consiguen esa tarea imposible.

**Haim Ginott**

*Los bajos rendimientos del estudiante pueden ser explicados por factores intrínsecos a la propia materia o de otros externos al estudiante pero también por la aparición en el desarrollo de la escolarización de vivencias emocionales que actúan multiplicando sus efectos negativos.*

La dificultad intrínseca y acumulativa de las matemáticas provocaría en el devenir escolar lagunas importantes que producirían en algunos alumnos rendimientos escolares insatisfactorios; estos bajos rendimientos determinarían una disminución del autoconcepto matemático y atribuciones de causalidad negativas (fatalistas) a la par que desgana y aburrimiento que no sólo no ayudaría, sino que empeoraría la comprensión de la asignatura que sería percibida, de año en año, como un tormento cristalizando en unas actitudes negativas hacia la materia ya fuertemente ancladas en la personalidad el estudiante.

$$S = \sum_{i=0}^N a_i$$



Cabe considerar tres componentes fundamentales de las “vivencias emocionales” (alfabetización emocional matemática)

### **Actitudes**

“Odio las demostraciones geométricas”  
“Me gusta resolver problemas”  
“Prefiero el aprendizaje por descubrimiento”  
...

### **Creencias**

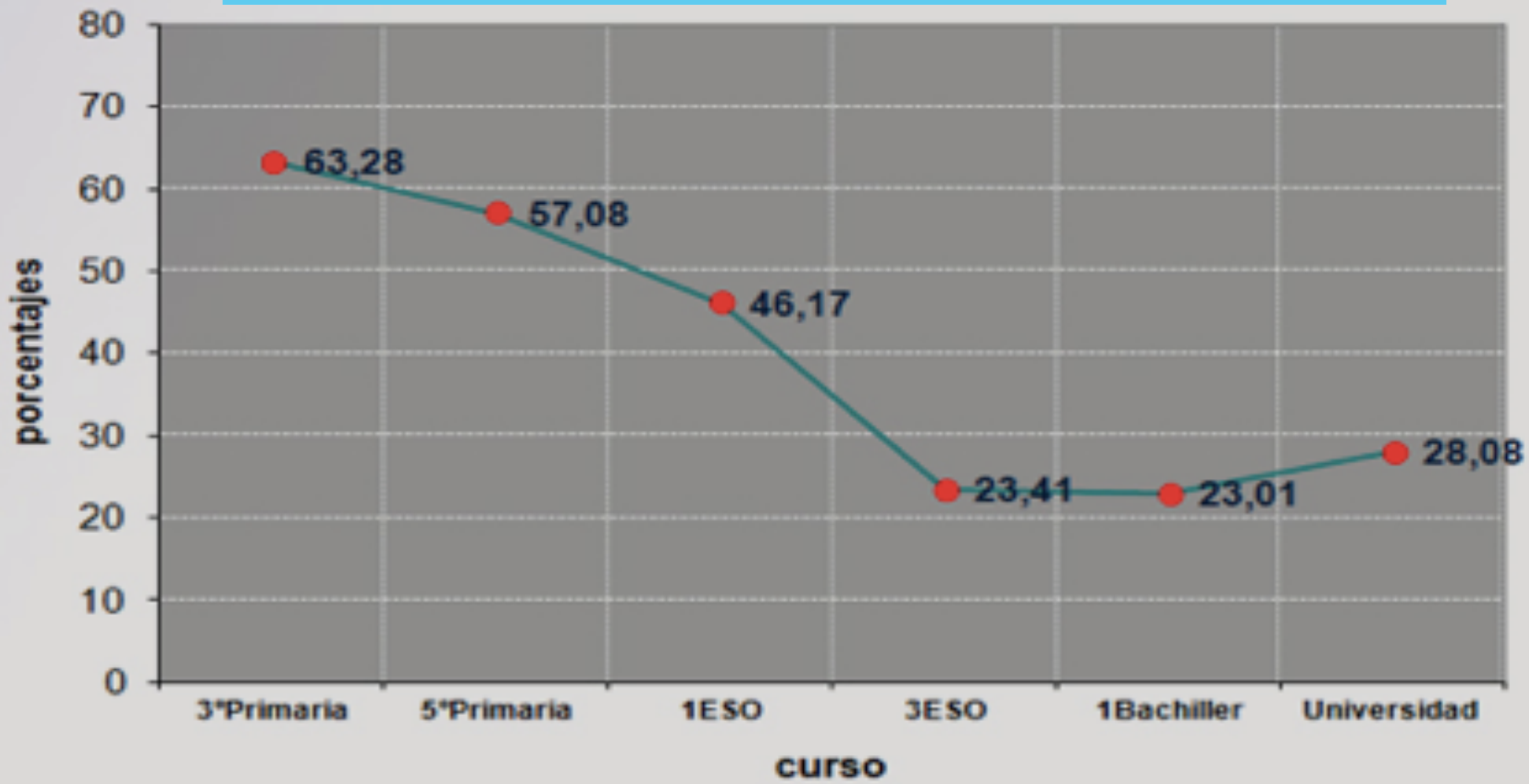
“Las matemáticas se basan en reglas”  
“Soy capaz de resolver problemas”  
“Enseñar es informar”  
“El aprendizaje es competitivo”  
...

