

RETOS PARA EL ASESORAMIENTO

SESIONES DEL PLAN DE COOPERACIÓN TERRITORIAL PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN ARAGÓN

17 de noviembre de 2025

Pablo Beltrán-Pellicer

pbeltran@unizar.es

 @pbeltranp

<https://tierradenumeros.com>



Universidad
Zaragoza

¿Qué vamos a hacer hoy?

- Formación, ¿qué formación necesitan asesores, coordinadores y profesores? ¿Y los formadores de formadores?
- ¿Qué materiales elaborar para que sean útiles?
- ¿Prescribir o formar?
- Características de los centros seleccionados. Nivel de compromiso de los centros y de los coordinadores.
- Resistencia al cambio, inercias: alumnado, profesorado, centro educativo, familias.

El principal obstáculo es...



¿Cómo es una clase de ~~Gimnasia~~
Educación Física?





Consigna: “Crea una imagen de una clase de matemáticas”

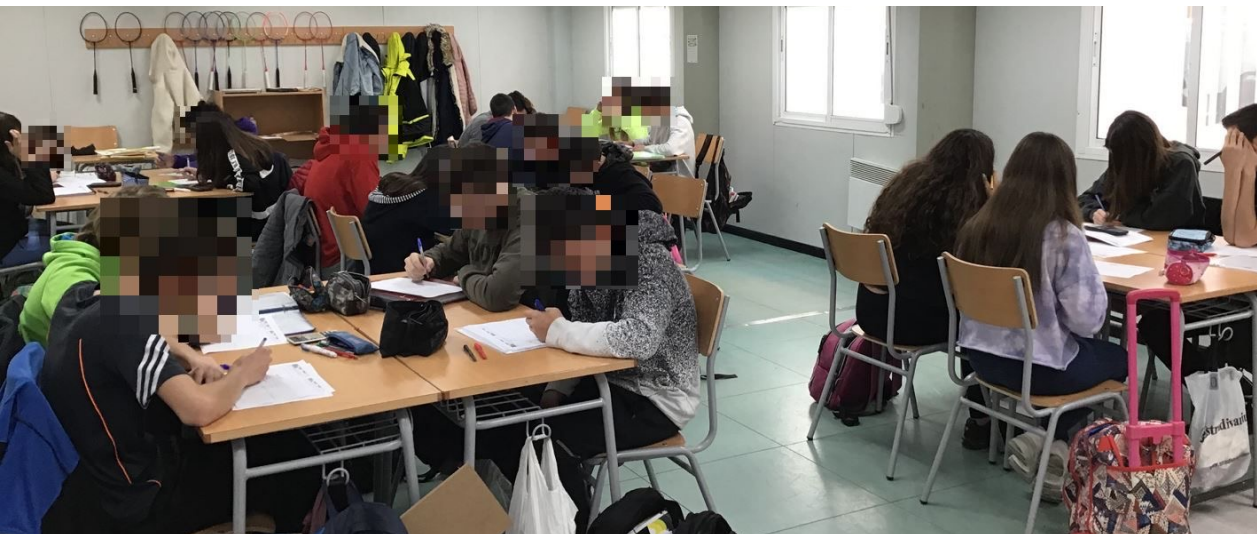




#DidMatCita 

Mathematics teachers show a tendency to adopt the same pedagogies they themselves experienced as learners, subconsciously crediting these for their own success, resulting in a general acquiescence to the dominant ideologies.

Wright, P. (2017) Critical relationships between teachers and learners of school mathematics. *Pedagogy, Culture & Society*, 25(4), 515-530. DOI: 10.1080/14681366.2017.1285345



El librito es de 1986. Mismas preocupaciones que ahora.

