

DEL CURRÍCULO AL AULA DE MATEMÁTICAS

Pablo Beltrán-Pellicer

pbeltran@unizar.es

 @pbeltranp

<https://tierradenumeros.com>



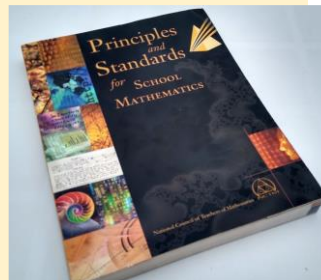
**Universidad
Zaragoza**

Competencias específicas (ESO)

5 ejes competenciales

- Resolución de problemas
CE.M1, CE.M2
- Razonamiento y prueba
CE.M3, CE.M4
- Conexiones
CE.M5, CE.M6
- Comunicación y representación
CE.M7, CE.M8
- Socioafectivo
CE.M9, CE.M10

Se conectan con el perfil de salida
(no solo con la STEM)



Criterios de evaluación

- Definidos por ciclo
- Para cada CE

Primaria: 8 competencias.

Bachillerato: 9 competencias.

Infantil: es otro mundo.

Alsina, A. (2022). Transformando el currículo español de Educación Infantil: la presencia de la competencia matemática y los procesos matemáticos. *Números*, 111, 33-48.



CeMat (2021). Bases para la elaboración de un currículo de Matemáticas en Educación no Universitaria



Sentidos y saberes

Sentidos

- Sentido numérico
- Sentido de la medida
- Sentido espacial
- Sentido algebraico y pensamiento computacional
- Sentido estocástico
- Sentido socioafectivo



Saberes

Conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

Situaciones de aprendizaje

Implican el despliegue por parte del alumnado de acciones asociadas a competencias y que contribuyen a su desarrollo.



El currículo aragonés

Una estructura que es igual para todas las asignaturas

Sección del documento	Descripción
Introducción	Finalidades de la educación matemática y otros aspectos generales.
1. Competencias específicas	Se explican detalladamente cada una de ellas, se vinculan con otras competencias específicas y con el perfil de salida.
2. Criterios de evaluación	Se cuida la vinculación explícita con las competencias específicas y se introducen aclaraciones sobre la evolución de los criterios a lo largo de la etapa, especialmente en educación primaria.
3. Saberes básicos	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción detallada de cada uno de los sentidos (bloques). - Tablas de saberes básicos por ciclo/curso, distinguiendo para cada uno de los subbloques de los sentidos una columna con los saberes (conocimientos, destrezas y actitudes) y otra con “Orientaciones para la enseñanza”.
4. Orientaciones didácticas y metodológicas	<p>4.1 Sugerencias didácticas y metodológicas generales.</p> <p>4.2 Evaluación de aprendizajes, con especial atención al carácter formativo de la evaluación añadiendo sugerencias de cómo implementar este enfoque.</p> <p>4.3 Diseño de situaciones de aprendizaje en matemáticas.</p> <p>4.4 Ejemplos de situaciones de aprendizaje.</p>

A. Sentido numérico

El sentido numérico acompaña siempre, en los quehaceres diarios y en la vida académica. En este curso se realiza una síntesis de todo lo trabajado durante la primera etapa de la secundaria. Aparecerán nuevas tareas, pero los procedimientos son similares. Por tanto, los razonamientos se esperan más maduros y críticos. El alumnado debe ser capaz de expresarse matemáticamente con la terminología adecuada tanto para escribir las secuencias del cálculo como para expresar sus razonamientos y conclusiones de forma verbal.

Conocimientos, destrezas y actitudes

Orientaciones para la enseñanza

A.2. Cantidad:

- Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.
 - Realización de estimaciones con la precisión requerida.
- [...]

En lo que se refiere al manejo de las cantidades, estimaciones y uso de los diferentes sistemas numéricos, no hay mucha variación respecto de los dos primeros cursos de la ESO.

En este curso, cuando estudian los conjuntos numéricos, además de la relación de contenido entre ellos, se debe reflexionar acerca de qué acciones se relacionan con cada campo numérico (Calvo et al., 2016): contar (\mathbb{N}), situar (\mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R}), expresar variaciones (\mathbb{Z} , \mathbb{Q}), expresar partes o razones (\mathbb{Q}), medir (\mathbb{Q} , \mathbb{R}), ordenar (\mathbb{N} , \mathbb{Z}), codificar (\mathbb{N}).

[...]

[...]

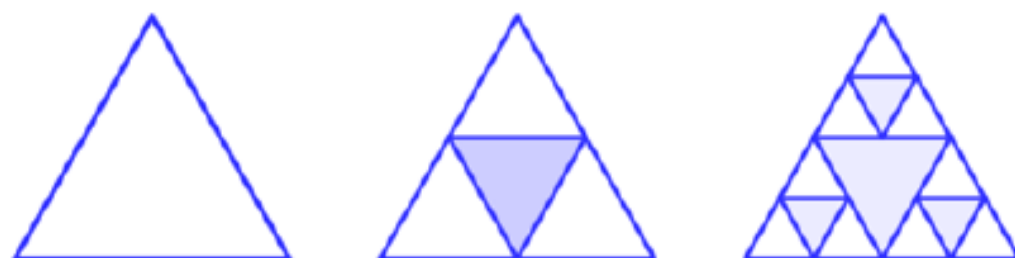
[...]

A.4. Relaciones:

- Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.
- Patrones y regularidades numéricas.

Una posible actividad a realizar en este bloque sería la siguiente: En cada una de las dos series, los triángulos se obtienen uniendo los puntos medios de los lados. Calcula el área de los triángulos sombreados, así como de los triángulos que ocupen los lugares 4, 10 y 15 de la serie (Gairín y Sancho, 2002):

Serie 1:



Serie 2:





- Nivel 3: Hace representaciones sistemáticas. Elige la estrategia más eficaz. Encuentra errores en los razonamientos de los otros. Relaciona figuras planas con figuras del espacio, sin necesidad del material manipulable. Interviene por iniciativa propia, sugiere problemas.

V. Referencias

Albarracín, L., Lorente, C., Lopera, A., Pérez, H. y Gorgorió, N. (2015). Problemas de estimación de grandes cantidades en las aulas de Educación Primaria. *Épsilon*, 32(1), 19-34.

Alsina, Á. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Graó.

Arnal-Bailera, A., y Gasca, B. (2018). Actividades con el ajedrez para trabajar la argumentación y la resolución de problemas en matemáticas en Educación Primaria. *Números*, 99, 71-84.

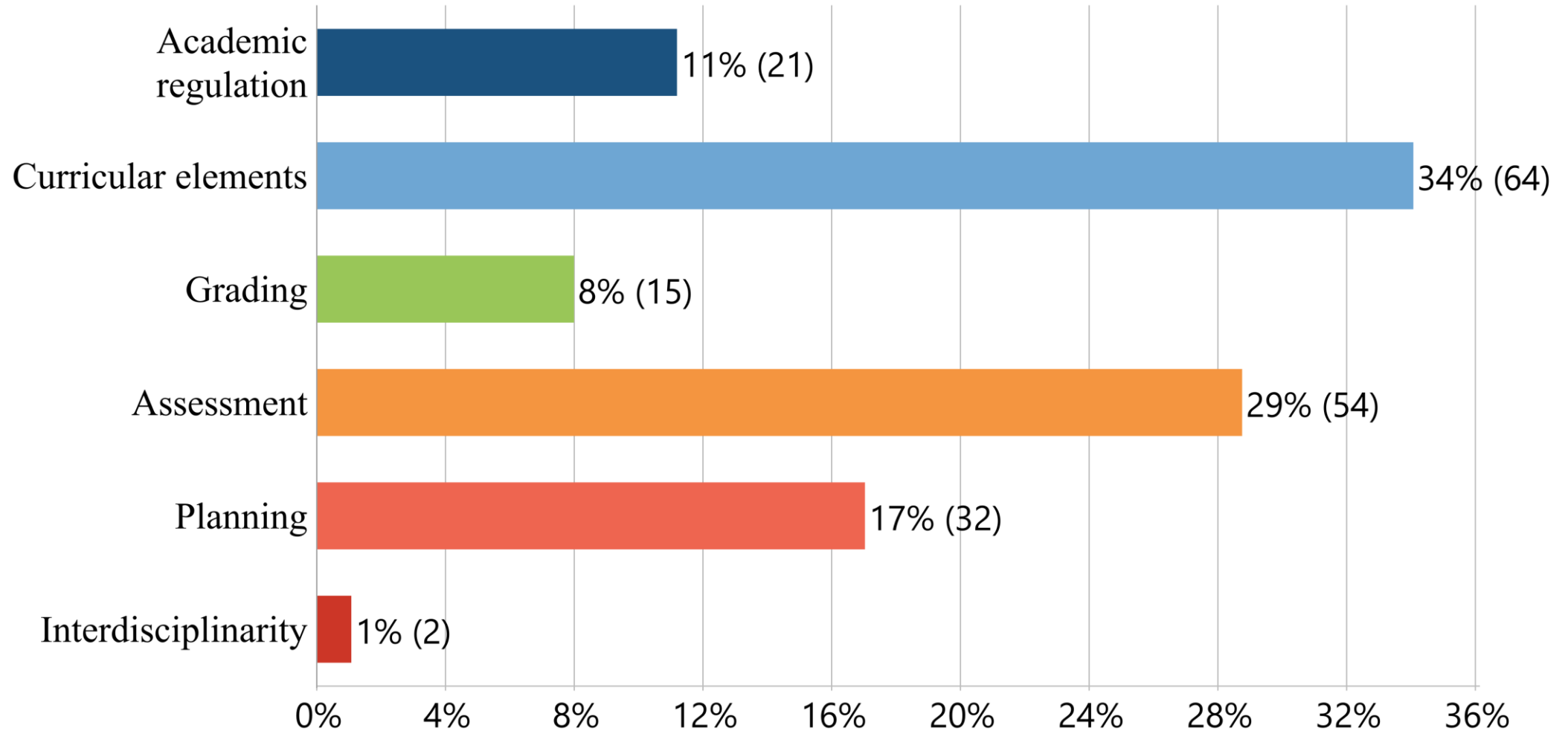
Arnal Bailera, A., y Vera Sáez-Benito, D.M. (2021). Enseñanza de herramientas de combinatoria a través de actividades basadas en el ajedrez en Educación Primaria. Un estudio de caso. *REIDOCREA*, 10(7), 1-18.

Anghileri, J. (2006). *Teaching number sense* (2nd ed). Continuum.

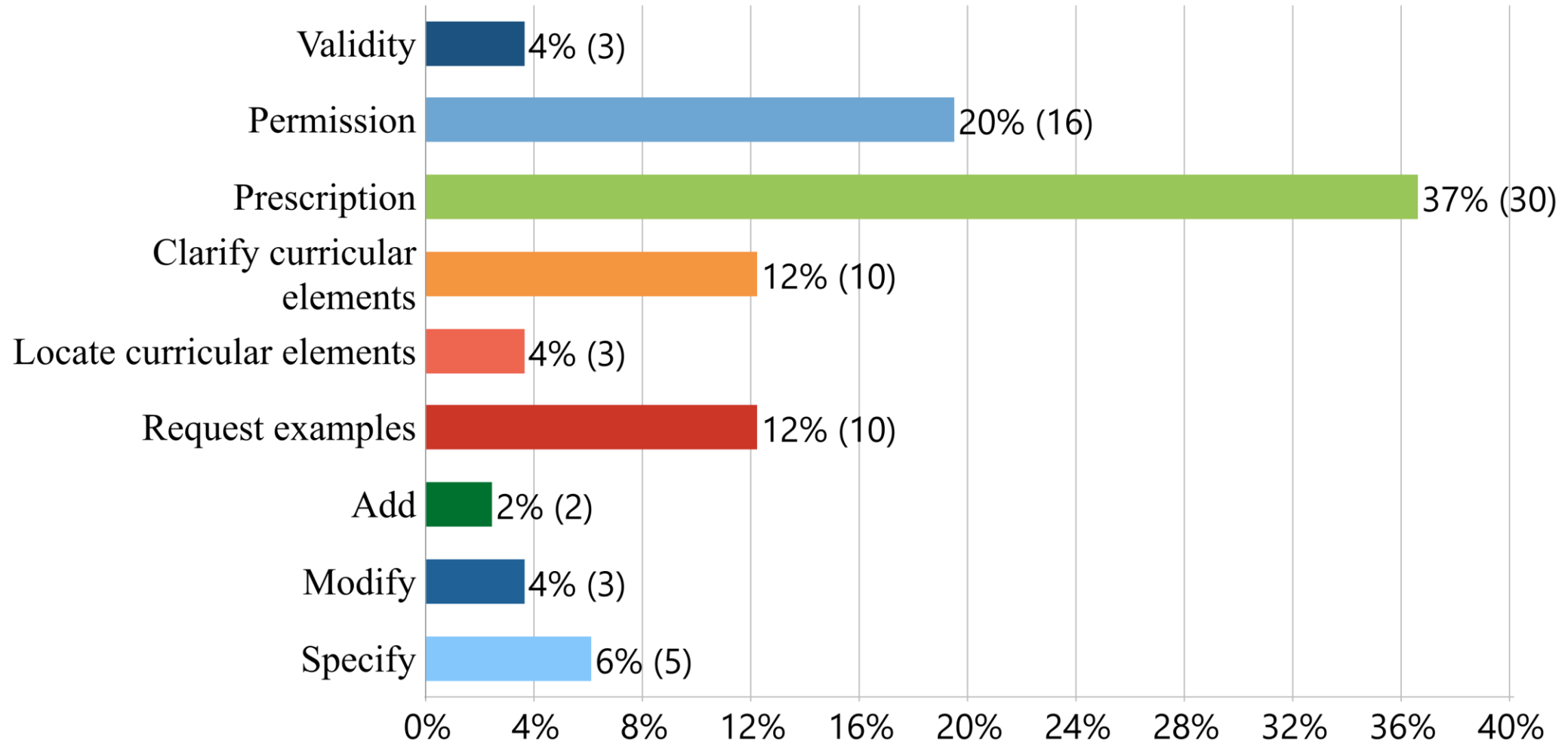
Arce, M. (2018). El cuaderno de matemáticas: un instrumento relevante en las aulas que suele pasar desapercibido. *La Gaceta de la RSME*, 21(2), 367–387.

Attard, C. (2014). I don't like it, I don't love it, but I do it and I don't mind: Introducing a framework for engagement with mathematics. *Curriculum Perspectives*, 34(3), 1–14.

¿Cómo se acercan al currículo los docentes en ejercicio?



¿Cómo se acercan al currículo los docentes en ejercicio?





