

Significados para la matemática escolar a través del uso de las gráficas



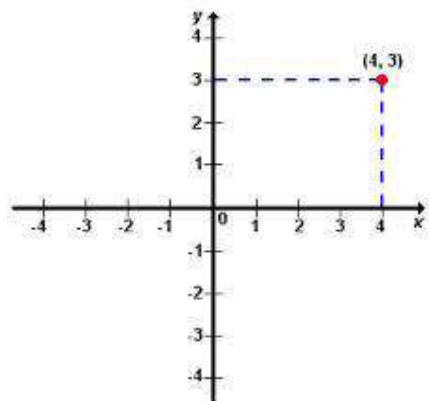
Facultad de
Educación



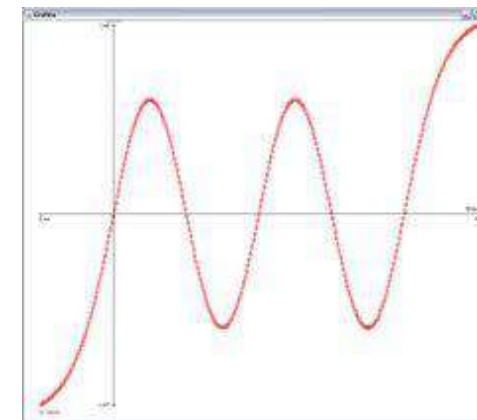
Centro de investigación
y formación en
Educación Matemática

- Dra. Gabriela Buendía Abalos
- Clame- Red Cimates
- Editora Revista IIME
- buendiag@hotmail.com

¿Conoces una gráfica cartesiana?



II	
X	Y
10.0	9.14
8.0	8.14
13.0	8.74
9.0	8.77
11.0	9.26
14.0	8.10
6.0	6.13
4.0	3.10
12.0	9.13
7.0	7.26
5.0	4.74



¿cómo **usas** una gráfica?

diferentes formas y funcionamientos de la gráfica los cuales

- ❖ favorecen el desarrollo del pensamiento matemático
- ❖ resignificación de la matemática escolar



La graficación como una práctica en la escuela...

- permanece y se desarrolla en la escuela a través de los diferentes elementos del discurso matemático escolar
- es un medio que soporta el desarrollo del razonamiento y de la argumentación
- norma el sentido y funcionalidad de la matemática escolar

Cordero, F., Cen, C. y Suárez, L. (2010). Los funcionamientos y formas de las gráficas en los libros de texto: una práctica institucional en el Bachillerato. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 13(2), 187-214

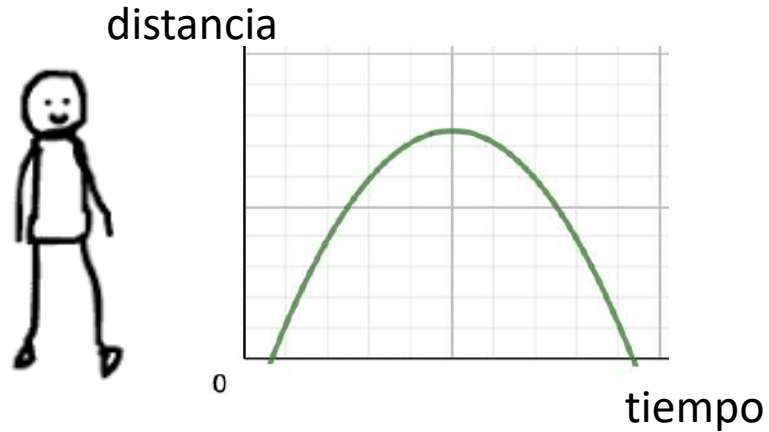


A veces la vida...