### **Emociones**

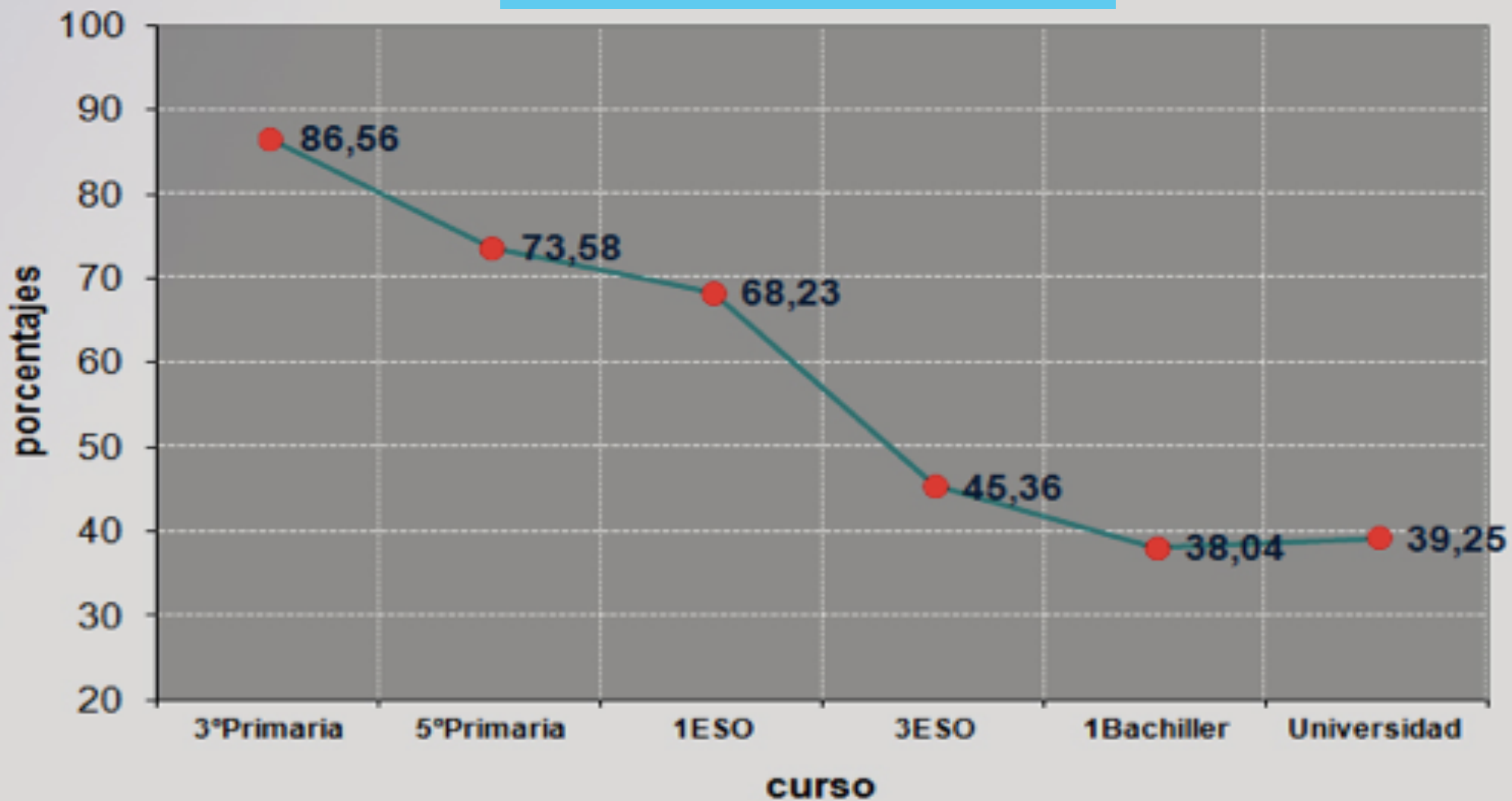
Satisfacción - frustración ante la resolución de un problema  
Miedo a las matemáticas  
Respuestas estéticas ante las matemáticas.  
...

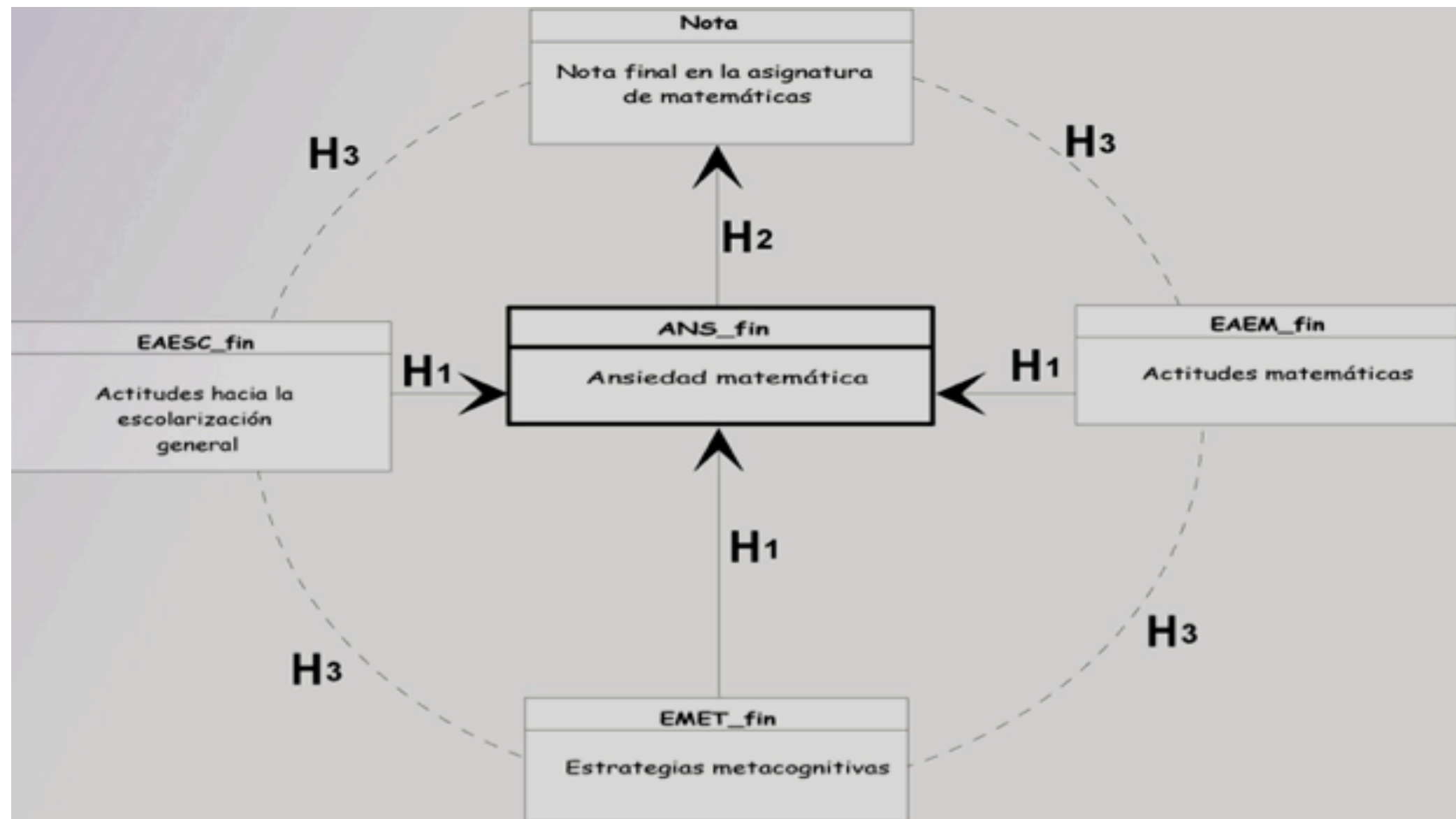
*La dificultad intrínseca y acumulativa de las matemáticas produciría en el devenir escolar alumnos con lagunas importantes que desembocan, más tarde o más temprano, en unos rendimientos escolares insatisfactorios, lo que determina una disminución progresiva del autoconcepto matemático y atribuciones de causalidad negativas (fatalistas) a la par que una desgana que genera aburrimiento y rechazo que, no sólo no ayuda, sino que empeora la comprensión de la asignatura que es percibida, de año en año, como un tormento cristalizando todo el proceso en actitudes negativas hacia las matemáticas.*