Situaciones de aprendizaje





**LAS SA SON ACTIVIDADES
QUE MOVILIZAN COMPETENCIAS**



**LAS SA SON ACTIVIDADES
QUE MOVILIZAN COMPETENCIAS**



**TANTO CLAVE
COMO ESPECÍFICAS**



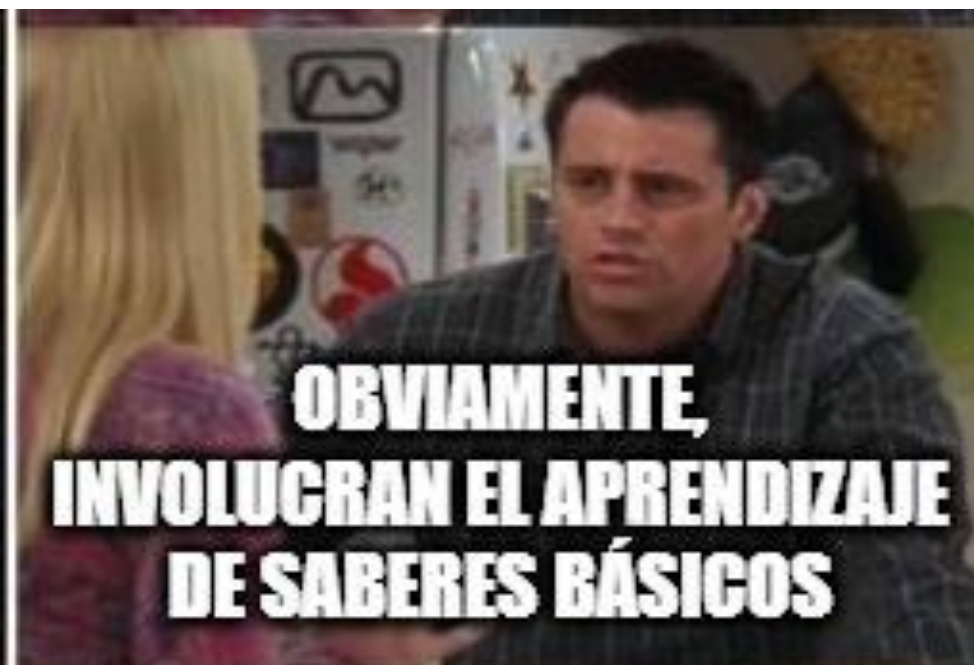
**TANTO CLAVE
COMO ESPECÍFICAS**



**OBVIAMENTE,
INVOLUCRAN EL APRENDIZAJE
DE SABERES BÁSICOS**



**¿QUÉ SON LAS
SITUACIONES DE APRENDIZAJE?**



**OBVIAMENTE,
INVOLUCRAN EL APRENDIZAJE
DE SABERES BÁSICOS**



**SON PROYECTOS
INTERDISCIPLINARES CON CONTEXTOS DE
LA VIDA COTIDIANA Y
SUSTITUYEN A LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

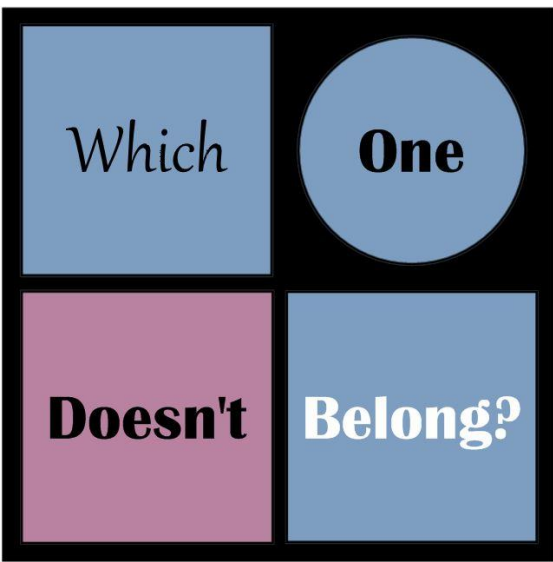
¿Qué pasa con el contexto?

Educación Matemática Realista

Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (2005).
The role of contexts in assessment
problems in mathematics. *For the
learning of mathematics*, 25(2), 2-23.

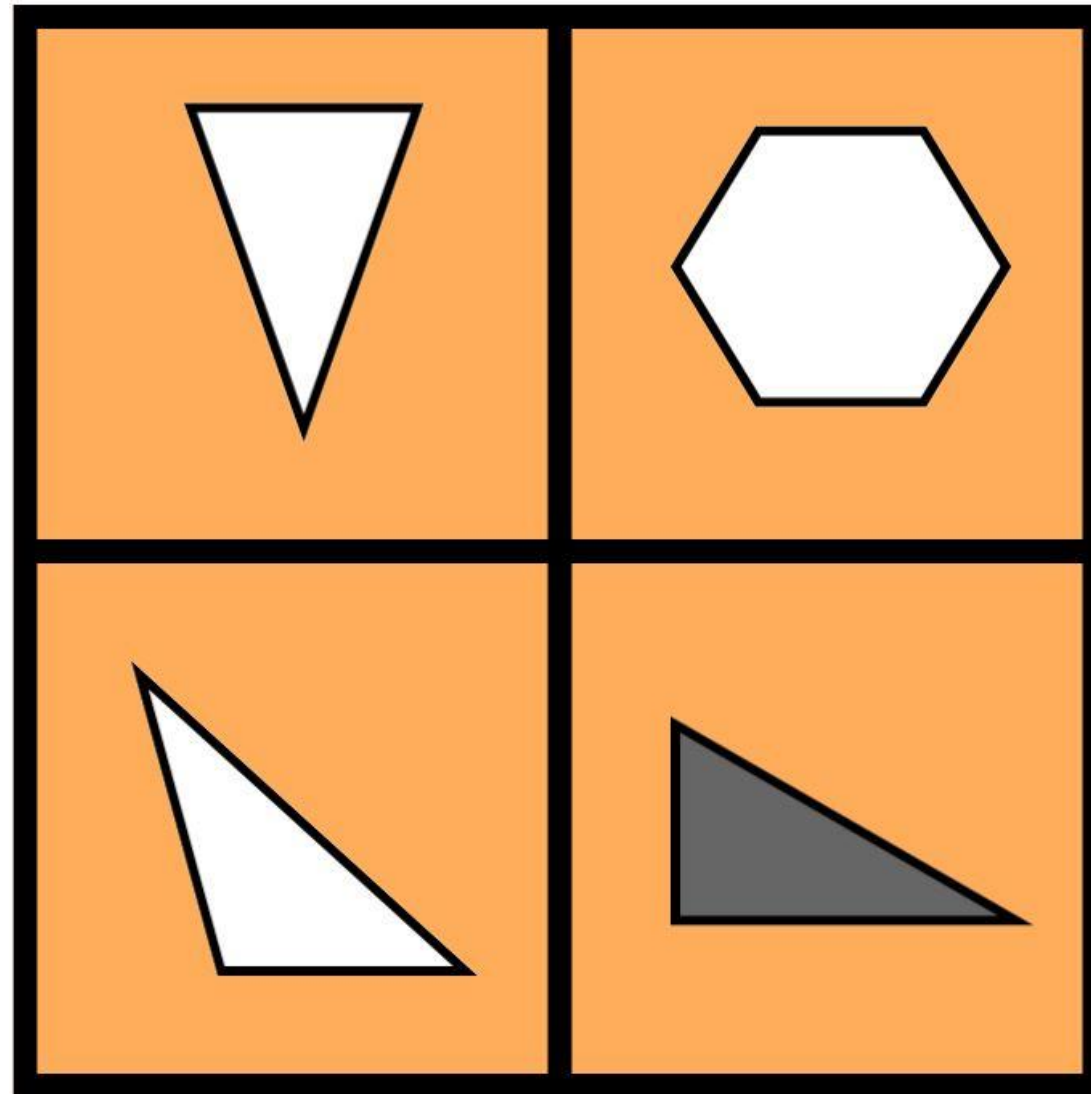


Although, in general, the term ‘context’ is often normatively employed as a requirement that the teaching and the problems used for it are authentic and reflect real-life situations (Wedegge, 1999), this is not true for RME. Within this approach to mathematics education, ‘realistic’ means that the context of the problems is imaginable for the students. However, it must be acknowledged that the name *Realistic Mathematics Education* is somewhat confusing in this respect. This all has to do with the Dutch verb *zich REALISE-ren* that means *to imagine*. This implies that it is not authenticity as such, but the emphasis on making something real in your mind that gave RME its name. For the problems presented to the students, this means that the context can be one from the real world, but this is not always necessary. The fantasy world of fairy tales and even the formal world of mathematics can provide suitable contexts for a problem, as long as they are real in the students’ minds and they can experience them as real for themselves.



9	16
25	43

<https://talkingmathwithkids.com/wodb/>



<https://talkingmathwithkids.com/wodb/>

Aprender a través de la resolución de problemas

¿QUÉ QUEREMOS QUE APRENDAN?



¡A RESOLVER PROBLEMAS!



¿Y QUÉ LES VAMOS A ENSEÑAR?



¡A HACER EJERCICIOS!



Enseñanza “a través de la RP” vs “para la RP”

El orden que sigue una secuencia **para** la RP es:

1. Esto se hace así.
2. Ejercicios sin contexto.
3. Ejercicios con contexto, pero les llamamos “problemas”.
4. Con suerte, en una secuencia PARA la RP se proponen problemas de aplicación interesantes.

Nada más sencillo que tomar un libro de texto para comprobar esa secuencia.

La raíz cuadrada de la varianza se llama **desviación típica**.

El próximo curso manejarás estos parámetros con soltura. Ahora nos conformamos con hallar sus valores para los datos del ejemplo:

Varianza =

$$= \frac{6^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 6^2}{6} = 16,33$$

Desviación típica =

$$= \sqrt{\text{Varianza}} = \sqrt{16,33} = 4,04$$

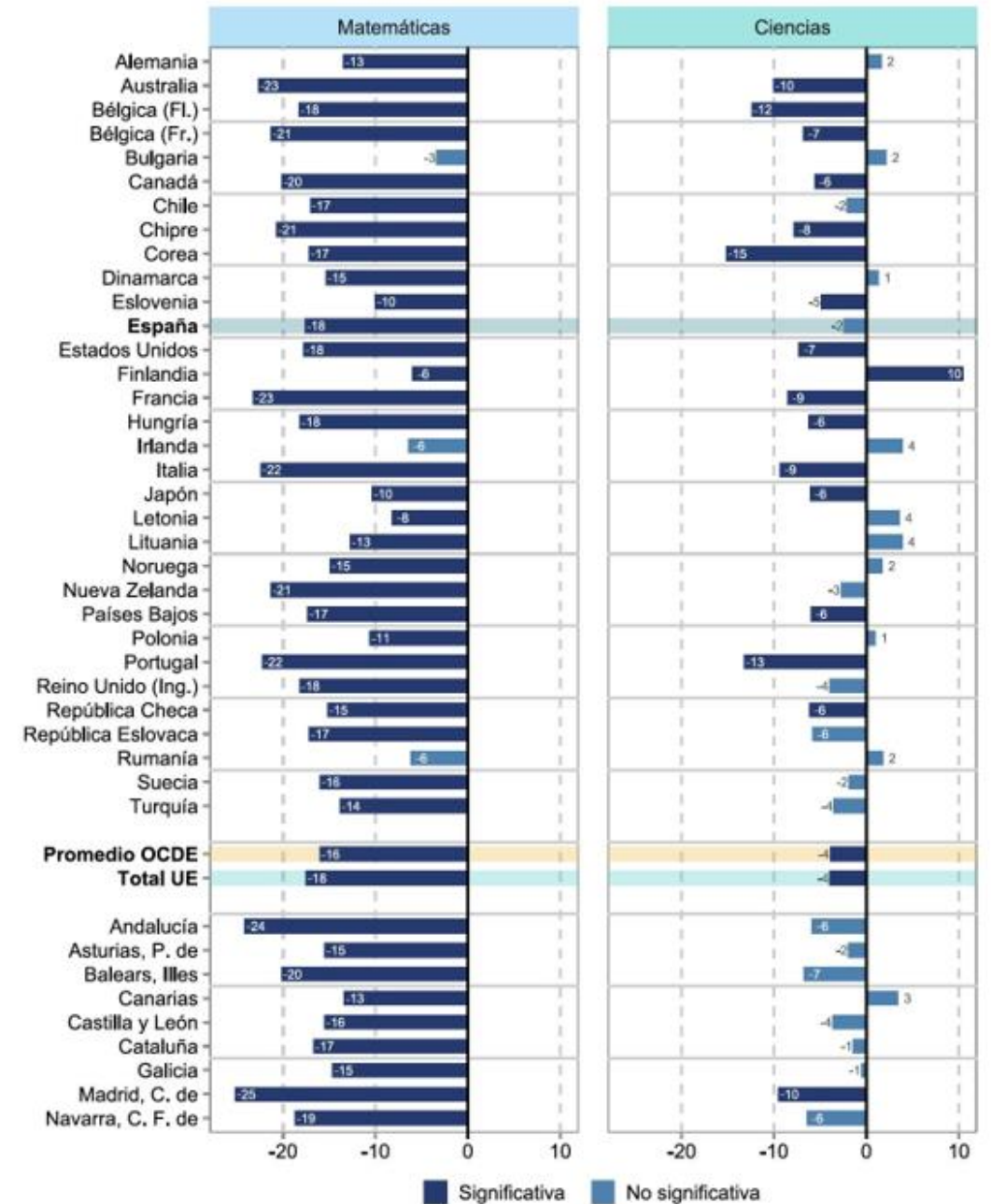
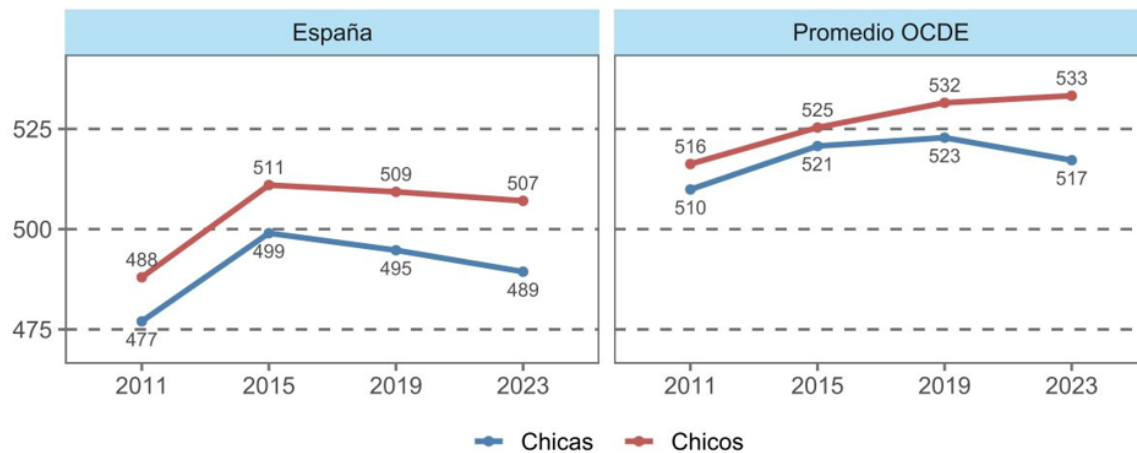
Enseñanza “a través de la RP” vs “para la RP”

En un proceso de enseñanza **a través** de la resolución de problemas: sigue una secuencia similar a la siguiente:

1. El alumnado se enfrenta a situaciones problemáticas sin haber recibido instrucción previa sobre los contenidos que quieren enseñarse.
2. Los problemas deben promover la reflexión y la indagación hacia la búsqueda de estrategias que permitan resolverlos.
3. El profesorado utiliza las respuestas del alumnado para organizar una puesta en común que permita introducir los nuevos conceptos.
4. Por último, el alumnado resuelve problemas para afianzar los nuevos contenidos.