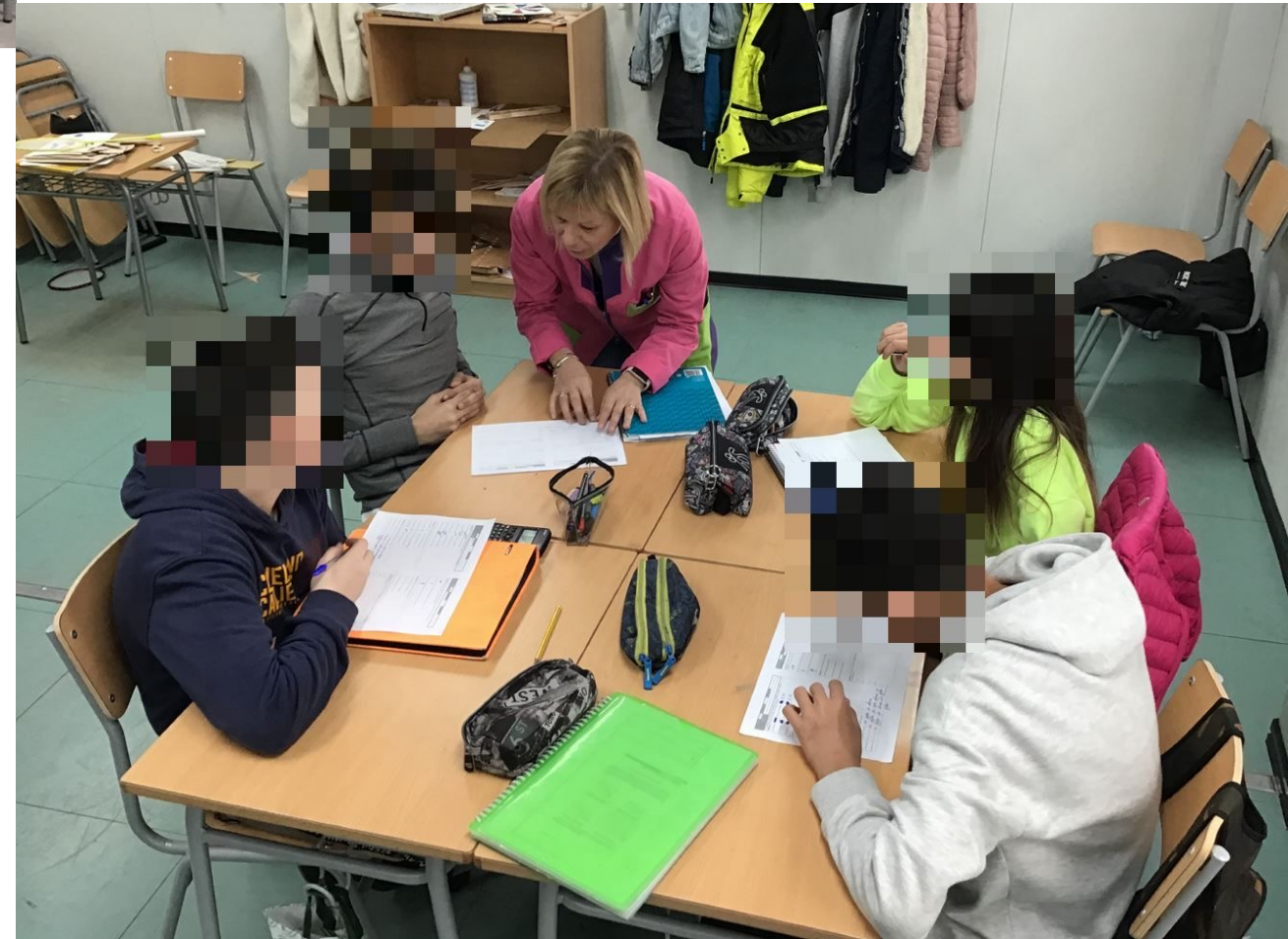
CONCEPCION ALONSO INFANTE
EVA CID CASTRO
PILAR GARCIA RIPOL y
CARLOS USON VILLALBA

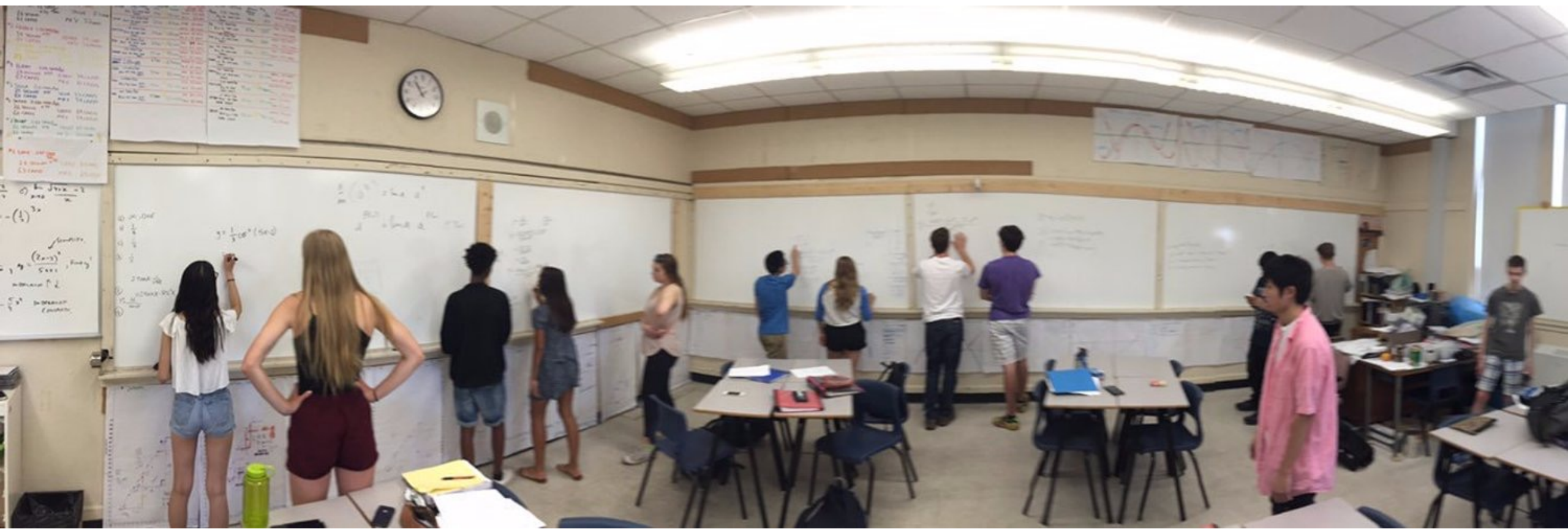
MATEMATICAS SIN PIZARRA

(Materiales para un método activo
en 1.º de B.U.P.)