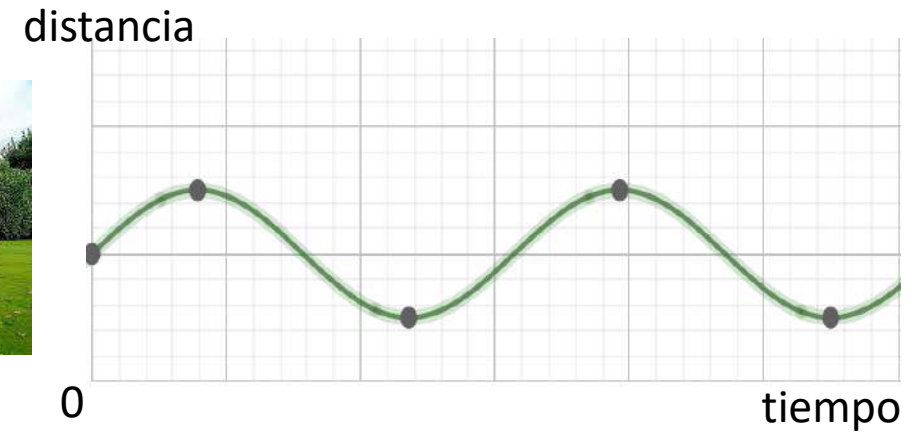
¿Cómo es la gráfica
que describe lo que
pasó?



El discurso matemático escolar...

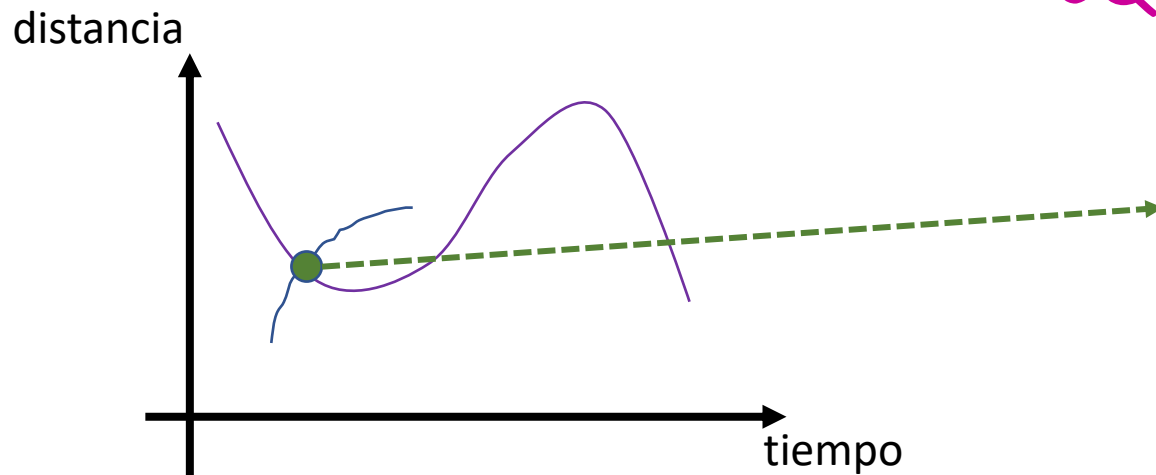


Un ir y venir



Un movimiento pendular

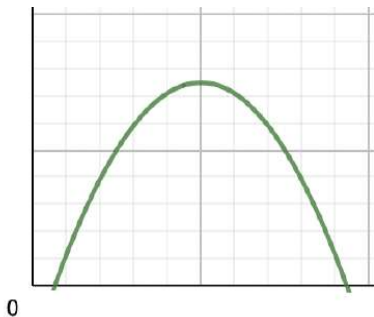
¿Qué pasó?