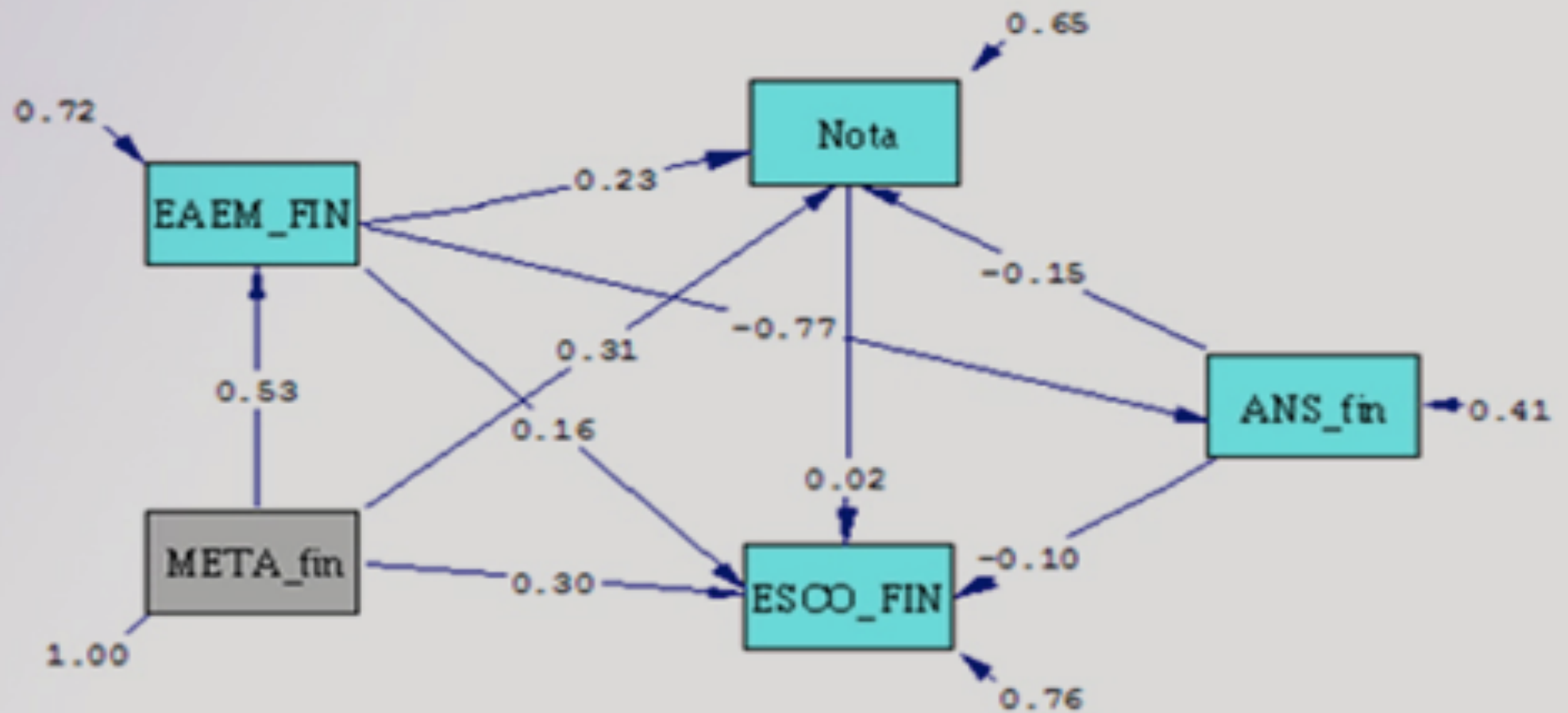
## Autoconcepto y confianza: ¿se me dan bien las matemáticas?