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA





Fuente: <https://twitter.com/pgliljedahl>



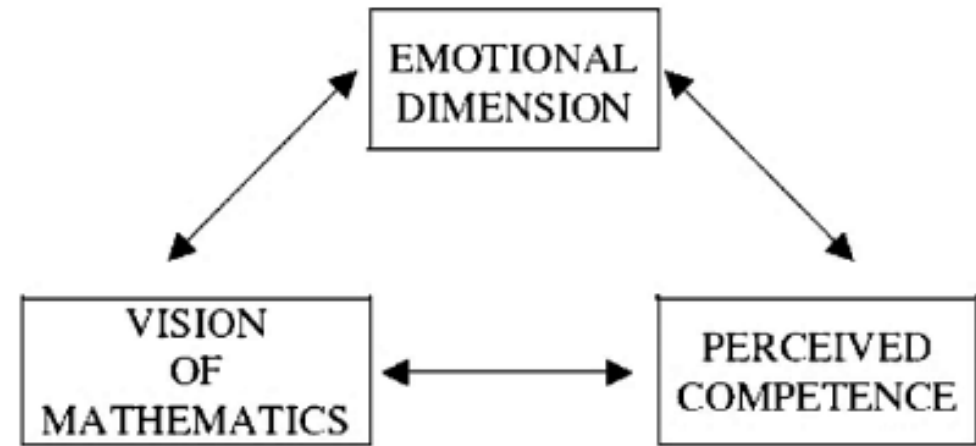
Foto gentileza de Gregorio Morales

De lo instrumental a lo relacional:
historia de ida y vuelta en clase
de matemáticas

¿Merece la pena esto si al año que viene patatas?

Una experiencia sobre cultura de aula

Hemos investigado con un grupo de 19 estudiantes qué ocurre al pasar de 3º a 4º y de 4º a 5º curso de Educación Primaria (8-9 y 9-10 años).

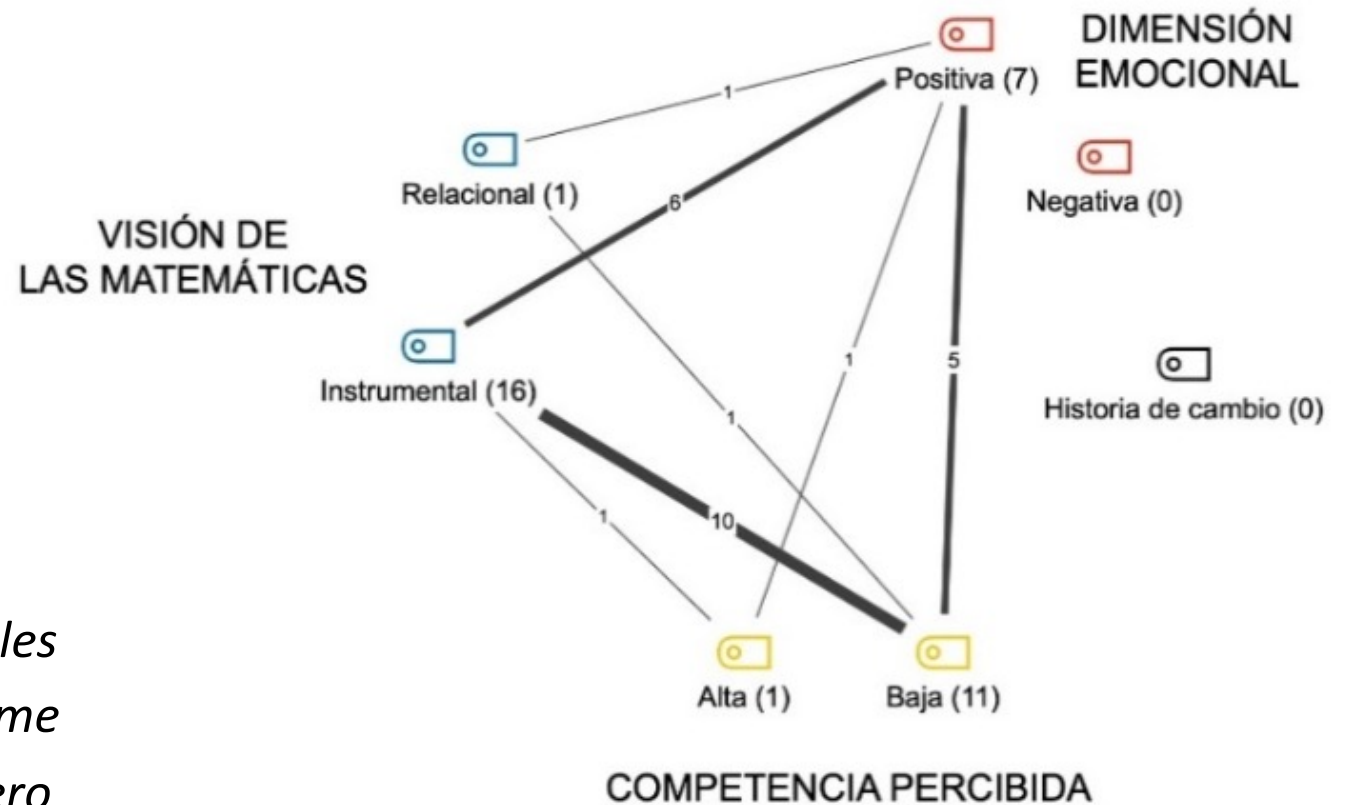


Nos hemos centrado en tres componentes del dominio afectivo, según el modelo de Di Martino y Zan (2010)

Antes de empezar 4º Primaria de manera relacional a través de la RP

«Las matemáticas son una asignatura. Puedes descubrir varios resultados con números. Y aprender. Ejemplo: [realiza la división por caja 198:3]. Puedes resolver problemas ¿Qué son los problemas? Los problemas son resolver multiplicaciones, sumas, restas, etc.»