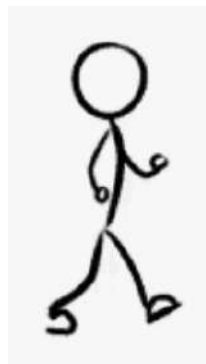
choque = intersección

un choque = una intersección

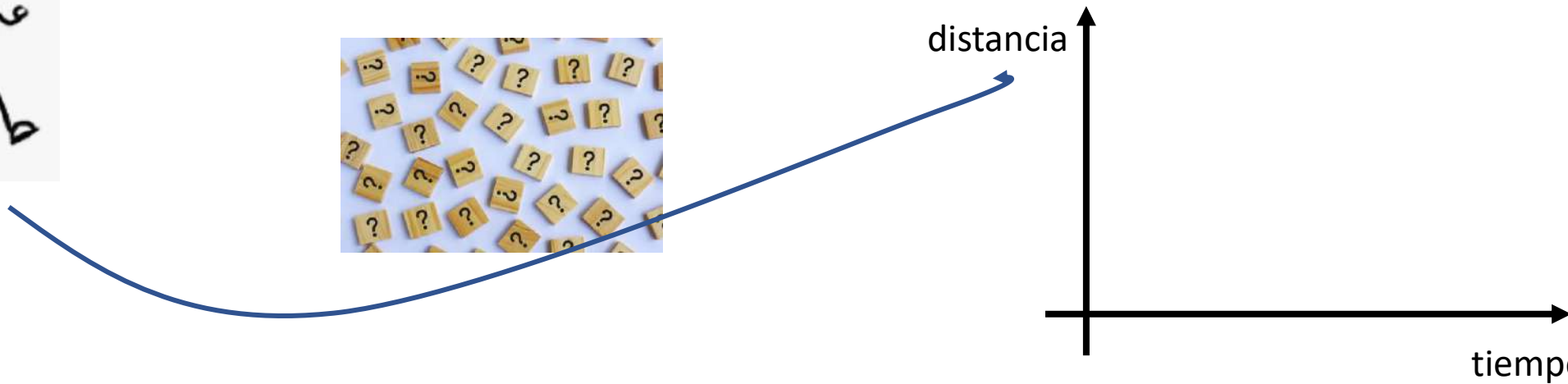
resignificación del objeto matemático "intersección"