Cultura de aula, brecha de género y otras cosas...

Figura 3.8. Evolución de la brecha de género en el rendimiento en matemáticas (2011-2023). España y promedio OCDE



El Rey de los Cuentos de Hadas te invita a sentarte frente a él:

- Diseña, para mí, un castillo mágico con hermosas torres.

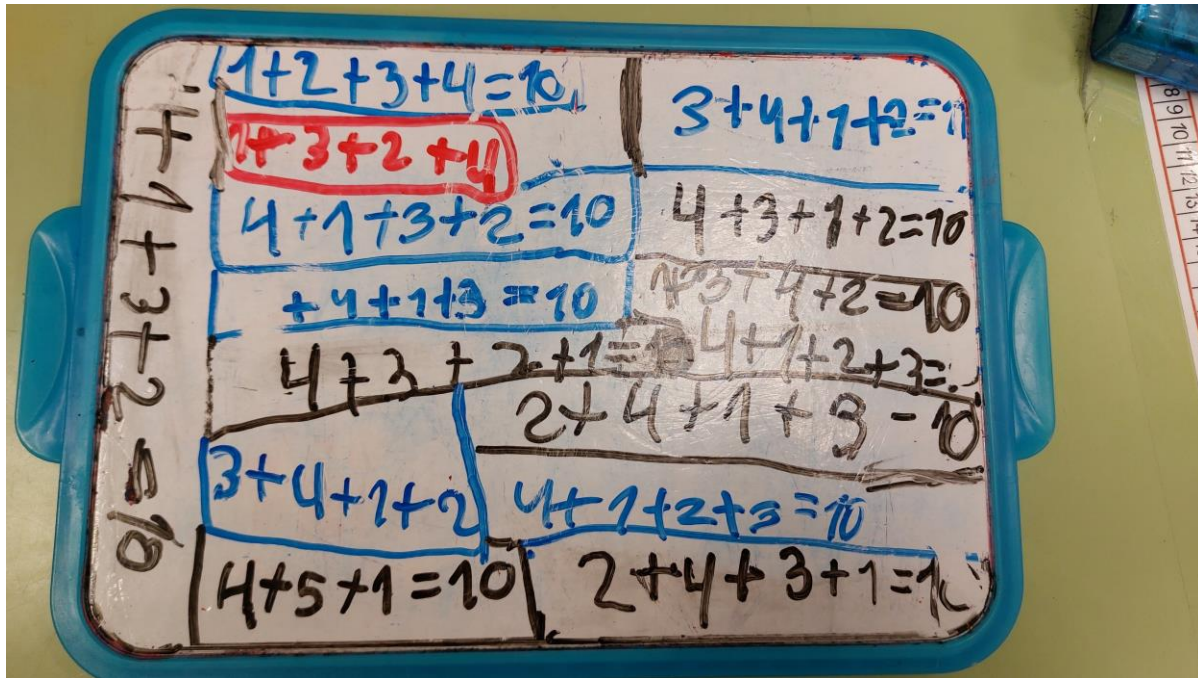
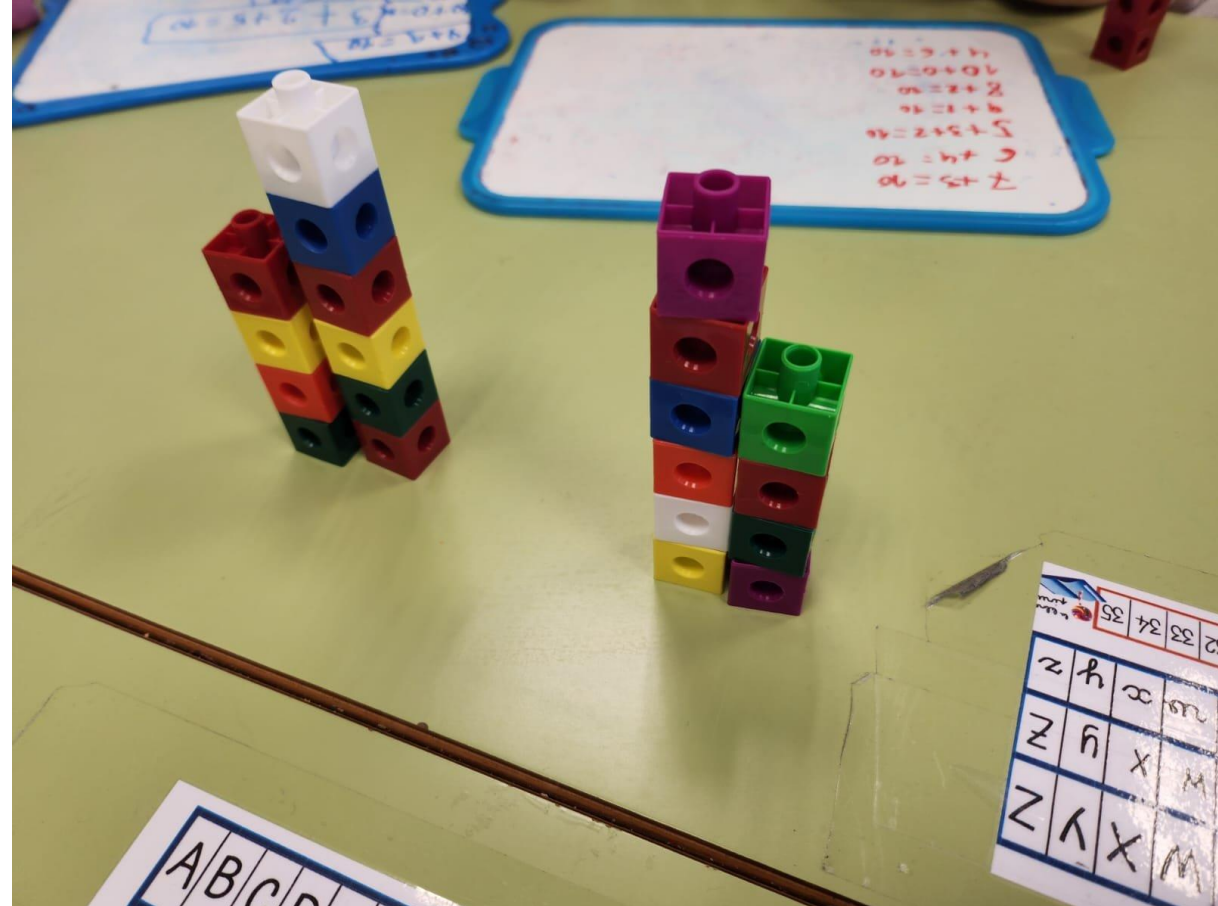
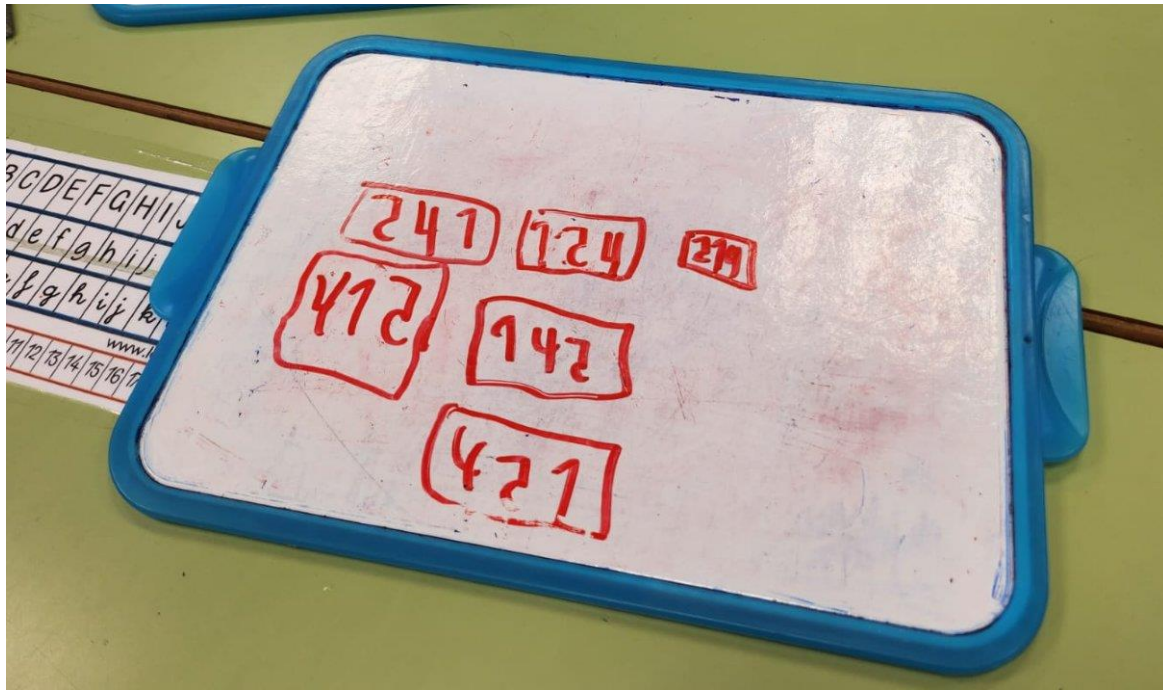
Resulta que tiene suficiente dinero para pagar por diez pisos y te dice que distribuyas estos diez pisos como quieras entre tus torres. Sin embargo, susurra:

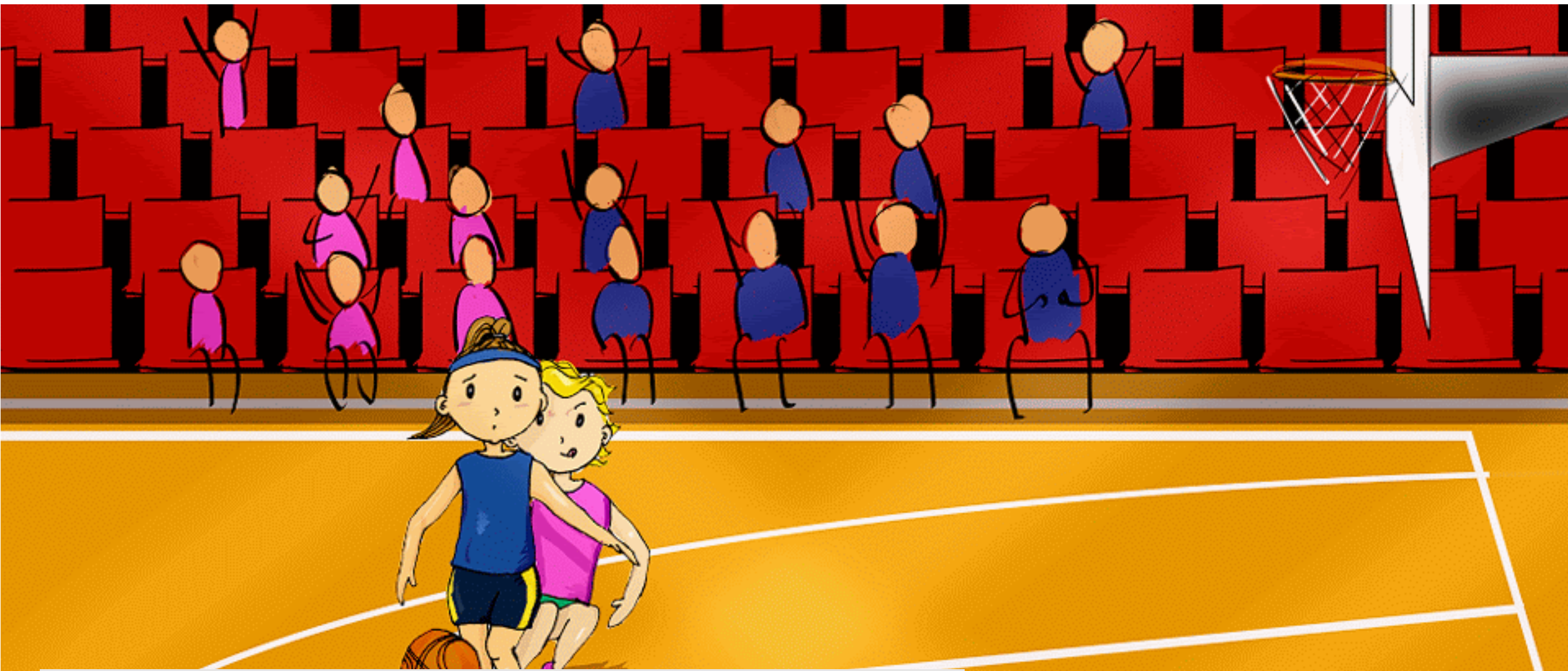
- ¡Ninguna de las torres puede tener la misma altura!

Por ejemplo, podrías construir tres torres de altura 4, 5, 1 pero no podrías construir cuatro torres de alturas 1, 3, 5, 1 porque dos torres tienen una altura de 1.

https://mathpickle.com/muse_6/







Un ejemplo sobre medidas de dispersión

Queremos (o “toca”) enseñar la varianza

Sea X una variable aleatoria...

$$\begin{aligned}\text{Var}(X) &= \mathbf{E}[(X - \mu)^2] \\ &= \mathbf{E}[(X^2 - 2X\mu + \mu^2)] \\ &= \mathbf{E}[X^2] - 2\mu \mathbf{E}[X] + \mu^2 \\ &= \mathbf{E}[X^2] - 2\mu^2 + \mu^2 \\ &= \mathbf{E}[X^2] - \mu^2 \\ &= \mathbf{E}[X^2] - \mathbf{E}^2[X]\end{aligned}$$

x_i f_i F_i $x_i f_i$ $x_i^2 f_i$

• • • •
• • • •
• • • •
• • • •

$\hat{c}?$

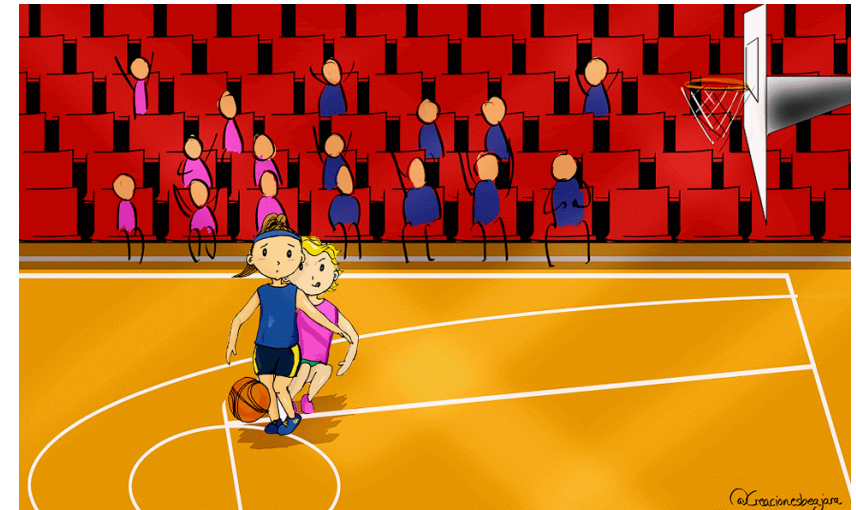
Decálogo de Puig Adam (1955)

1. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándolo constantemente.
2. No olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución.
3. Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social.
4. **Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.**
5. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.
6. Estimular esta actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.
7. Promover en todo lo posible la autocorrección.
8. Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.
9. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.
10. Procurar a cualquier alumno éxitos que eviten su desmoralización.