## Actitudes hacia las matemáticas







Chi-Square=3.44, df=1, P-value=0.06353, RMSEA=0.048

Pregunta	Objetivo	Hipótesis
¿Es posible caracterizar el perfil afectivo-emocional matemático de los maestros de formación?	Caracterizar el dominio afectivo-matemático de los maestros en formación.	Es posible identificar y delimitar un número reducido de perfiles afectivo emocionales que permitan caracterizar a todo maestro en formación a partir de variables afectivo-emocionales matemáticas y ciertas variables cognitivas.



Pregunta	Objetivo	Hipótesis
¿Hay alguna relación entre el dominio afectivo-emocional y el rendimiento matemático?	Determinar la influencia que el dominio afectivo-matemático puede tener en el rendimiento matemático de los maestros en formación	Existe una relación significativa entre las variables del dominio afectivo-matemático de los maestros en formación y su rendimiento matemático





Pregunta	Objetivo	Hipótesis
¿Modifican los estudios de grado aspectos del dominio afectivo-emocional?	Analizar la evolución del dominio afectivo-matemático y del rendimiento matemático de los maestros en formación a los largo de la titulación.	Los maestros en formación, al concluir sus estudios, tienen un dominio afectivo-matemático más positivo que al iniciarlos y tienen mejor rendimiento matemático.



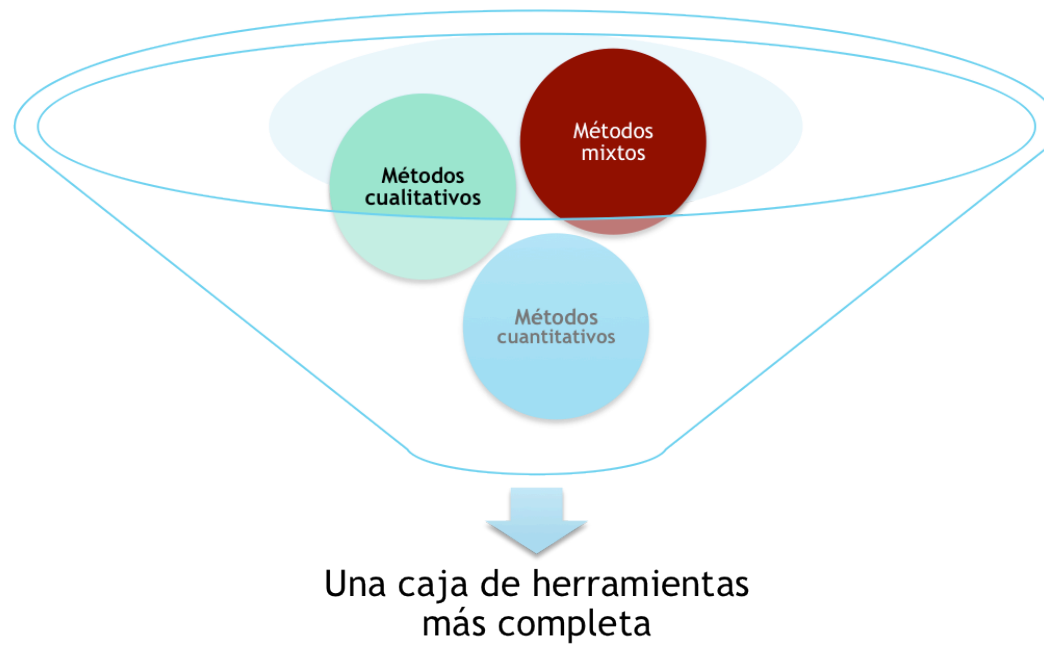
# Marcos metodológicos

El hecho de que la materia de una ciencia esté organizado demuestra que ha estado sometido a la inteligencia, que ha sido metodizado (...). El método significa aquella organización de la materia de estudio que la hace más eficaz en el uso.

**John Dewey**



# Pasado, presente y futuro



## Muestra

¿A qué estudiantes?

¿Dónde se va a llevar a cabo la experiencia?

¿Cuándo se va a realizar la experiencia?

¿Cómo se va a tomar datos?

### **Proyecto I+D+I**

*El reto de la formación del futuro maestro de matemáticas: Competencias y afectos en los grados de formación de maestros*



# Instrumentos

## ESCALAS AFECTIVAS

Escala de Agrado hacia las Matemáticas (EAGM)  
EL RETO DE LA FORMACIÓN MATEMÁTICA DEL FUTURO MAESTRO  
Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de la Coruña, Universidad de la Rioja, Universidad de Salamanca, Universidad de Valladolid y Universidad de Zaragoza

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_  
Facultad/Escuela: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_  
Especialidad: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

	disgusta mucho	en disgusto	de orden	bastante de orden	agrada mucho
1.- Las matemáticas son una de las asignaturas más aburridas	0	1	2	3	4
2.- Soy un aficionado a las curiosidades matemáticas	0	1	2	3	4
3.- Las matemáticas deberían estar presentes únicamente en las carreras científicas y técnicas	0	1	2	3	4
4.- No soporto estudiar matemáticas, incluso las partes más fáciles	0	1	2	3	4
5.- Puedo pasarme horas estudiando matemáticas y haciendo problemas; el tiempo se me pasa rapidísimo	0	1	2	3	4
6.- Las clases de matemáticas se me hacen eternas y muy pesadas	0	1	2	3	4
7.- Me gustaría tener un conocimiento más profundo de las matemáticas	0	1	2	3	4
8.- Si me preguntan por uno de mis sueños preferidos, uno de ellos sería que no existieran las matemáticas	0	1	2	3	4
9.- Me gusta estudiar Matemática en mi casa.	0	1	2	3	4
10.- Daría dinero a un amigo para que me hiciera las tareas de matemáticas	0	1	2	3	4
11.- Si tuviera oportunidad me apuntaría a asignaturas optativas relacionadas con las matemáticas	0	1	2	3	4
12.- He elegido una carrera o una profesión en la que tengo que trabajar poco con las matemáticas	0	1	2	3	4
13.- Hoy tengo examen de matemáticas. Voy a clase con ganas	0	1	2	3	4
14.- Yo quiero aprender matemáticas.	0	1	2	3	4
15.- Me gusta tanto las matemáticas que me suelo inventar y proponer nuevos problemas para resolverlos	0	1	2	3	4
16.- Los juegos de adivinación de números me divierten un montón	0	1	2	3	4
17.- Ha pedido el profesor de matemáticas voluntario para participar en concursos de las matemáticas. ¡Me apuntaré!	0	1	2	3	4
18.- Me alegraría no tener matemáticas el curso que viene	0	1	2	3	4
19.- Las matemáticas son un reto positivo para mí	0	1	2	3	4
20.- Las únicas matemáticas que me interesan son las que entran en el examen	0	1	2	3	4
21.- Me gustan las matemáticas	0	1	2	3	4