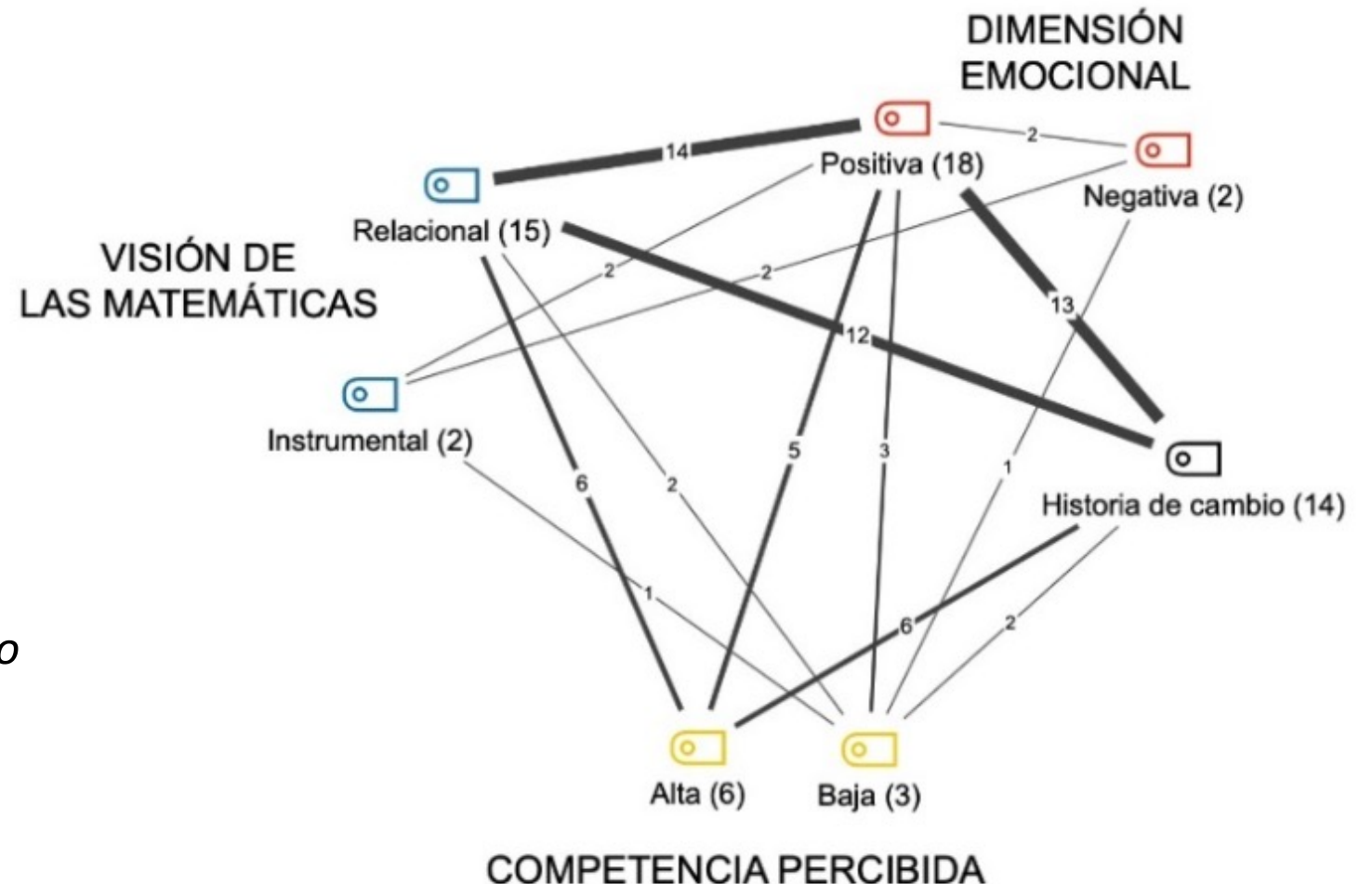
«Las matemáticas me parecen un poco difíciles porque los problemas y las multiplicaciones me resultan muy difíciles. Después ya es fácil, pero me equivoco mucho.»