Un partido de basket

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

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



<https://tierradenumeros.com/post/hilo-medidas-de-dispersion/>

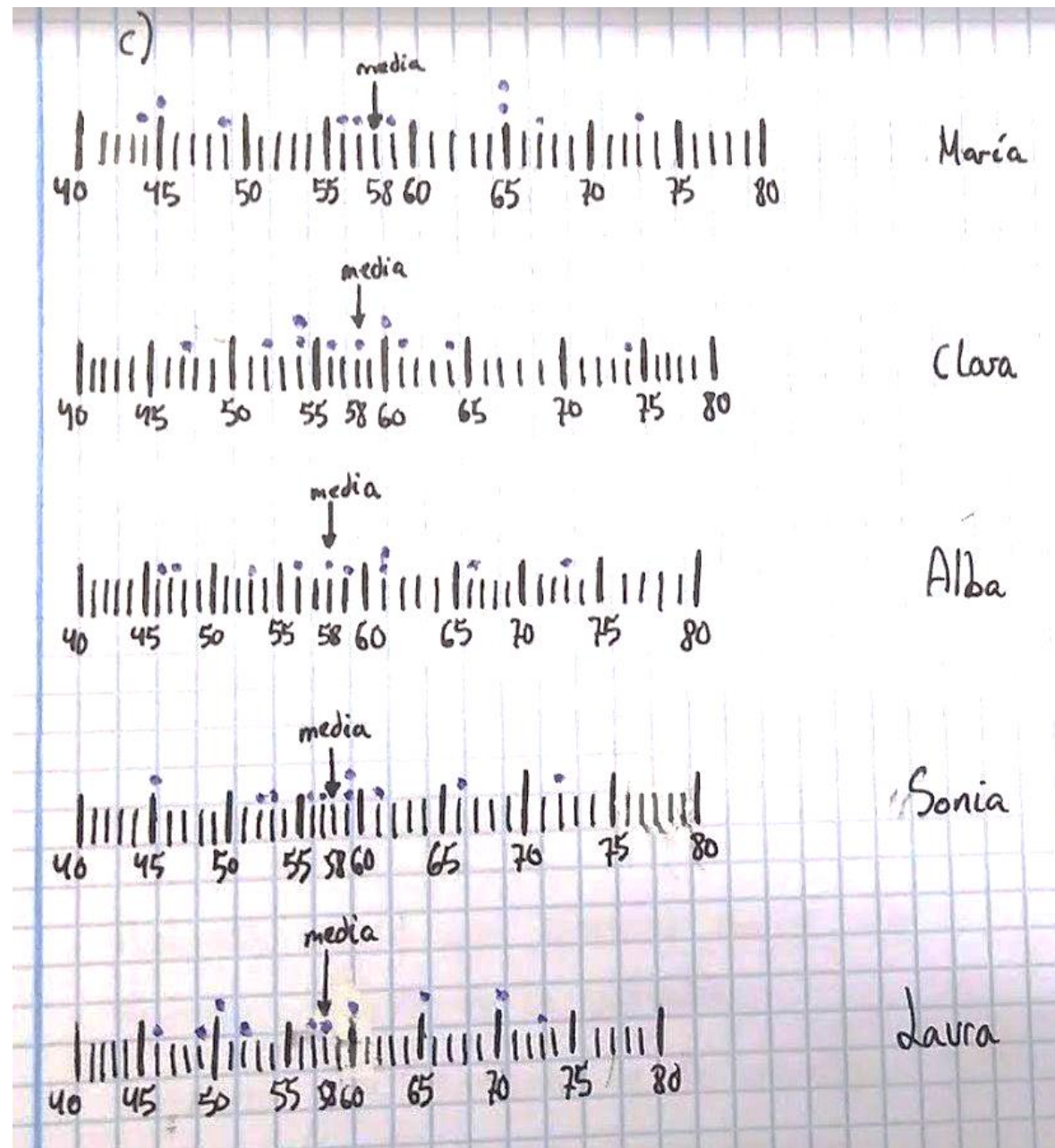
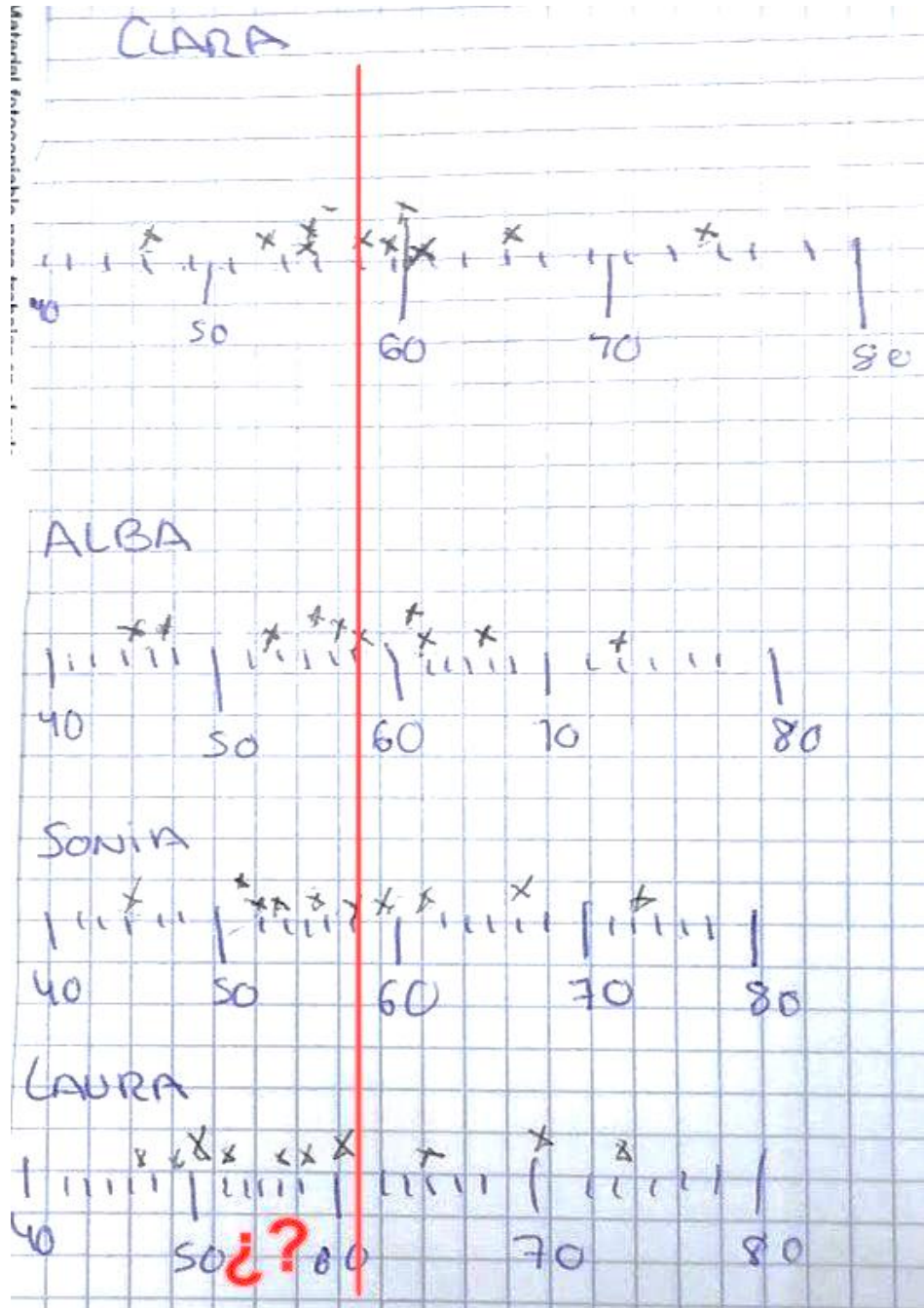
Guías Praxis para el profesorado de ESO

MATEMÁTICAS

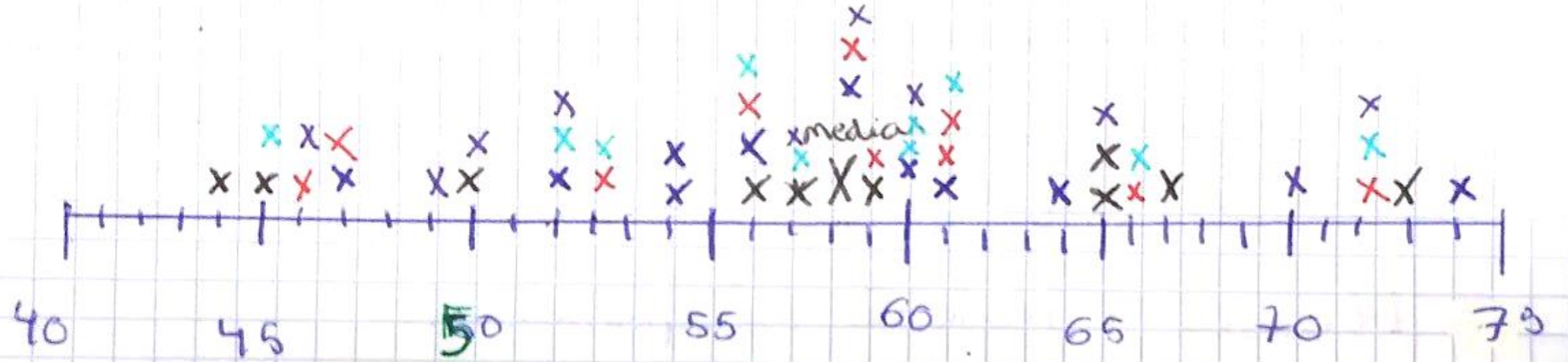
Contenidos, Actividades y Recursos

	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

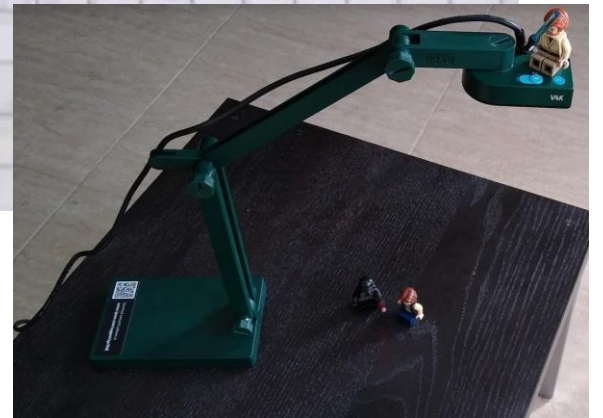
BORRELL, F., POL, A. y SAGUER, E. (1998), «Estadística y probabilidad», en C. Azcárate y J. Deulofeu (1998), Matemáticas ESO, Guías Praxis para el profesorado, Praxis Barcelona.

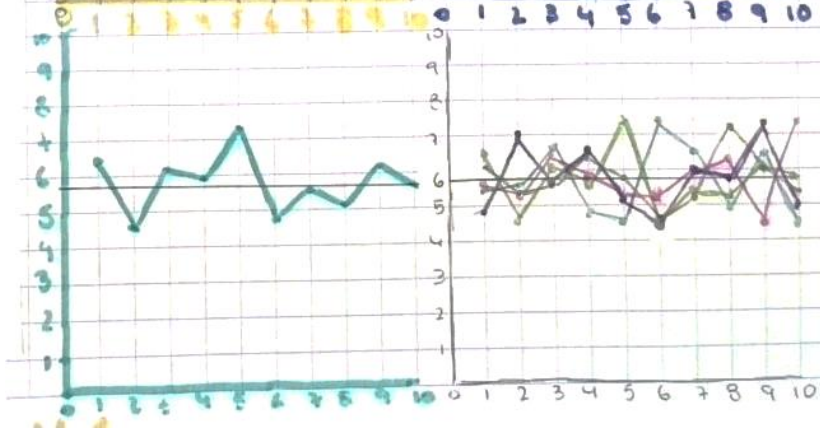
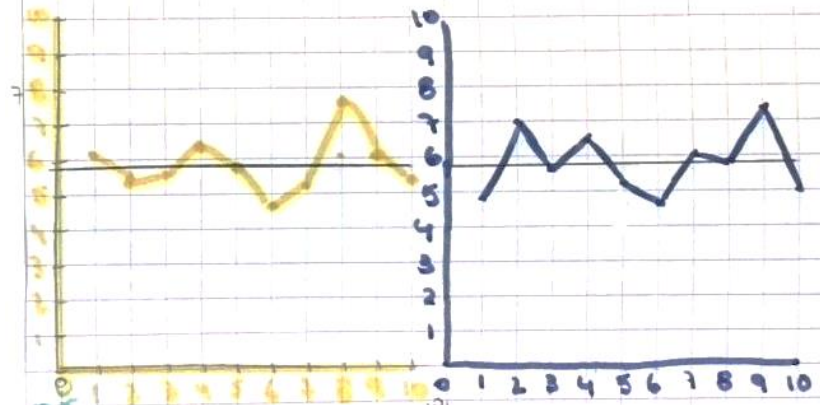
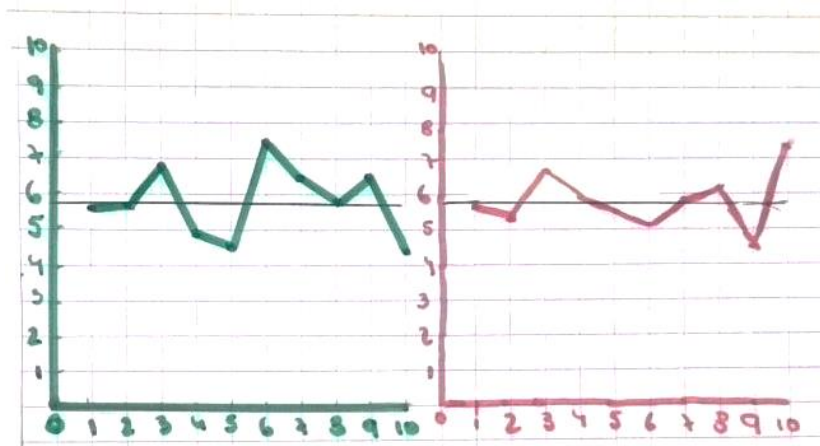


c)