Emociones

Creencias

Actitudes

Agrado

Ansiedad

Autoconcepto

Dificultad

Utilidad

Actitudes hacia el conocimiento matemático

Actitudes hacia la docencia de las matemáticas

# Instrumentos

## PRUEBA DE CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

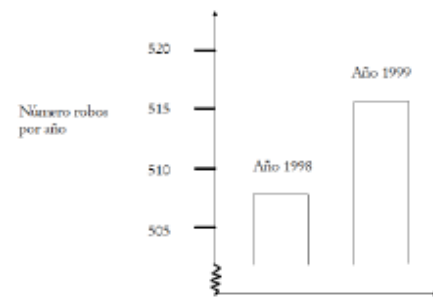
Prueba de conocimiento matemático A

### Robos

Pregunta 1: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Pruebas PISA



# Resultados

La primera tarea de la educación es agitar la vida, pero dejarla libre para que se desarrolle.

**María Montessori**



## Resultados relacionados con el OG1

Caracterizar el dominio afectivo de los maestros en formación

Emociones

Gusto hacia las matemáticas en un grado medio. Divertidas.  
Ansiedad matemática en grado medio bajo.  
Bloqueos mentales

Creencias

Autoconcepto en grado medio. Meta alcanzable.  
Alto porcentaje que considera que se le dan mal las matemáticas.  
Percepción de utilidad media alta.  
Percepción de dificultad media baja

Actitudes

Actitudes hacia el conocimiento matemático en grado medio.  
Actitudes hacia la docencia en grado medio.  
Destacan el papel del profesor y de la Didáctica de las matemáticas.



## Resultados relacionados con el OG1

Caracterizar el dominio afectivo de los maestros en formación

Emociones

Gusto hacia las matemáticas en un grado medio.  
Divertidas.  
Ansiedad matemática en grado medio bajo.  
Bloqueos mentales

Creencias

Autoconcepto en grado medio. Meta alcanzable.  
Alto porcentaje que considera que tiene muchos errores.  
Percepción de utilidad media alta.  
Percepción de dificultad media baja

Actitudes

Actitudes hacia el conocimiento matemático en grado medio.  
Actitudes hacia la docencia en grado medio.  
Destacan el papel del profesor y de la Didáctica de las matemáticas.

## Resultados relacionados con el OG1

Caracterizar el dominio afectivo de los maestros en formación

Emociones

Gusto hacia las matemáticas en un grado medio. Divertidas.  
Ansiedad matemática en grado medio bajo.  
Bloqueos mentales

Creencias

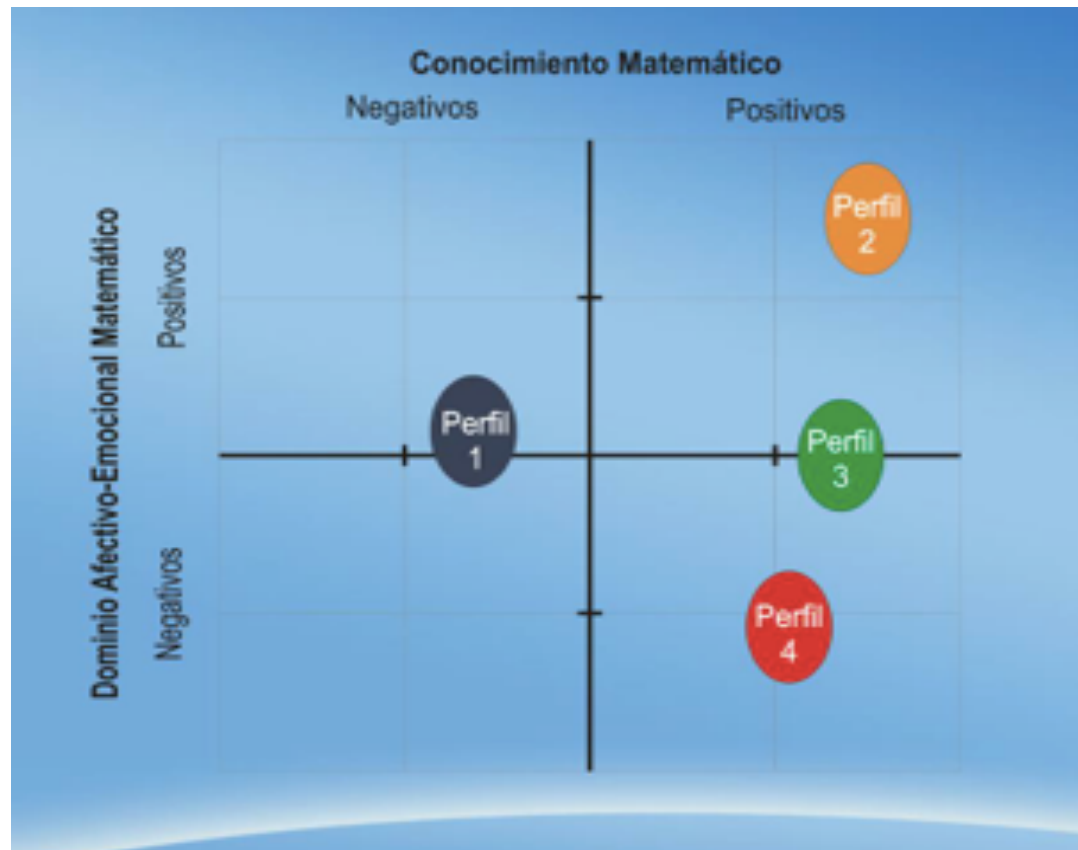
Autoconcepto en grado medio. Meta alcanzable.  
Alto porcentaje que considera que se le dan mal las matemáticas.  
Percepción de utilidad media alta.  
Percepción de dificultad media baja

Actitudes

Actitudes hacia el conocimiento matemático en grado medio.  
Actitudes hacia la docencia en grado medio.  
Destacan el papel del profesor y de la Didáctica de las matemáticas.