Al terminar 4º Primaria a través de la RP

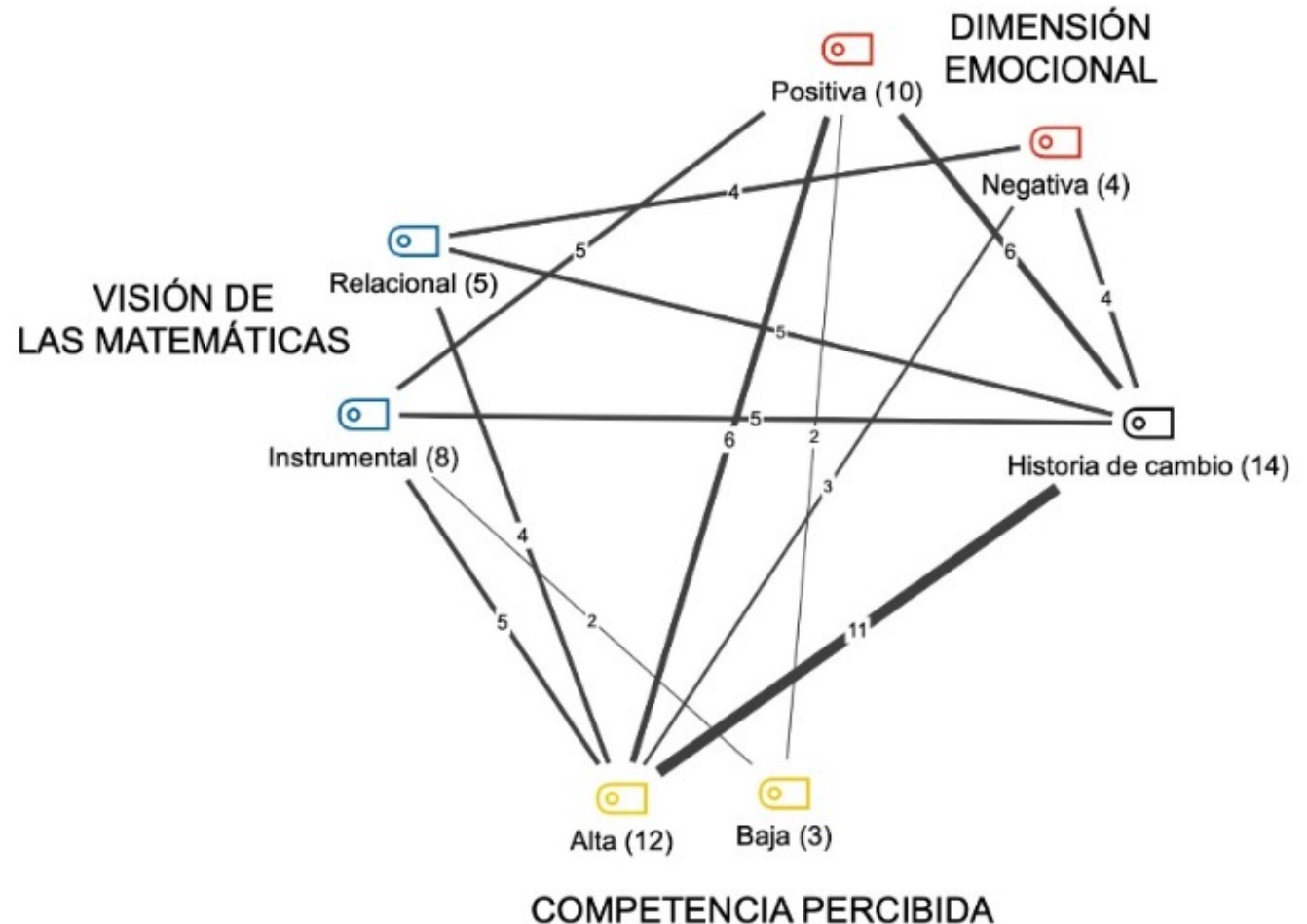
«Las matemáticas para mí son poder entender los números. Cuando llegué a esta clase no sabía entender los números. Son divertidas porque las entiendo. Me gusta trabajar en grupos en las pizarras en vez de hacerlo en solitario.»

«Hay problemas difíciles y fáciles, pero no pasa nada, se piensa. Yo he aprendido a pensar, pero no me estreso (antes me estresaba porque me ponía nerviosa).»



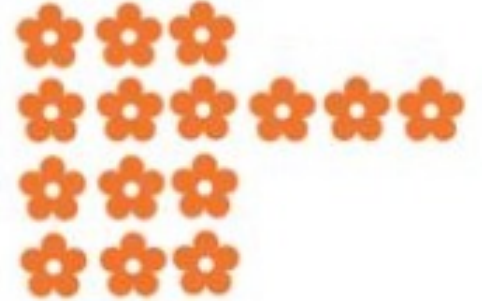
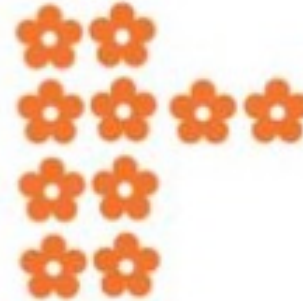
Vuelta a un enfoque expositivo o instrumental

«Este año las mates son muy distintas trabajamos individual, no hacemos problemas, son más aburridas porque la mayoría de las veces hacemos cuentas. Este año las matemáticas también me parecen más fáciles porque los problemas son una payasada y las divisiones y eso las hago desde 1º. Lo más divertido me parecen los juegos en los que hay que pensar, pero hacemos muy pocos. En lo que más nos centramos es en el cálculo y hacemos problemas difíciles una vez. Cuando hacemos matemáticas a veces me aburro.»