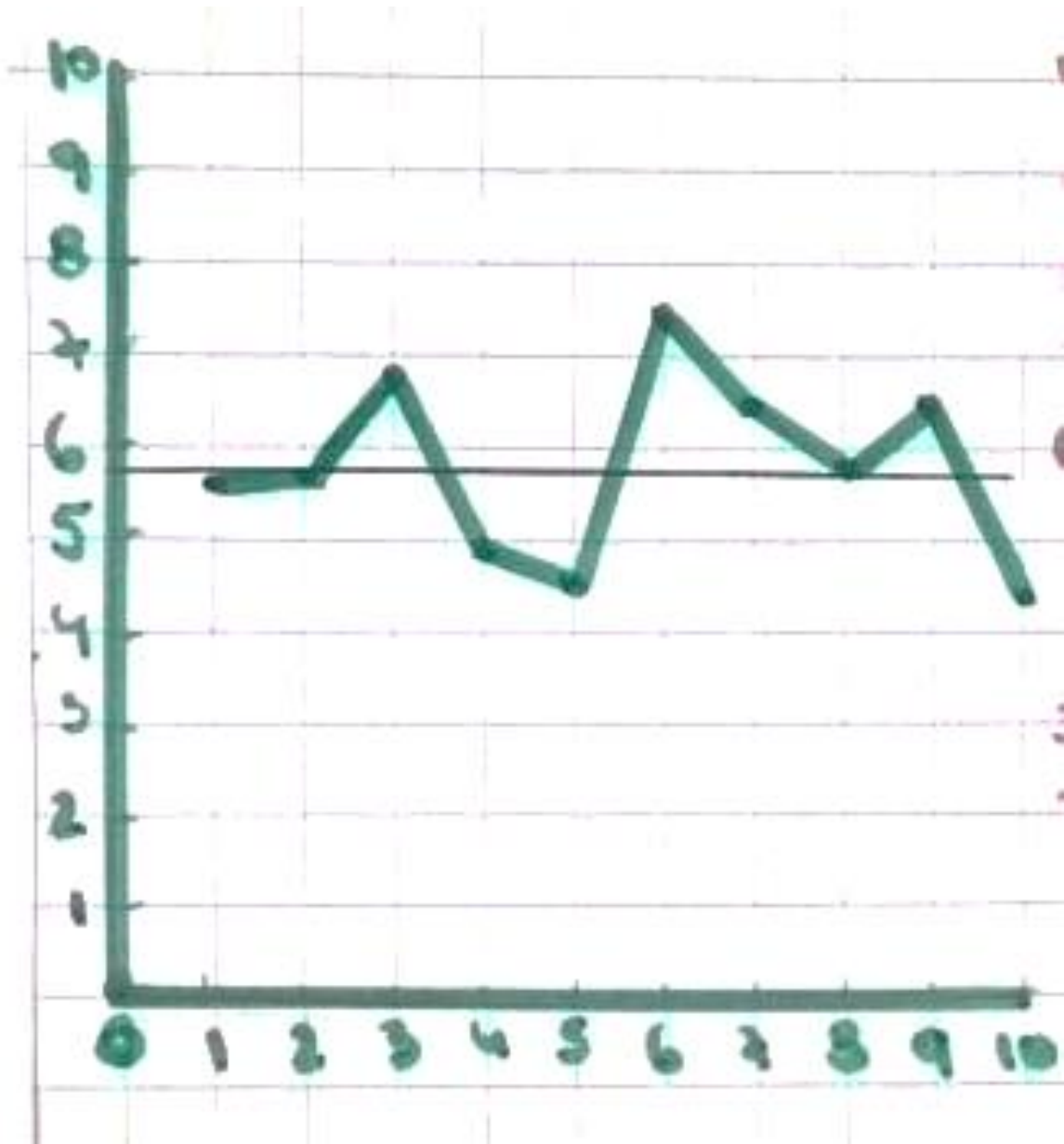
María Clara Alba Sonia Laura





- Alano
- Clara
- Alba
- Sonia
- Laura

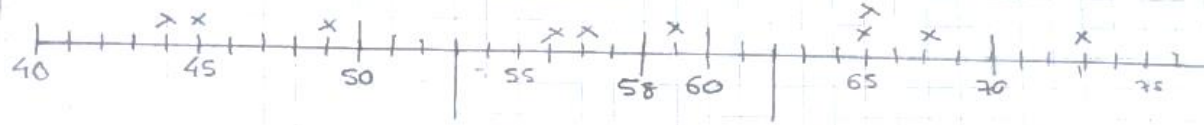
Las más regulares son Sonia, Clara y Laura, porque son las que están más "controladas", más basadas a la línea media.



- La forma de representar gráficamente los datos, distinta completamente a la sugerida mediante un diagrama de puntos.
- La forma de codificar el eje de ordenadas. Son datos de % de acierto. Lo reduce a una escala de 0 a 10.
- Poner la media en cada gráfica.

c).

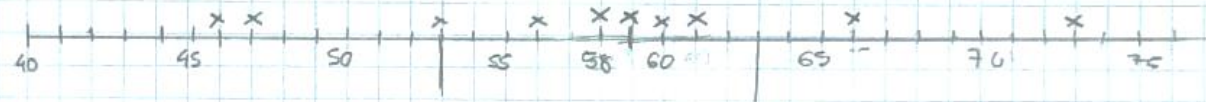
María



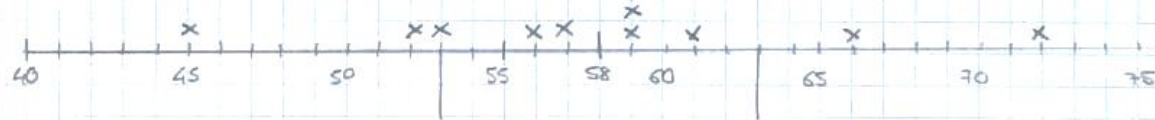
Clara



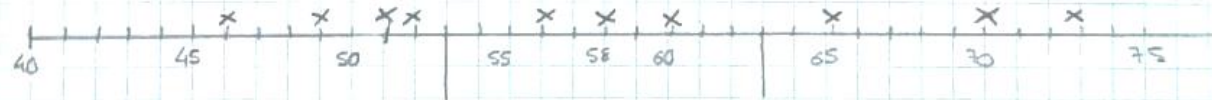
Alba



Sonia



Laura



La más regular es _____ porque si desde la media (58) damos una distancia arriba y abajo por ejemplo 6 tiene más cruces

Laura



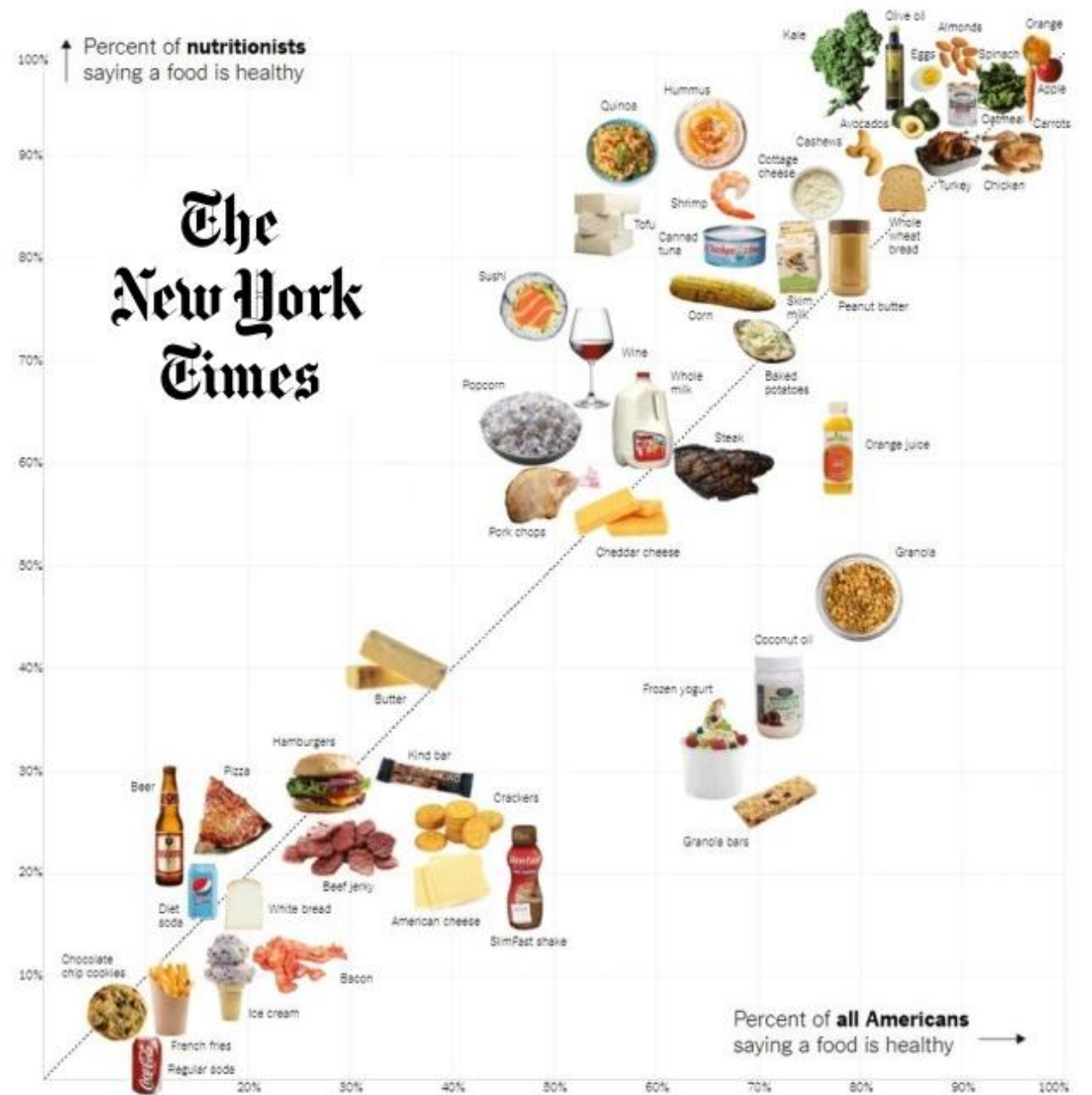
La más regular es _____ porque si desde la media (58) damos una distancia arriba y abajo por ejemplo 6 tiene más cruces

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MEDIA	Desviación media
María	56	57	67	49	45	73	65	59	65	44	58	7,8
Diferencias respecto a la media	-2	-1	9	-9	-13	15	7	1	7	-14	0	
Clara	61	54	56	64	58	47	52	74	60	54	58	5,4
Diferencias respecto a la media	3	-4	-2	6	0	-11	-6	16	2	-4	0	
Alba	66	46	61	59	73	47	56	53	61	58	58	6
Diferencias respecto a la media	8	-12	3	1	15	-11	-2	-5	3	0	0	
Sonia	57	53	66	59	56	52	59	61	45	72	58	5,4
Diferencias respecto a la media	-1	-5	8	1	-2	-6	1	3	-13	14	0	
Laura	49	70	57	65	52	46	60	58	73	50	58	7,2
Diferencias respecto a la media	-9	12	-1	7	-6	-12	2	0	15	-8	0	

No todo es resolución de problemas...

Actividades sobre gráficos: ¿qué pasa con este gráfico?

- ¿Qué observas? Si haces una observación, tienes que decir de dónde viene.
- ¿Qué te preguntas? De lo que has observado en el gráfico, ¿qué te produce curiosidad?
- ¿Qué pasa con este gráfico? Redacta un titular con gancho que capture la idea principal del gráfico.



Muy bonito pero es que hay un
temario que cumplir

No hay tiempo

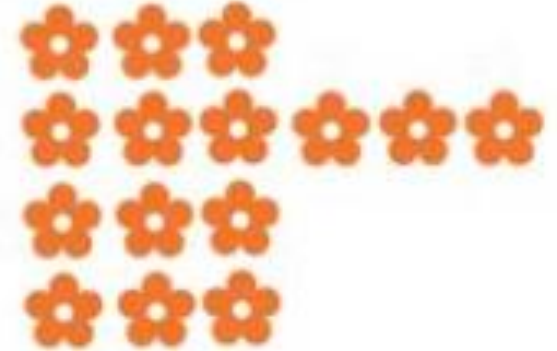
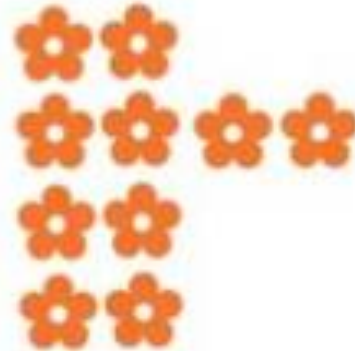
¿ $4x+x$ es lo mismo que $5x$?



desmotivaciones.es

Monomio

descripción gráfica



A photograph of two young men in a dimly lit room, likely a computer lab or office. They are both looking intently at a computer screen. The man on the left has curly brown hair and is wearing a grey hoodie. The man on the right has straight brown hair and is wearing a checkered shirt. The background is blurred, showing what appears to be a desk with a computer monitor and some papers. The overall mood is focused and collaborative.

Redes sociales y desarrollo profesional

Aislamiento docente

“

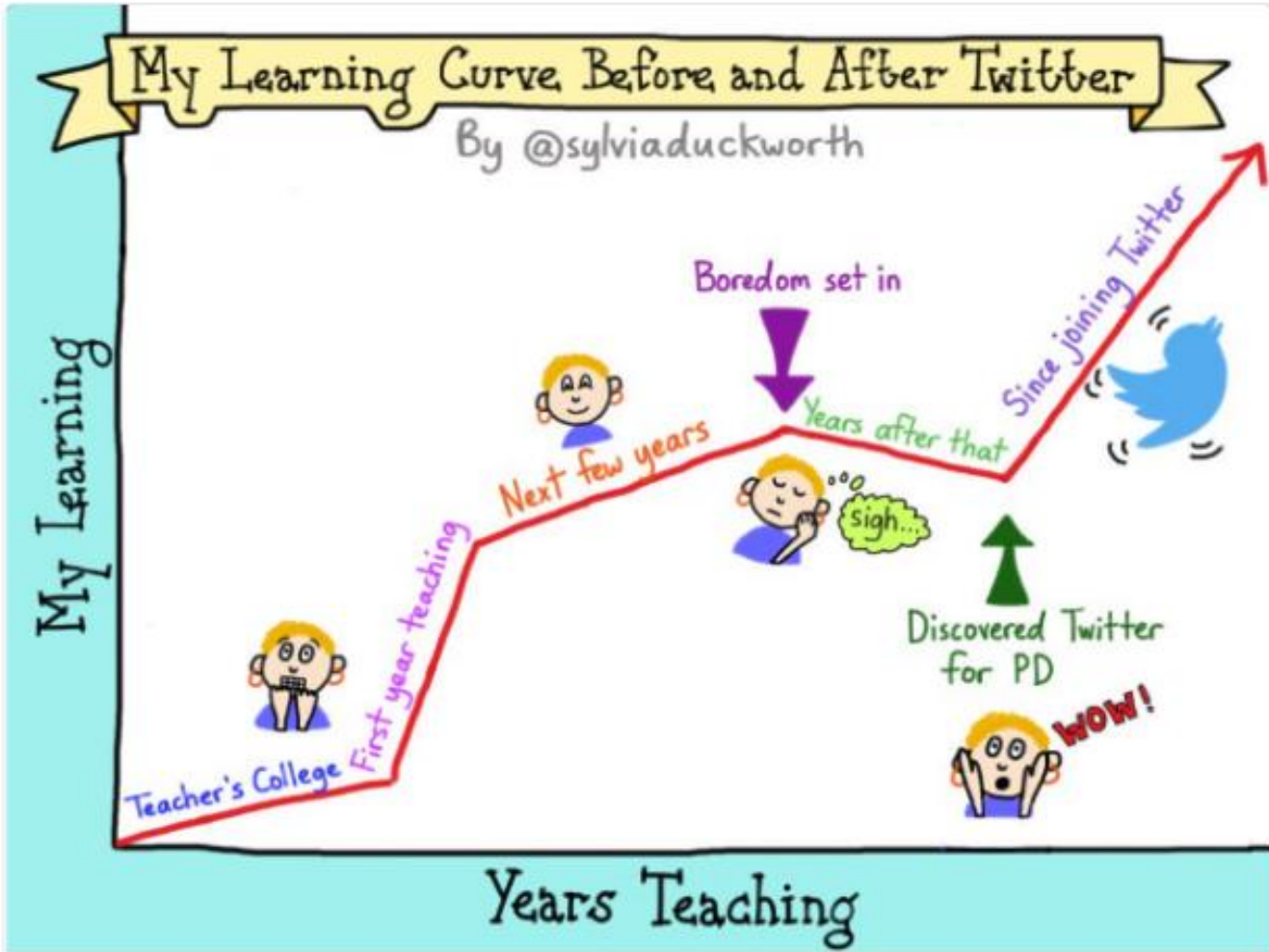
Es muy duro enseñar a solas. Muchos de nosotros lo hacemos a solas.