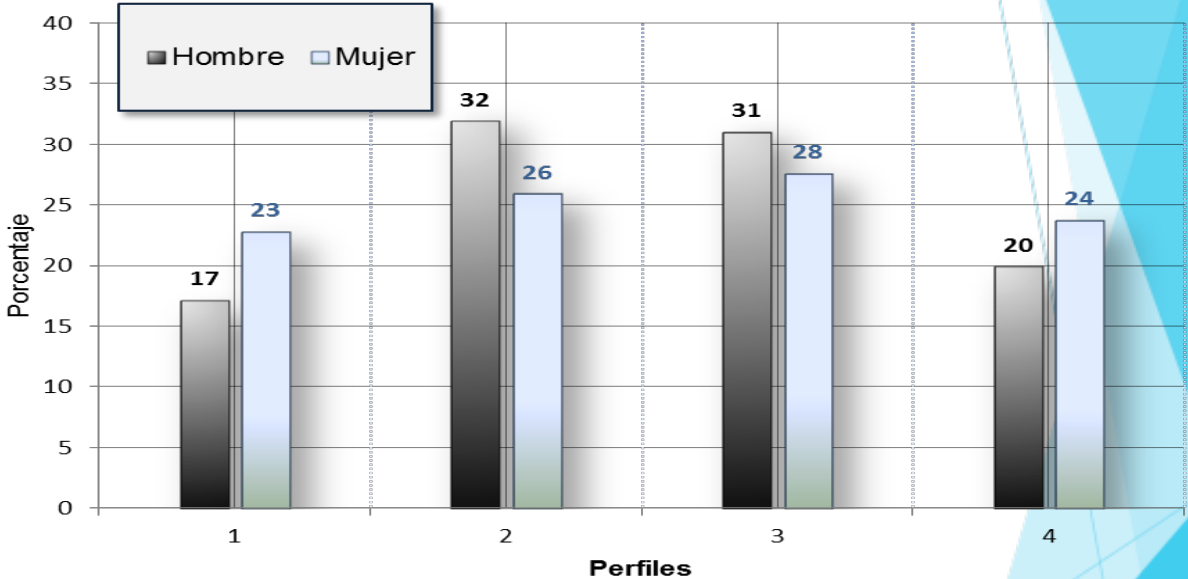
## Resultados relacionados con el OG1

Obtenemos  
cuatro perfiles  
afectivo-emocionales  
matemáticos



# Resultados relacionados con el OG1

Diferencias de perfiles según sexo



## Resultados relacionados con el OG2

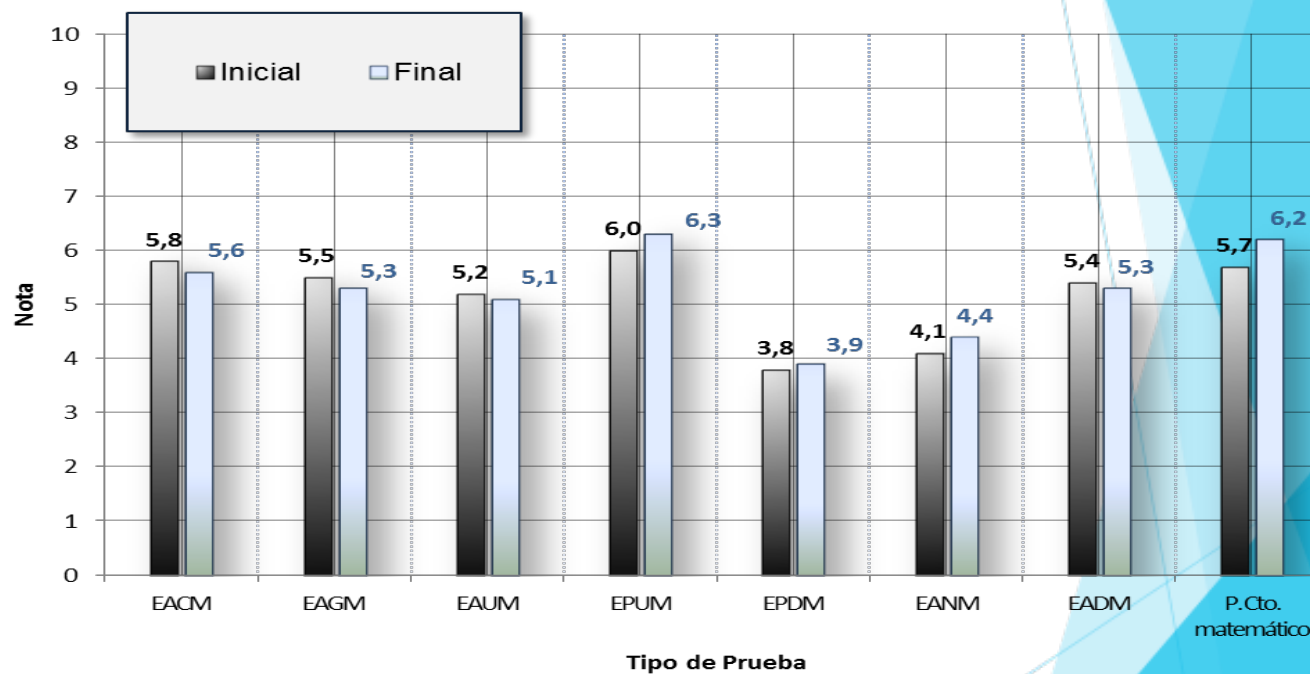
**Determinar la  
relación entre  
afectos y  
conocimiento  
matemático**