Muy bonito, pero es que hay un temario que cumplir

Muy bonito, pero es que hay un temario que cumplir



Una pequeña romería por los métodos milagro para la enseñanza de las matemáticas

Irene Ferrando y Carlos Segura

Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Valencia

Ni nuevos, ni milagrosos ni inocuos, pero sí un gran negocio

<https://hdl.handle.net/10550/91583>

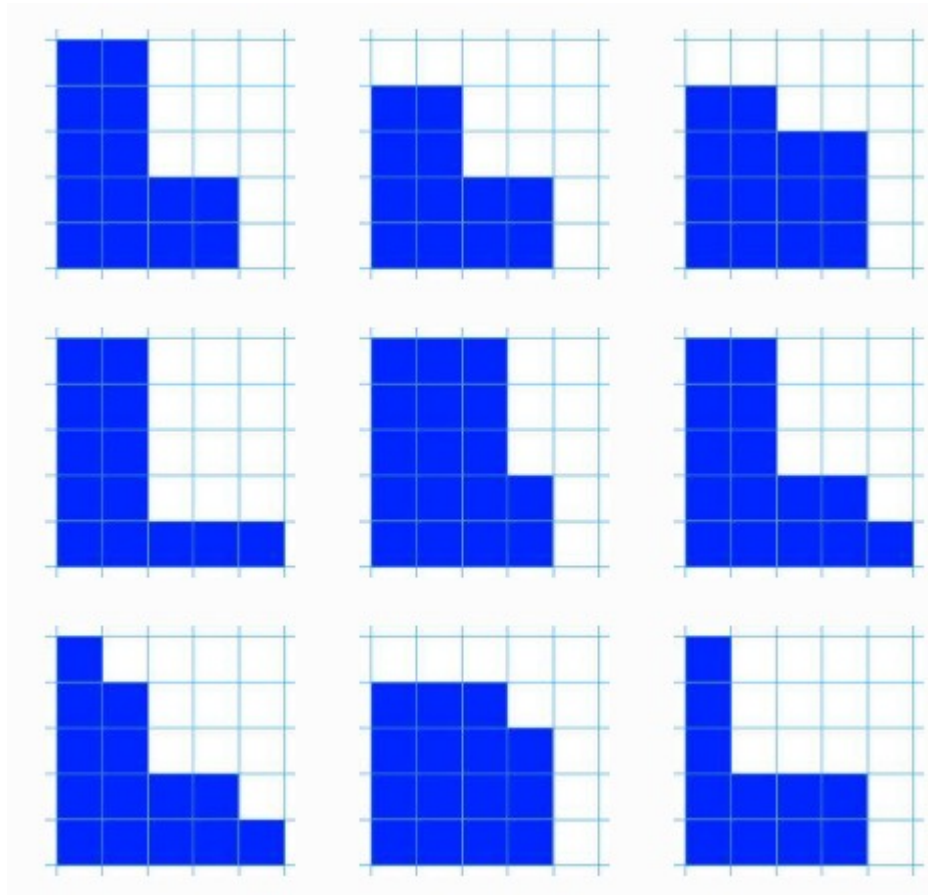
Especial Primaria: en 6º hacemos esto porque
en el instituto nos piden que patatas

Necesito un libro “Arcomat”

- El libro de texto (convencional) es un instrumento desprofesionalizador.
- ¿Hace falta libro de texto en Educación Física? ¿Por qué?
- ¿Cómo debería ser un buen material?

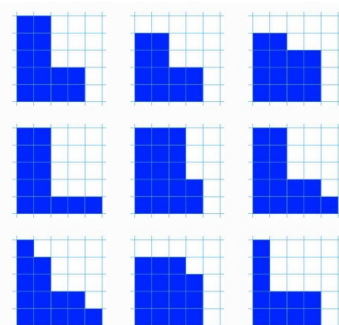
Changing areas, changing perimeters

Aquí tenemos 9 figuras...



Area		
-	=	+
Perimeter	-	
	=	
	+	

Changing areas, changing perimeters



		Area		
		-	=	+
Perimeter	-			
	=			
	+			

Age: 11 to 14

Challenge level: ★☆☆

Secondary

↳ GEOMETRY

↳ Perimeter, Area and Volume

- Exploring and noticing
- Working systematically
- Conjecturing and generalising
- Visualising and representing
- Explaining, convincing and proving

- Being curious
- Being collaborative
- Being resourceful
- Being resilient

En mi clase esto no, que tengo mucha diversidad

Y alumnado que no habla el idioma...

- ¿Cuál es la alternativa?

Formación

Fracciones propias



Parte-todo

Fracciones impropias,
algoritmos, propiedades
del racional, RP, etc.



Parte-todo

Descargo de responsabilidad

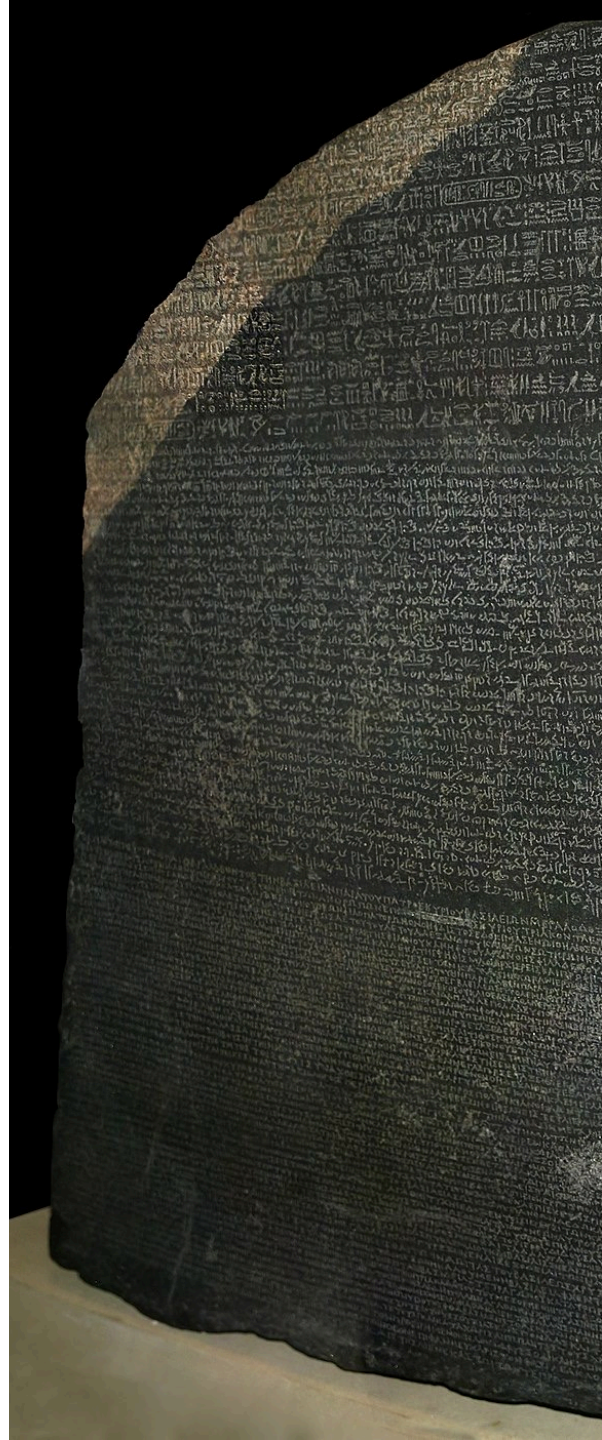
CAN DIDACTICS SAY HOW TO TEACH? THE BEGINNING OF A DIALOGUE BETWEEN THE ANTHROPOLOGICAL THEORY OF THE DIDACTIC AND OTHER APPROACHES