Aion (2015)

”

- Existen *lesson study*, comunidades de práctica, programas de liderazgo (ReSolve AU) y, desde hace poco, los PCT.
- Cosas como las JAEM y demás actividades de las sociedades de profesorado.
- Colaboración con áreas de Didáctica de las matemáticas en universidades.
- Redes sociales.

Welcome Dara! Twitter connects me to Ts all over the 🌍. I have instant access to #MTBoS for ideas & support. Twitter allows me to share my Ss work, & ...



Learning curve with Twitter (@GotMathHelp, 2017)

#MTBoS

math-twitter blog-o-sphere

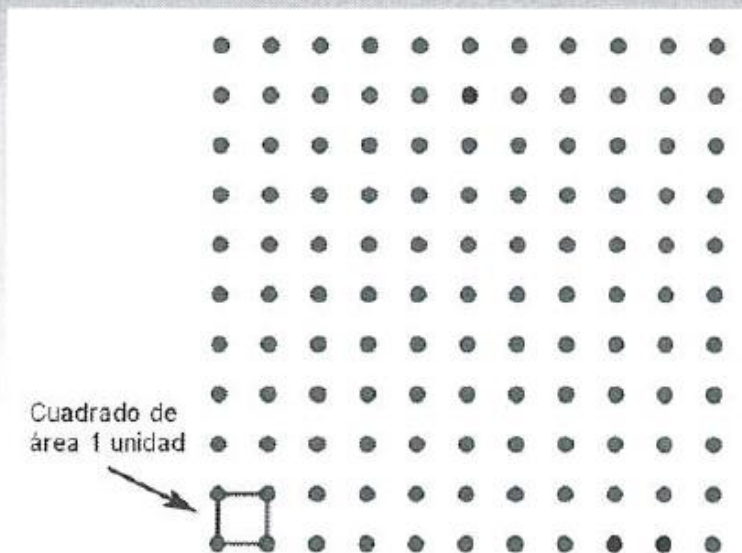
#iteachmath

<https://blog.mrmeyer.com/2017/lets-retire-mtbos/>

Problema 6 *Cuadrado en trama cuadrada*

Si es posible, dibuja un cuadrado de área igual a 20 unidades en la siguiente trama cuadrada, de tal manera que los vértices del cuadrado caigan en puntos de dicha trama.

Justifica tu respuesta, tanto si es posible como si no.



Respuesta razonada



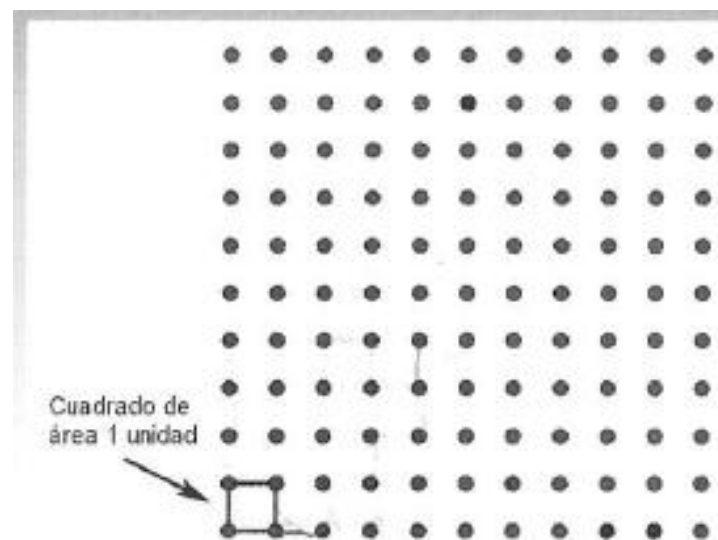
o No creo que sea posible porque el area de un cuadrado es $x^2 = \text{area}$ y si el area es igual a 20 la ecuación $x^2 = 20$ da un:

resultado con decimales. ej $x^2 + 0 = 20$

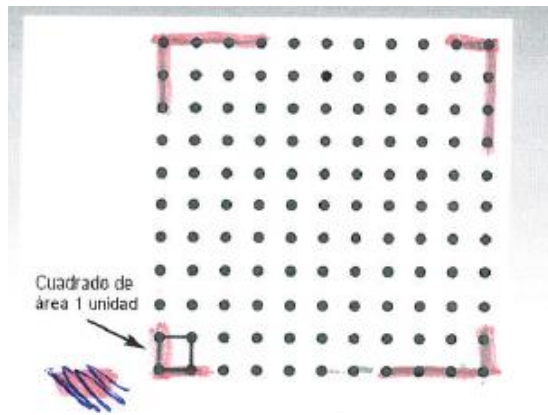
$$\frac{-0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (20)}}{2 \cdot 1}$$

$$\frac{-0 \pm \sqrt{24}}{2}$$

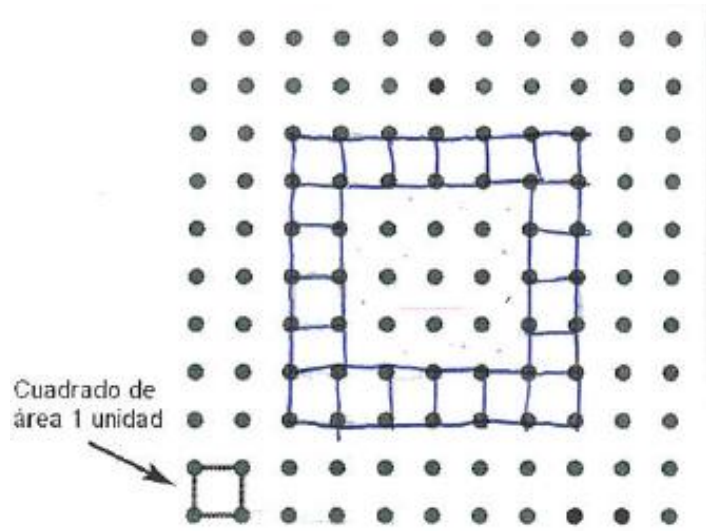
$$\frac{-0 \pm 4,899}{2} \quad \begin{matrix} \nearrow S^1 = 2,45 \\ \searrow S^2 = -2,45 \end{matrix}$$



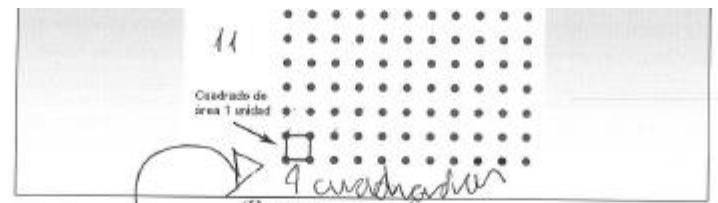
y con los términos explicados en el texto de arriba sería imposible



Técnicamente es un cuadrado no unido.



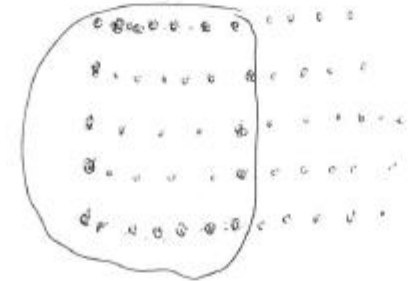
He formado un cuadrado sin rellenar que está formado por el borde 20 cuadrados



Respuesta marcada

121

¿cuánta
21



No es posible porque el número 11 es impar y el 20 es impar, o al menos 20 que es entendido 70 si una unidad son 4 cuadrados como en la imagen, 20 unidades sera un de 2 millones de circuitos, nose

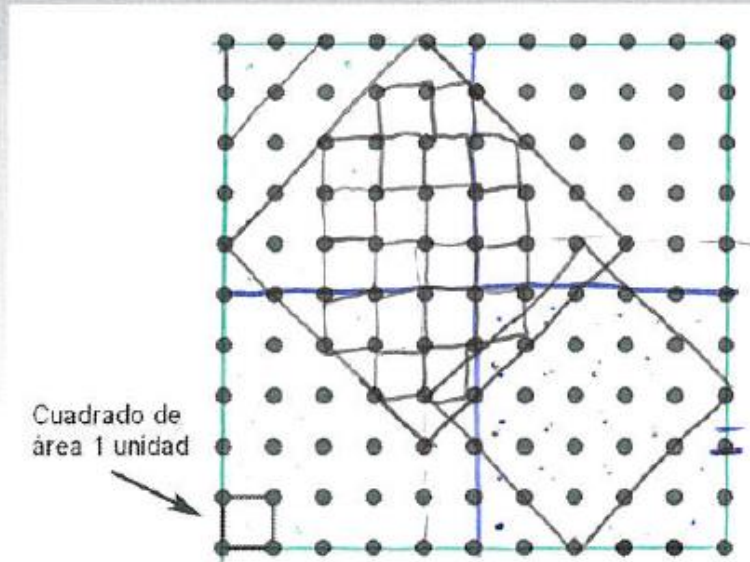
20 unidades

- 1 = 4 → una unidad
- 2 = 8
- 3 = 16
- 4 = 32
- 5 = 64
- 6 = 128
- 7 = 256
- 8 = 512
- 9 = 1024
- 10 = 2048
- 11 = 4096
- 12 = 8192
- 13 = 16384
- 14 = 32768
- 15 = 65536
- 16 = 131072
- 17 = 262144
- 18 = 524288
- 19 = 1.048.576
- 20 = 2.097.152

Problema 6 *Cuadrado en trama cuadrada*

Si es posible, dibuja un cuadrado de área igual a 20 unidades en la siguiente trama cuadrada, de tal manera que los vértices del cuadrado caigan en puntos de dicha trama.

Justifica tu respuesta, tanto si es posible como si no.



Cuadrado de
área 1 unidad

= 100 u

= 25



Sociedad Aragonesa
«Pedro Sánchez Ciruelo»
de Profesores
de Matemáticas

Lo siento, soy
alumna de un
curso menor.
No lo he dado
en clase.

Respuesta razonada

Solución: No, no es posible ya que la raíz cuadrada de 20 da un n° decimal

Si, porque en la zona rodeada se puede realizar el teorema de pitágoras lo que nos da que la longitud de la



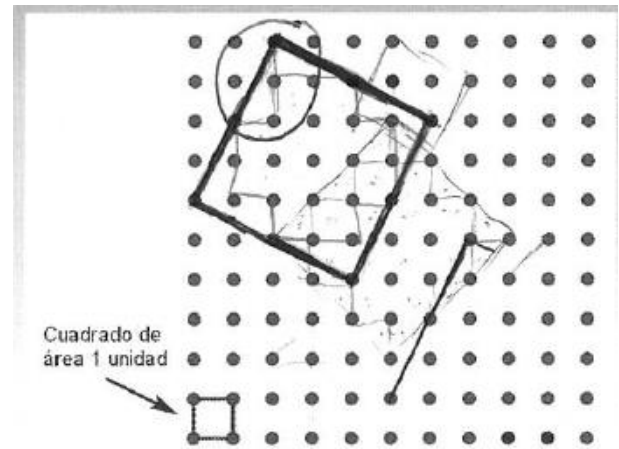
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$1^2 + 2^2 = c^2$$

$$1 + 4 = c^2$$

$$5 = c^2$$

$$\sqrt{5} = c$$



hipotenusa es de $\sqrt{5}$ y como esa longitud es la mitad del lado se añade otra vez $\sqrt{5}$ lo que nos da que un lado es $2\sqrt{5}$ y como el área de un cuadrado es lado por lado se hace multiplica $2\sqrt{5}$ lo que nos da $2\sqrt{5}^2$ y tras resolver nos da

$$(2\sqrt{5})^2 = 4 \cdot 5 = 20$$

¿Qué es *ver* el currículo? NO ES UN TEMARIO

Toca ponerse con «el teorema de Pitágoras», digamos en 2º ESO (13-14 años).