	P. de conocimiento matemático	
	Sig. estadíst	Correlación
E. Afectivo-Emocional hacia las matemáticas	,000	,212**
E. de Actitudes hacia el Conocimiento Matemático	,000	,237**
E. de Agrado hacia las Matemáticas	,000	,187**
E. de Autoconcepto Matemático	,000	,248**
E. Percepción de Dificultad de las Matemáticas	,000	-,214**
E. Percepción de Utilidad de las Matemáticas	,000	,116**
E. de Ansiedad hacia las Matemáticas	,000	-,213**
E. de Actitudes hacia la docencia de las matemáticas	,000	,178**

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

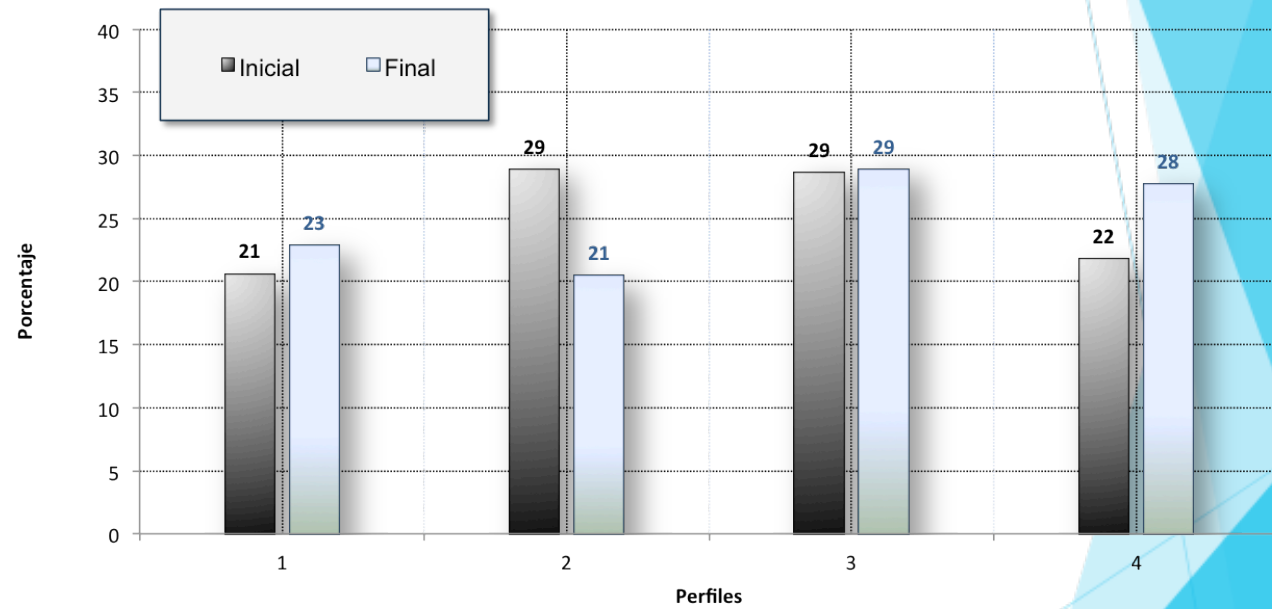
## Resultados relacionados con el OG3

Analizar la evolución de las variables afectivas y de conocimiento matemático al finalizar el grado de Primaria



## Resultados relacionados con el OG3

Analizar la evolución de los perfiles afectivo-emocionales matemáticos



# Conclusiones y trabajos en marcha

Las lágrimas más amargas que se derramarán sobre nuestra tumba serán las de las palabras no dichas y las de las obras inacabadas.

**H.B. Stowe**





➤ Los maestros en formación se caracterizan en cuatro perfiles diferentes a partir de variables afectivo-emocionales matemáticas y cognitivas.

➤ El dominio afectivo-emocional matemático de los maestros en formación correlaciona positivamente con el rendimiento matemático.

➤ La formación que reciben los maestros en los estudios de grado mejora su conocimiento matemático. Sin embargo, no se modifica “positivamente” su dominio afectivo-emocional matemático.



## Líneas abiertas o futuras

1. Poner a prueba un modelo predictivo de las actitudes hacia la docencia de las matemáticas en una doble vertiente de gusto por su docencia y actitudes hacia el estudio de la Didáctica de las Matemáticas tomando como variables predictoras tanto las relacionadas con el dominio afectivo-matemático como con el rendimiento en esta materia. Concretamente, intervendrían como variables predictoras el gusto por el conocimiento matemático, el agrado por esta materia, el autoconcepto matemático, la ansiedad hacia las matemáticas, la percepción de dificultad, la percepción de utilidad-valor de las matemáticas así como la percepción de rendimiento junto con el rendimiento académico obtenido en la última asignatura de matemáticas cursada. Se aborda el estudio de una manera holística y multivariante, señalando su relevancia y su peso en el pronóstico de las actitudes hacia la docencia. (Marbán, J.M., Maroto, A. & Palacios, P.)