JOSEP GASCÓN, PEDRO NICOLÁS

Every human activity taking place in society (in particular, scientific activity) is conditioned by several systems of values and regulated by more or less explicit norms. Concerning scientific activity, one could distinguish between *epistemic* and *non-epistemic* values. Epistemic values are linked to the standards of scientific truth: objectivity, internal coherence, compatibility with other accepted theories, predictive power, *etc.* Among those non-epistemic values affecting scientific activity might be: social utility, social cost, accessibility, *etc.*

Epistemic and non-epistemic values, and the corresponding rules derived from them, affect scientific activity as a whole. They have an effect at different moments of this activity

This question was posed, via electronic message in September 2015, to scholars working in different approaches in didactics of mathematics. We received answers from Guy Brousseau, Michèle Artigue, Ed Dubinsky, María Trigueros, Ricardo Cantoral, Koeno Gravemeijer, and Juan D. Godino. This list is varied, but it does not aim to be exhaustive, as space limitations prevent us from including more perspectives. In any case, we regard this work as the beginning of a dialogue in which all theories are welcome. The next sections will be devoted to the answers [1]. Needless to say, we have the permission of our colleagues for the inclusion of their responses here.



¿Cómo leer la investigación?

Kirschner, Sweller y Clark (2006)

Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching

Paul A. Kirschner

*Educational Technology Expertise Center
Open University of the Netherlands
Research Centre Learning in Interaction
Utrecht University, The Netherlands*

John Sweller

*School of Education
University of New South Wales*

Richard E. Clark

*Rossier School of Education
University of Southern California*

Evidence for the superiority of guided instruction is explained in the context of our knowledge of human cognitive architecture, expert–novice differences, and cognitive load. Although unguided or minimally guided instructional approaches are very popular and intuitively appealing, the point is made that these approaches ignore both the structures that constitute human cognitive architecture and evidence from empirical studies over the past half-century that consistently indicate that minimally guided instruction is less effective and less efficient than instructional approaches that place a strong emphasis on guidance of the student learning process. The advantage of guidance begins to recede only when learners have sufficiently high prior knowledge to provide “internal” guidance. Recent developments in instructional research and instructional design models that support guidance during instruction are briefly described.

Hmelo-Silver, Duncan y Chinn (2007)

Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)

Cindy E. Hmelo-Silver, Ravit Golan Duncan, and Clark A. Chinn

*Department of Educational Psychology
Rutgers University*

Many innovative approaches to education such as problem-based learning (PBL) and inquiry learning (IL) situate learning in problem-solving or investigations of complex phenomena. Kirschner, Sweller, and Clark (2006) grouped these approaches together with unguided discovery learning. However, the problem with their line of argument is that IL and PBL approaches are highly scaffolded. In this article, we first demonstrate that Kirschner et al. have mistakenly conflated PBL and IL with discovery learning. We then present evidence demonstrating that PBL and IL are powerful and effective models of learning. Far from being contrary to many of the principles of guided learning that Kirschner et al. discussed, both PBL and IL employ scaffolding extensively thereby reducing the cognitive load and allowing students to learn in complex domains. Moreover, these approaches to learning address important goals of education that include content knowledge, epistemic practices, and soft skills such as collaboration and self-directed learning.

“

This analysis of research conducted primarily since 1985 provides some partial answers to six practice-based questions. Research clearly suggests that problem solving should not be taught as a separate topic in the mathematics curriculum. In fact, research tells us that teaching students to use general problem-solving strategies has little effect on their success as problem solvers. Thus, problem solving should be taught as an integral part of mathematics learning, and a significant commitment should be made to include problem solving at every grade level and with every mathematical topic.

Lester F.K., Cai J. (2016) Can Mathematical Problem Solving Be Taught? Preliminary Answers from 30 Years of Research. In: Felmer P., Pehkonen E., Kilpatrick J. (eds) *Posing and Solving Mathematical Problems*. Springer.

”

Como no espabile la didáctica específica...

Sunday, 01 Oct 2023

Also see
FEWEEK

SCHOOLS
WEEK

[ABOUT](#) [ADVERTISING](#) [SUBSCRIBER AREA](#)

SEARCH SCHOOLS WEEK



[News](#)

[Opinion](#)

[Features](#)

[Reviews](#)

[Supplements](#)

[Jobs](#)

[Subscribe](#)

[Home](#) > [Opinion](#)

 Ofsted

Ofsted's maths research review could lead to poorer teaching

School leaders and teachers for tips to improve maths teaching would do better to follow the national curriculum's principles, write Jenni Back and Anne Watson



ANNE WATSON AND JENNI BACK

emeritus professor of mathematics education, University of Oxford and research associate, University of Leicester

🕒 18 Oct 2021, 5:00



 [See discussion](#)



AMET
@AmetiteC

...