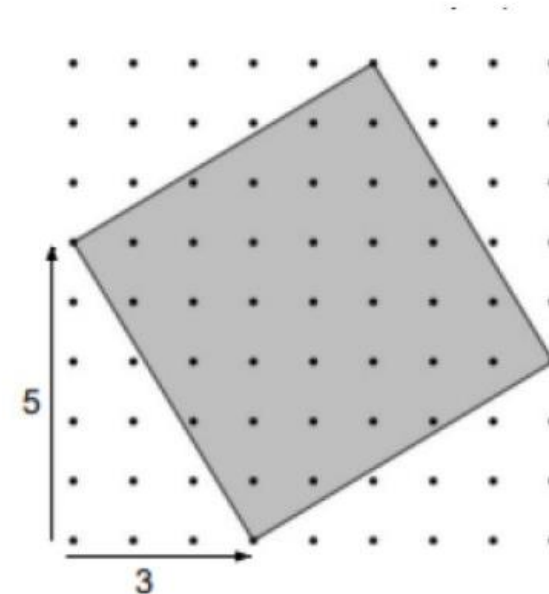
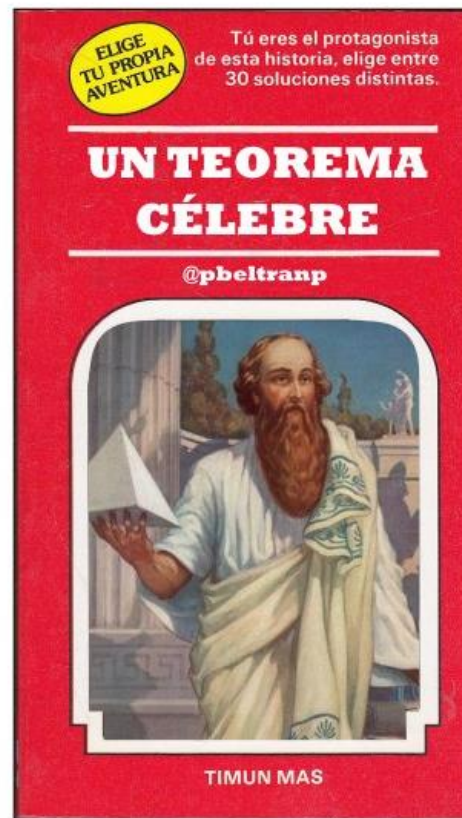
Dos opciones:

a) $a^2+b^2=c^2$

b) Calcula el área de este cuadrado.



https://www.researchgate.net/publication/358738277_El_teorema_de_Pitagoras_a_traves_de_la_resolucion_de_problemas



	Área	Cuadrado 1	Cuadrado 2
(3,2)	13	9	4
(2,5)	40	36	4
(1,5)	26	25	1
(3,4)	25	16	9
(1,3)	10	9	1

$(0,2)$
 $(1,5)$
 $(1,3)$
 $(2,6)$
 $(3,4)$

Si sumas los dos
 cuadrados sale
 el área del cuadrado
 principal

Dos grupos de Telegram

De la aritmética
al álgebra

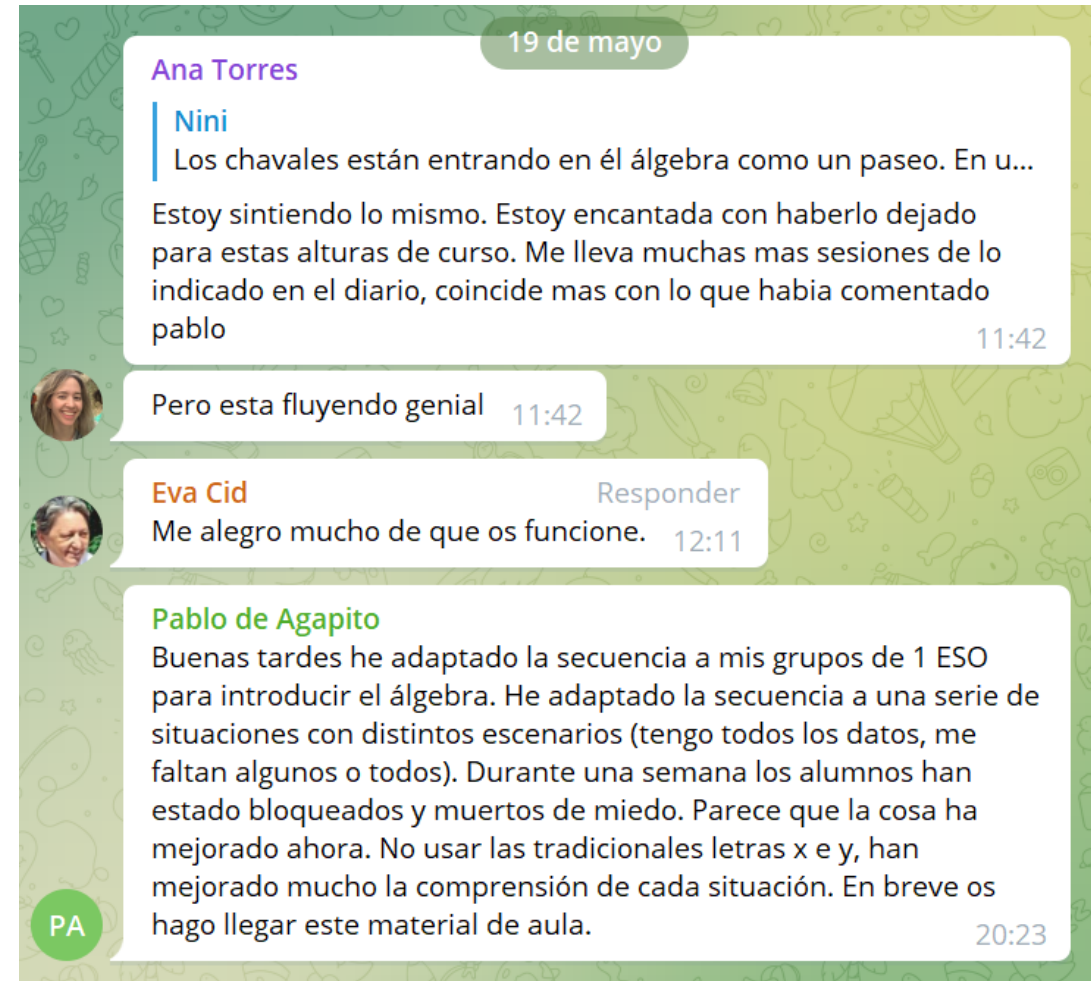


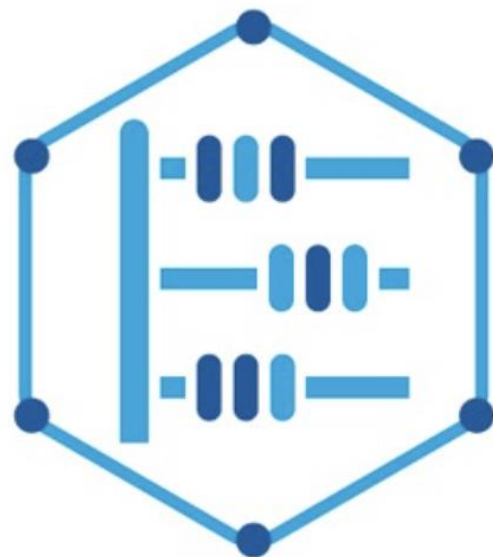
<https://t.me/+cvKQXoyDrfAwZjdk>

Números
racionales



<https://t.me/+BBaYf0FZZlszYTc8>

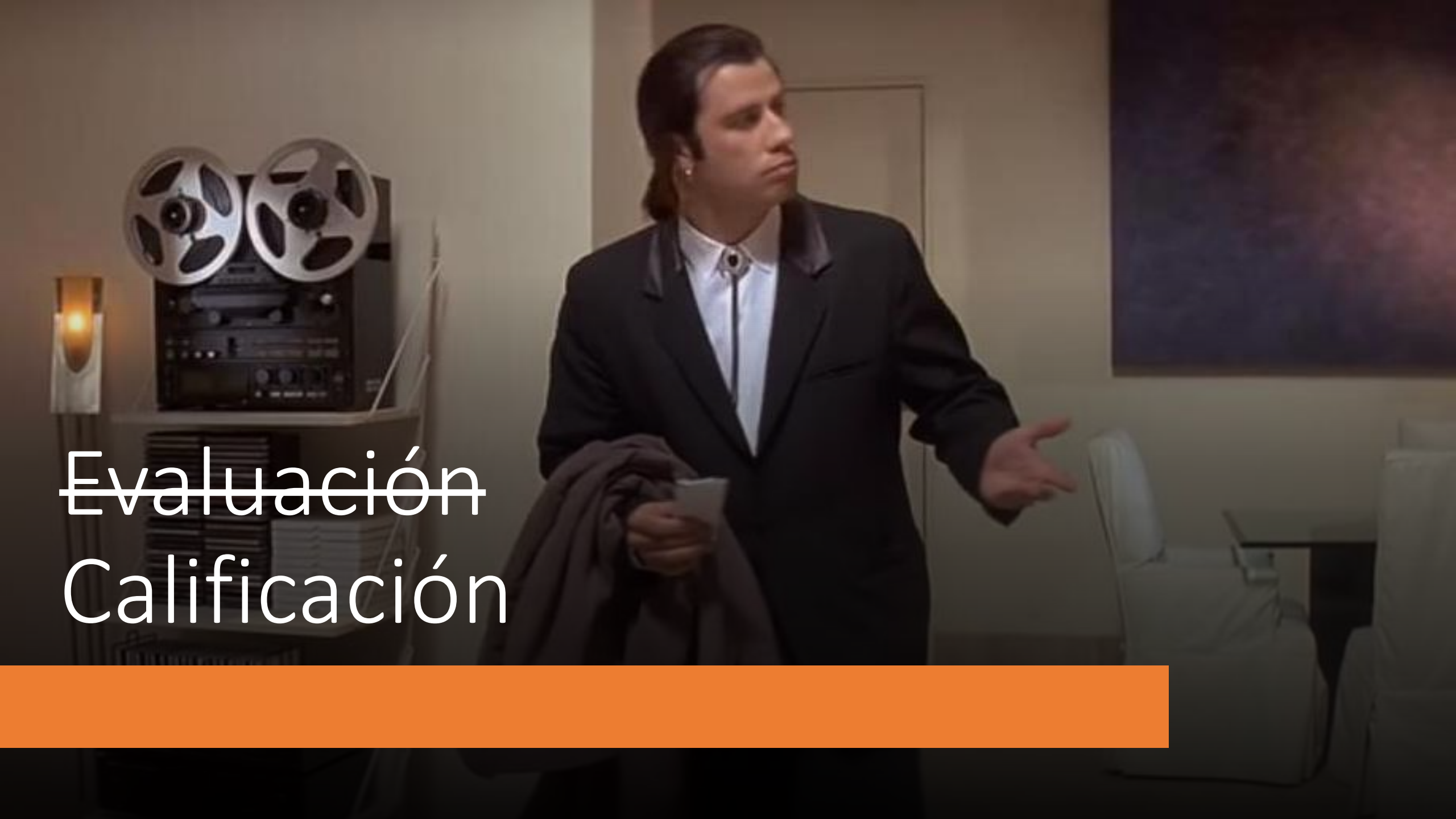




ÁBACOS y geoplanos



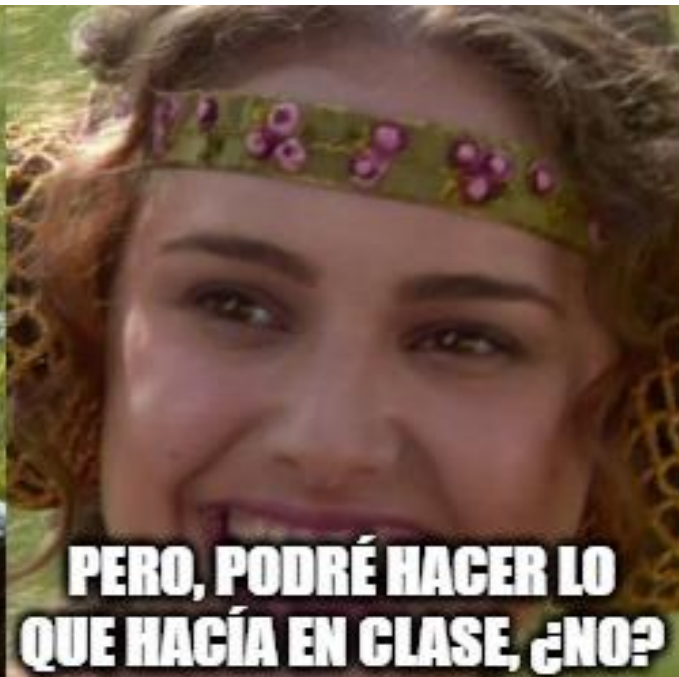
Escucha el Podcast



~~Evaluación~~ Calificación



**AHORA LOS CRITERIOS
DE EVALUACIÓN SE
REFIEREN A LAS COMPETENCIAS**



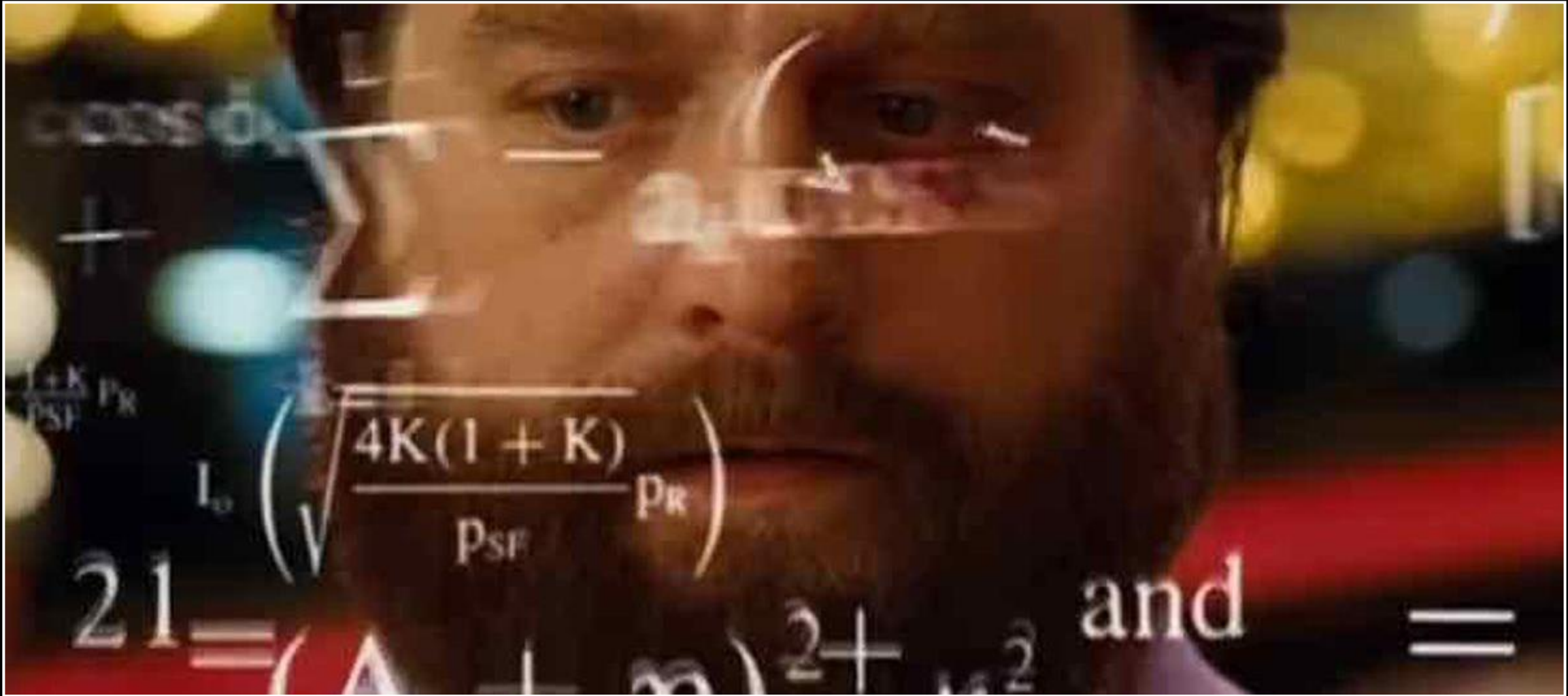
**PERO, PODRÉ HACER LO
QUE HACÍA EN CLASE, ¿NO?**



imgflip.com



**PERO, PODRÉ HACER LO
QUE HACÍA EN CLASE, ¿NO?**



Objetividad y precisión -> TRANSPARENCIA



Otros mundos existen, y están en este

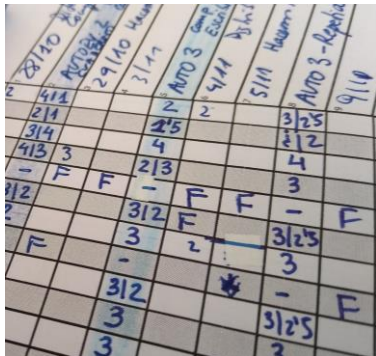
La evaluación será de carácter formativo y tendrá lugar de forma continua. Se trata de recoger **información sobre el aprendizaje y reaccionar como docentes.**