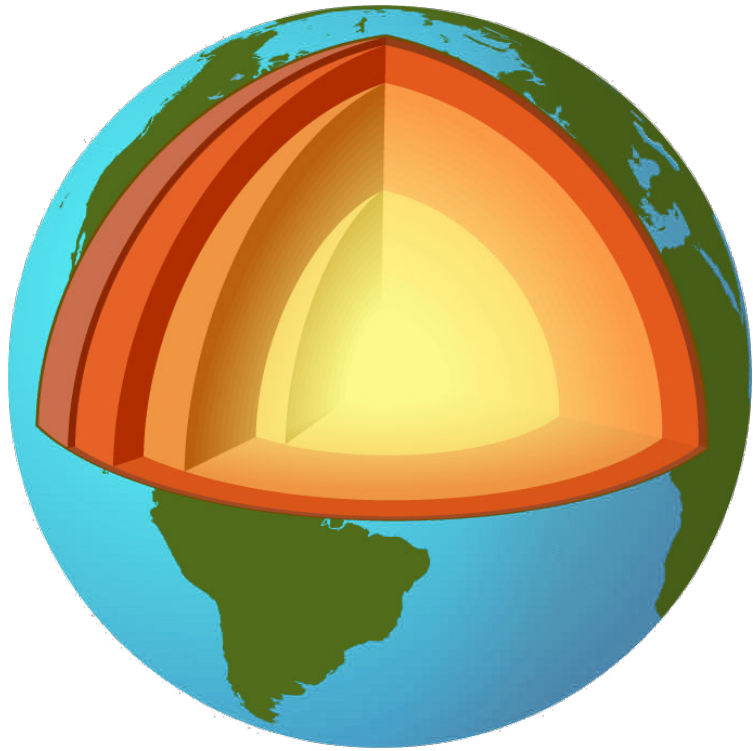


## Líneas abiertas o futuras

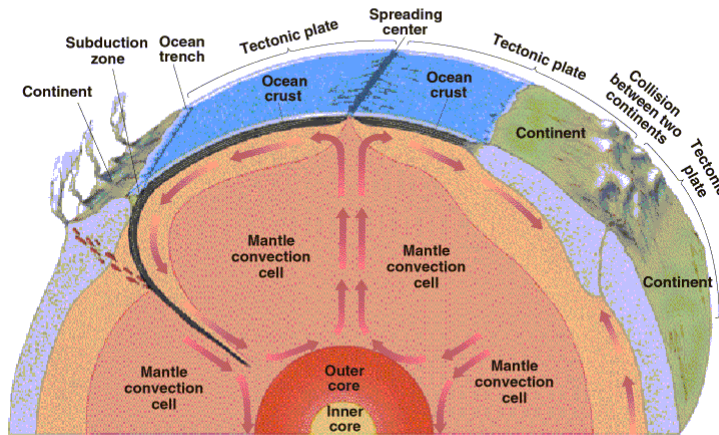
1. Analizar los efectos que sobre el dominio afectivo ejercen ciertas políticas educativas y, en particular, la derivada del conocido como “Proceso de Bolonia” (Marbán, J.M., Maroto, A. & Palacios, P.).
2. Analizar las razones por las que la formación de maestros de Primaria no mejora sus emociones, creencias y actitudes hacia las matemáticas.
3. Crear y poner en práctica programas de intervención afectivo-emocional matemática en los que se promueva una mejora de aspectos emocionales de forma que queden integrados de manera natural en la práctica docente.

¿Bajo qué modelo de desarrollo profesional docente?

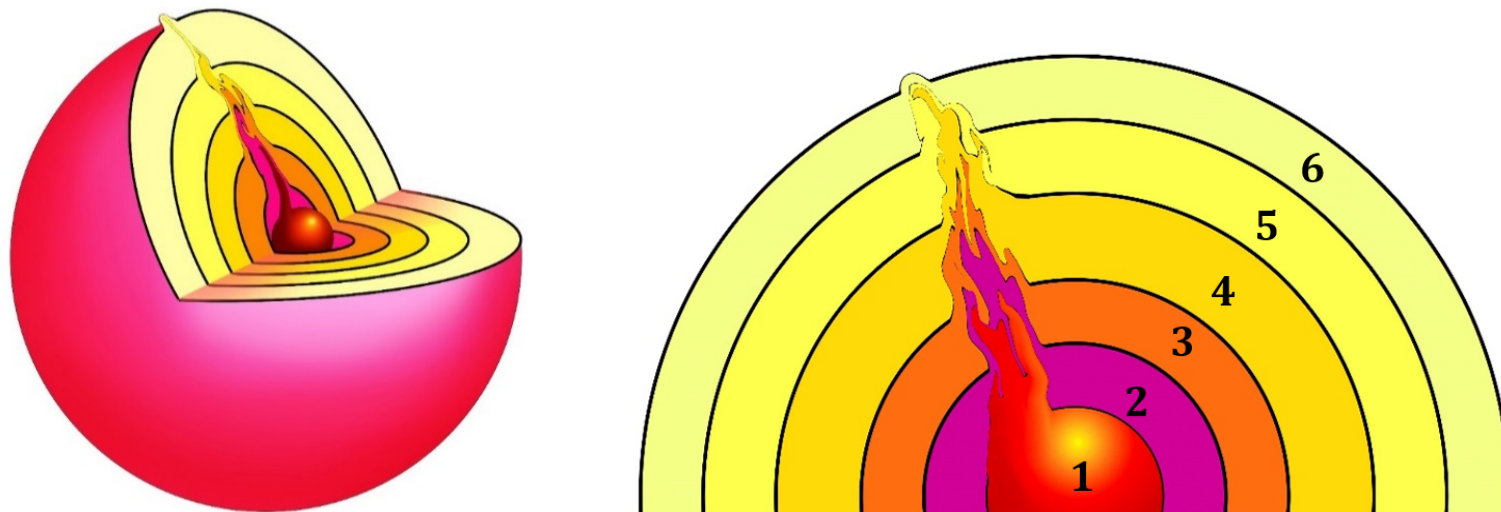




**Un modelo  
*limítrofe* de  
excelencia docente  
(Marbán, J. &  
Méndez, R., 2015)**



## Modelo *limítrofe* de excelencia docente



### Capas:

1. Relaciones con uno mismo.
2. Relaciones con la epistemología.
3. Relaciones con la práctica.
4. Relaciones con los estudiantes.
5. Relaciones con la comunidad.
6. Relaciones con el sistema educativo.





# Gracias por su atención

La matemática hermosa se enseña con el corazón

**C. Alsina**