AMET are just tidying up the details of our response to Ofsted. Far too many of the references in the footnotes (28%) did not match the statements given.

[Traducir post](#)



schoolsweek.co.uk

Ofsted maths review 'needs to be withdrawn', experts warn

Academics want Ofsted to withdraw its review into teaching "high-quality" maths as they say that half the research cited was misused

4:37 p. m. · 9 jul. 2021

Cambridge University says it will stop training teachers if Government pushes ahead with 'flawed' reforms

Cambridge said the Department for Education's plans would 'detract from providers' and schools' attempts to ensure a continued supply of excellent trainee teachers'



Cambridge University said it was 'deeply concerned' by the Department for Education's plans (Photo: Edward Crawford/SOPA Images/LightRocket via Getty)

Guía rápida para evaluar propuestas educativas

Una propuesta educativa es cualquier cambio en las prácticas de un centro escolar que pretende optimizar el aprendizaje y bienestar del alumnado. Una propuesta adecuada utiliza la mejor información disponible en ese momento. Por sí sola no garantiza la obtención de buenos resultados, pero los hace más probables.



¿Quién publica la propuesta?

La fuente no tiene ningún conflicto de intereses. No hay que pagar tasas, ni formar parte de algún colectivo para acceder a ese conocimiento.

La fuente de información es quien imparte la formación, comercializa el material, etc. Se necesita un material o formación específica, restringida y con elevados costes.

¿Qué información ofrece y de qué forma lo hace?

Muestra el parecer y conocimiento de expertos apoyado en datos contrastables y comprobables. Las fuentes son accesibles a través de bibliotecas o repositorios. Utiliza un lenguaje claro.

Emite opiniones sin apoyo de estudios o datos. No da fuentes de referencia. Argumenta en base a experiencias o casos personales. Hace afirmaciones sorprendentes y usa un lenguaje confuso o hipertécnico.

¿Qué tipo de evidencia muestra?

Estudios revisados por pares*, con un número amplio de participantes y grupos de control**. Se tienen en cuenta las variables que pueden influir y especifica bajo qué condiciones funciona y bajo cuáles no lo hace.

Estudios sin grupo de control, pocos participantes, sin revisión... Las pruebas son impresiones subjetivas y los resultados son siempre buenos en todos los casos.

¿Cómo presentan los efectos beneficiosos?

Se prueba que:
- La propuesta produce una mejora frente a otras alternativas o no hacer nada.
- El efecto no se debe a otras variables (Ej. nivel socioeconómico, edad...) Se considera que correlación no implica causalidad***.

Se asume que la mejora se debe al método, enfoque o recurso sin controlar otras posibles influencias o causas.

¿Cómo encaja con lo que sabemos?

Es coherente con el consenso científico en psicología, pedagogía, didáctica... Si es una propuesta innovadora, tiene una trayectoria que evoluciona sin rupturas drásticas.

Pretende ser una propuesta "rompedora" y "disruptiva" respecto al conocimiento previo, al que incluso desprestigia, olvidando que la innovación se construye sobre el saber previo. Aparece asociada a una moda educativa.

* Evaluación de un trabajo de investigación por parte de expertos independientes, para validar que cumple con los criterios de calidad para su publicación.

** Grupo al que no se aplica la intervención objeto de estudio pero sí otras similares sin efecto conocido (placebo) para valorar que lo que funciona es la intervención y no la autosugestión o cualquier otro factor.

*** Que dos variables parezcan crecer o decrecer en relación la una a la otra no implica que una cause la otra.

#FECYTedu #coNprueba



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



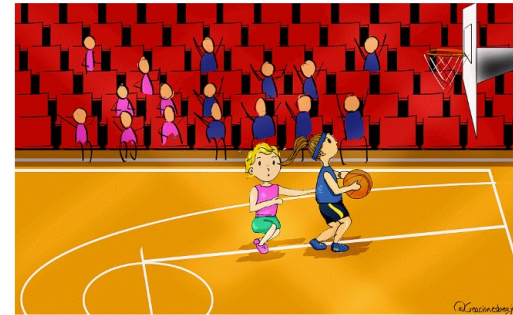
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Profes que se declaran relacionales, pero son instrumentales en la práctica

Un partido de basket

Queda un minuto y el entrenador tiene que decidir a qué jugadora sacar. ¿A quién elegirá?

- a. Si va perdiendo de 8 puntos.
- b. Si va ganando de 2 puntos.



<https://twitter.com/pbeltranp/status/1191034286423650304>

Guías Praxis para el profesorado de ESO

MATEMÁTICAS

Contenidos, Actividades y Recursos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
María	56	57	67	49	45	73	65	59	65	44
Clara	61	54	56	64	58	47	52	74	60	54
Alba	66	46	61	59	73	47	56	53	61	58
Sonia	57	53	66	59	56	52	59	61	45	72
Laura	49	70	57	65	52	46	60	58	73	50

BORRELL, F., POL, A. y SAGUER, E. (1998), «Estadística y probabilidad», en C. Azcárate y J. Deulofeu (1998), Matemáticas ESO, Guías Praxis para el profesorado, Praxis Barcelona.

Conflictos con algunos inspectores

- Es que mi inspector me pide ... y no hay manera de encajarlo en la programación.

RETOS PARA EL ASESORAMIENTO

SESIONES DEL PLAN DE COOPERACIÓN TERRITORIAL PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN ARAGÓN

17 de noviembre de 2025

Pablo Beltrán-Pellicer

pbeltran@unizar.es

 @pbeltranp

<https://tierradenumeros.com>



Universidad
Zaragoza