Observación del
trabajo del
alumnado

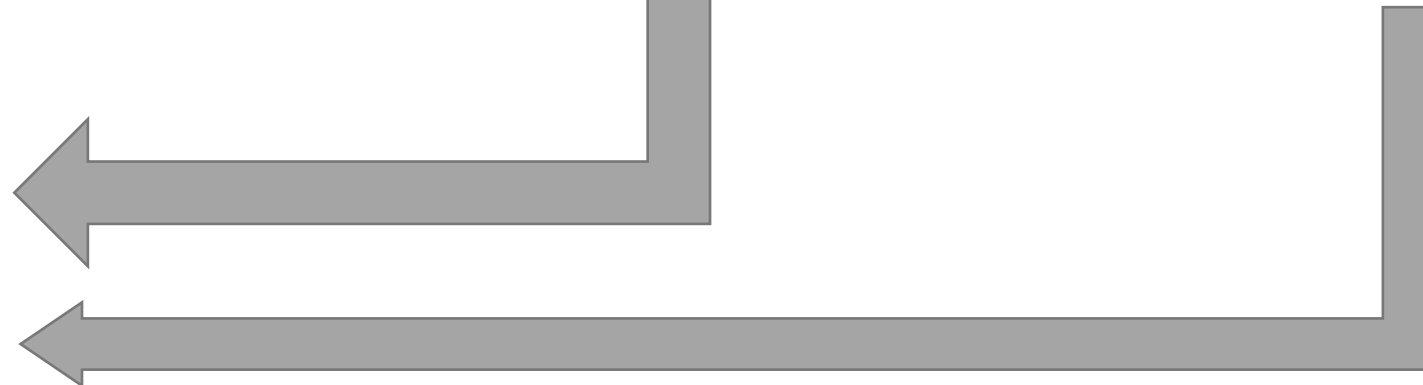
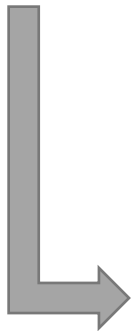
Evaluación de las
producciones del
alumnado

«Entrevistas»
personales

Diario de aula



28/10	29/10	30/10	31/10	1/11	2/11	3/11	4/11	5/11	6/11	7/11	8/11	9/11
412	214	314	413	-	312	3	-	312	3	-	312	3
F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
3	4	213	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3



Ejemplo de autoevaluación/evaluación compartida

Marca la opción que más se ajuste a tu percepción:

- Puedo hacer esto por mi cuenta, explicar o mostrar cómo lo resolví, y explicar qué significa mi solución o hacer alguna observación adicional.
- Puedo hacer esto por mi cuenta y explicar o mostrar cómo lo resolví, aunque tenga algún error.
- Puedo hacer esto por mi cuenta, pero hay cosas que no entiendo, me falta una explicación y/o estoy cometiendo errores de cálculo.
- Necesito más tiempo para entender esto ~~o necesito un ejemplo delante para poder hacerlo.~~

Justifica por qué has marcado esa opción. Es decir, indica qué dificultades tienes o qué has observado durante estas actividades. No vale decir "no lo entiendo", eso no es una dificultad, hay que describirla con todo el detalle posible. ~~no lo he marcado ninguna~~ *facho eso porque me parece que un ejemplo (de matemáticas) delante no sirve para nada.*

Ejemplo de autoevaluación

Tarea 1. Muestra todo lo que sabes de este tipo de problemas. Al final hay que hallar el precio de un zumo y el precio de una palmera.



Indica, primero, el precio de algunas combinaciones de zumos y palmeras distintas a las que aparecen en la imagen:



Y resolver el sistema de tres formas distintas (cada una, verbal apoyada en dibujos y algebraica).

Otros mundos existen, y están en este

Unidad 2 - Potencias y raíces

2.1	Reconozco situaciones problemáticas multiplicativas	☆☆☆
2.2	Uso el vocabulario adecuado para describir situaciones multiplicativas	☆☆☆
2.3	Uso el lenguaje matemático para describir propiedades descubiertas	☆☆☆
2.4	Uso correctamente las propiedades paso a paso para trabajar con números muy grandes	☆☆☆
2.5	Continúo series numéricas reconociendo los patrones que siguen	☆☆☆

Ejemplo de indicadores de evaluación compartida. Gentileza de Gregorio Morales.

La mayor dificultad no se
menciona nunca

“

#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.

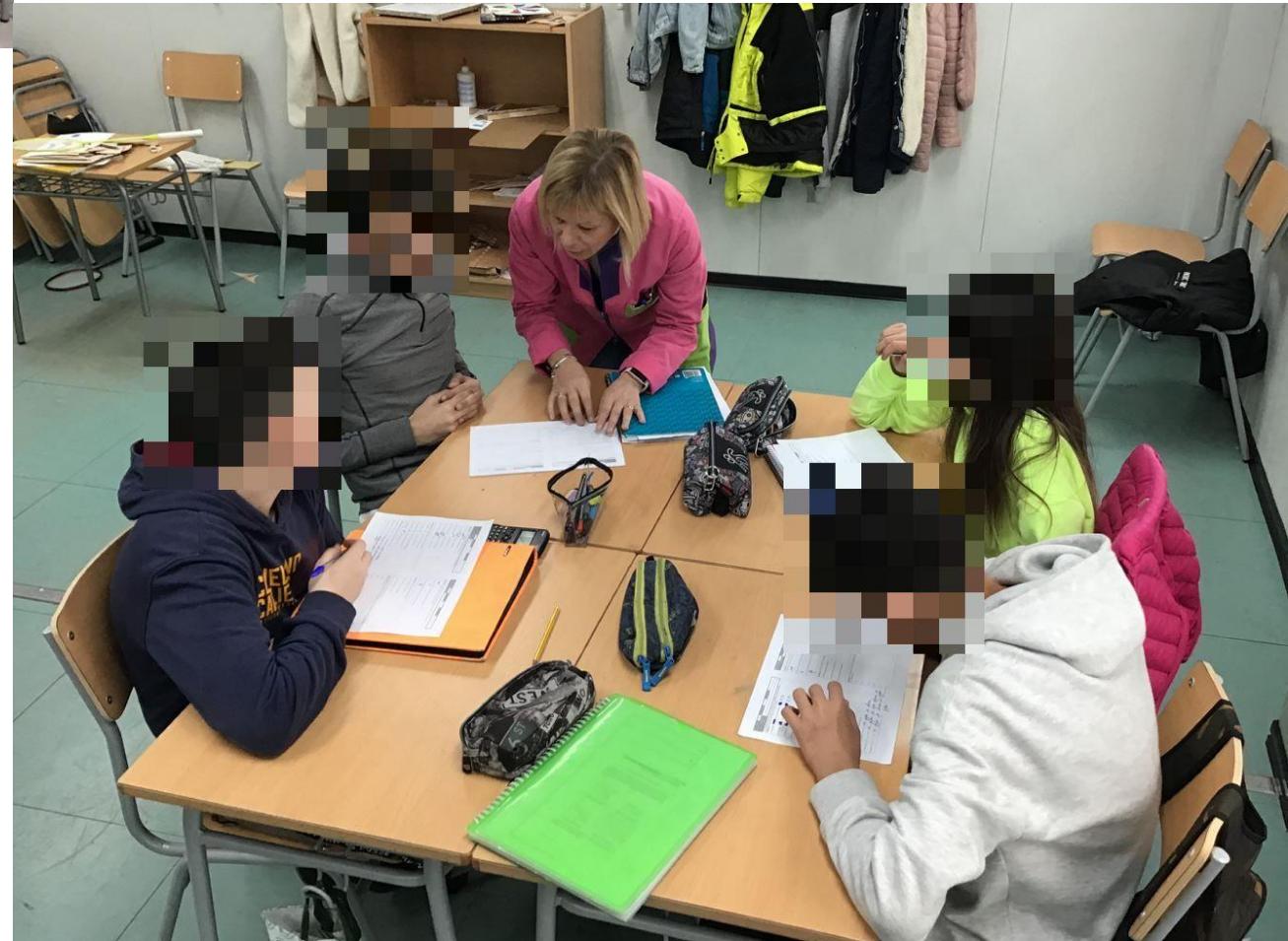
CONCEPCION ALONSO INFANTE
EVA CID CASTRO
PILAR GARCIA RIPOL y
CARLOS USON VILLALBA

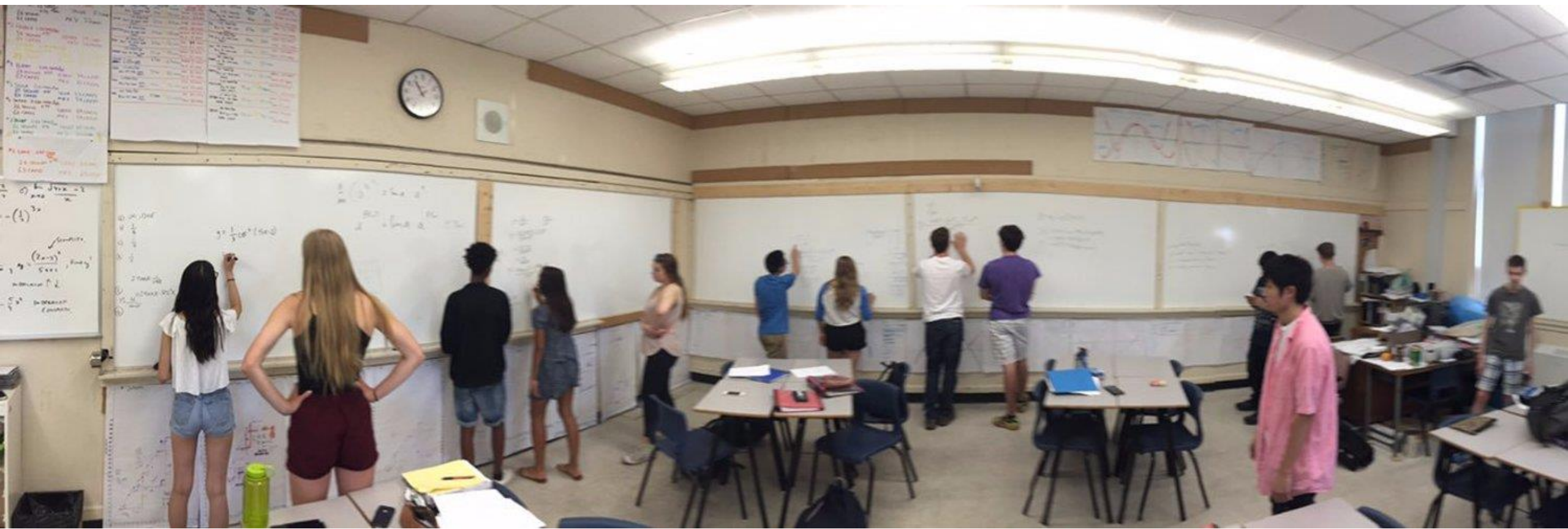
MATEMATICAS SIN PIZARRA

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



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

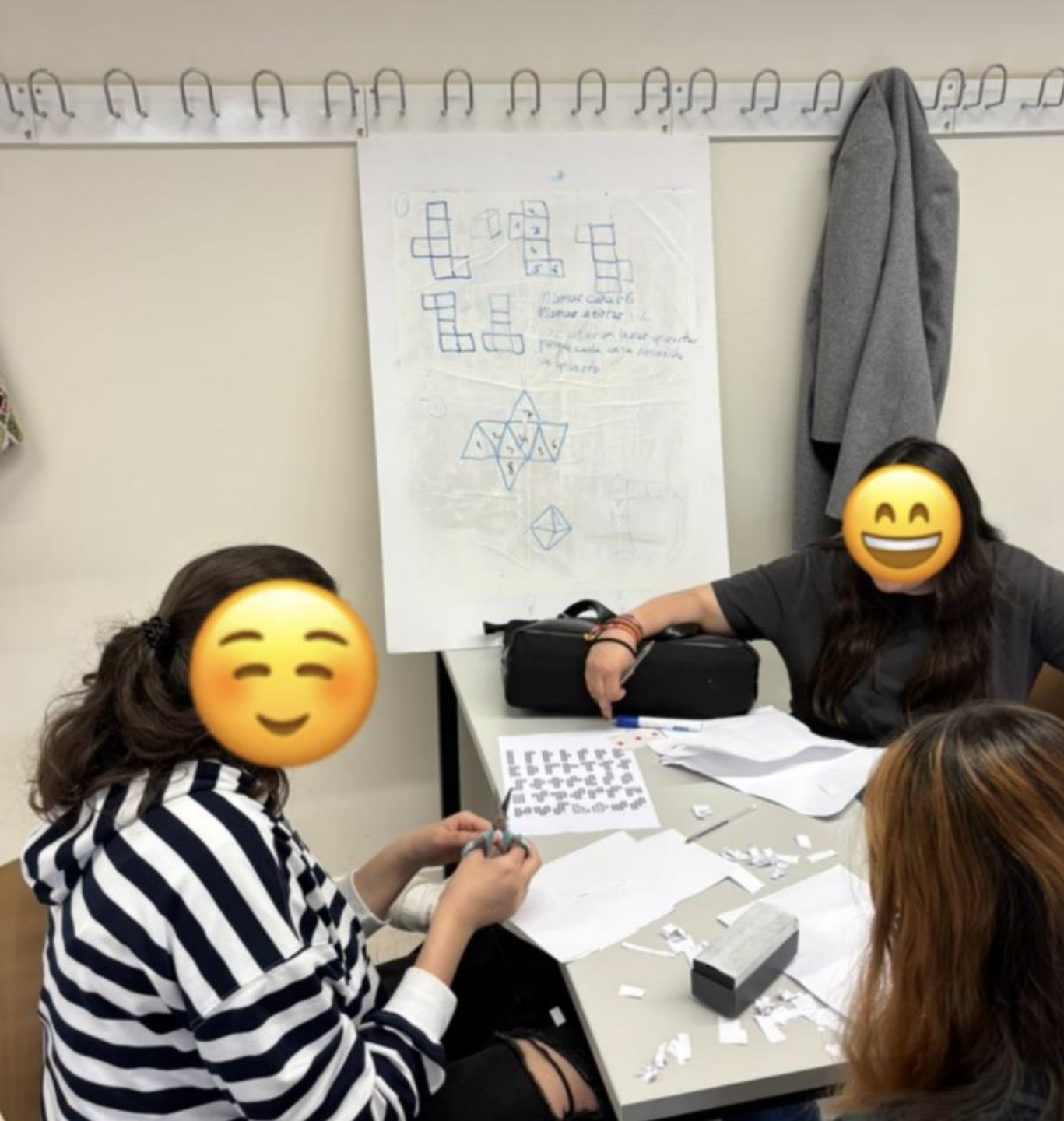




Fuente: <https://twitter.com/pgliljedahl>



Foto gentileza de Gregorio Morales



¿Planes de estudio
en Magisterio y Máster?

¿Decreto de especialidades
en Primaria?

¿Itinerarios didácticos de
especialización en los
grados de Matemáticas?

¿Inspectores de
educación especializados
por materias?

DEL CURRÍCULO AL AULA DE MATEMÁTICAS

Pablo Beltrán-Pellicer

pbeltran@unizar.es

 @pbeltranp

<https://tierradenumeros.com>



**Universidad
Zaragoza**