Un ir y venir



distancia



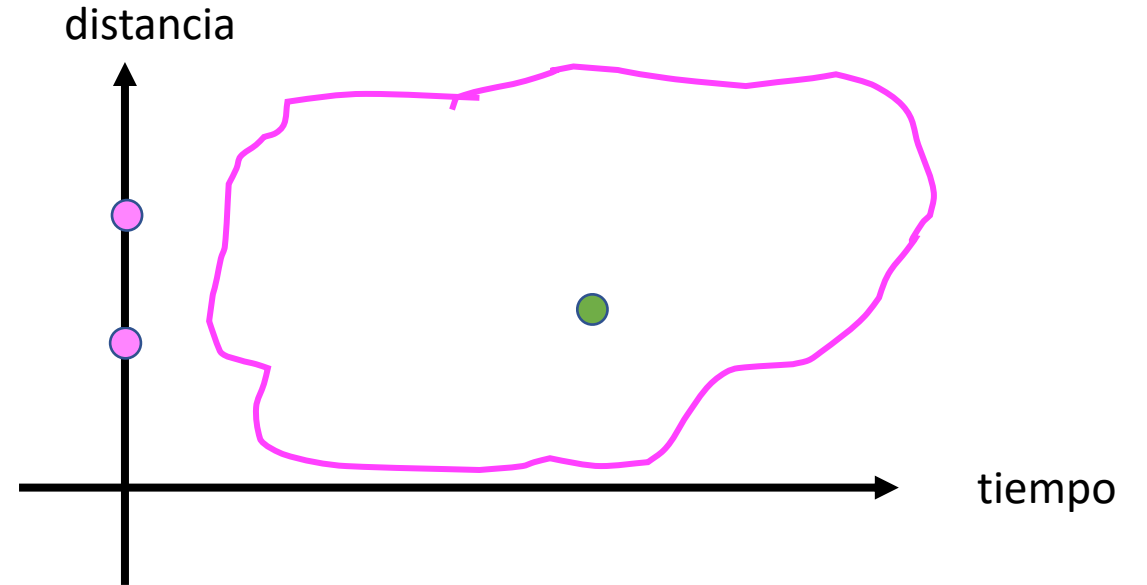
tiempo



La historia completa



Otra oportunidad

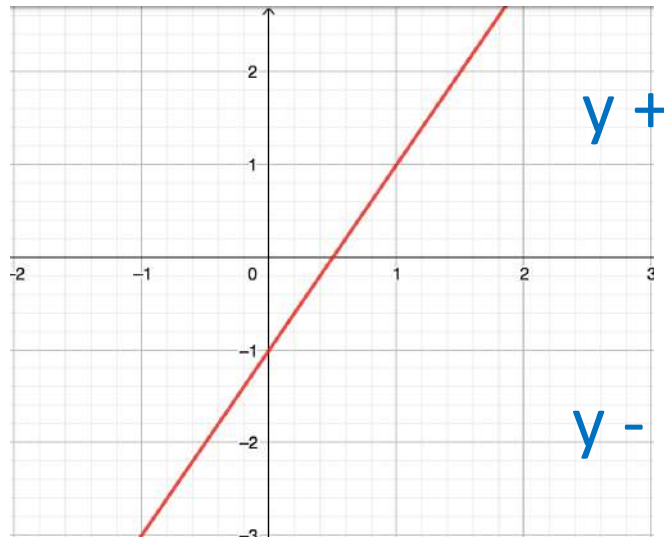


Problematizar el sistema de referencia

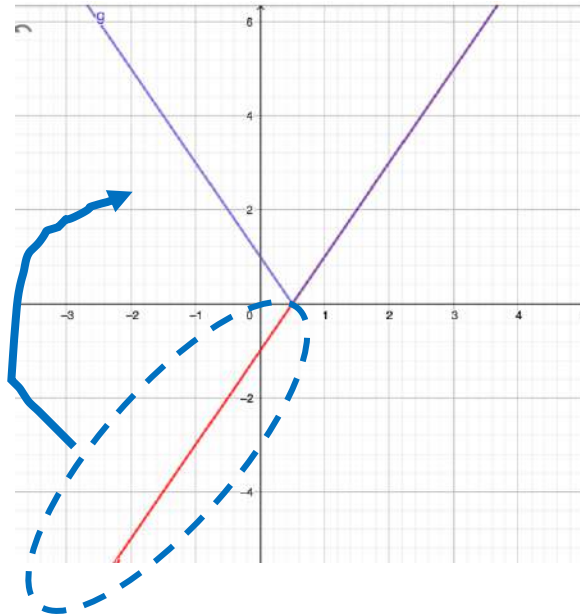


Otra historia en la matemática escolar

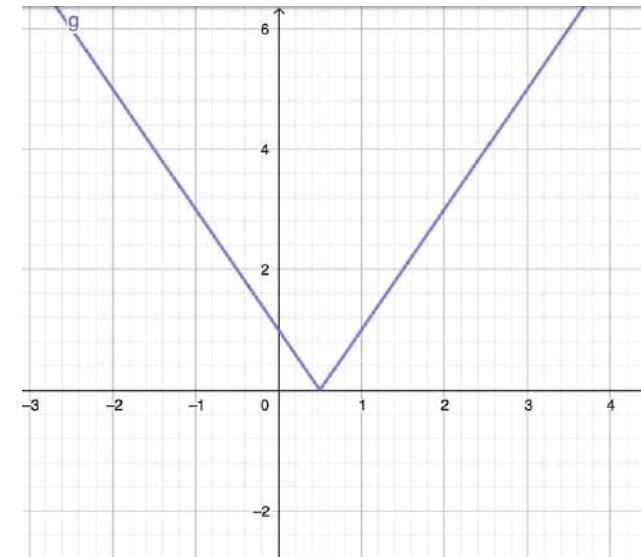
$$y = 2x - 1$$



$$y = |2x - 1|$$



$$y = |2x - 1|$$



...un universo rico de formas gráficas

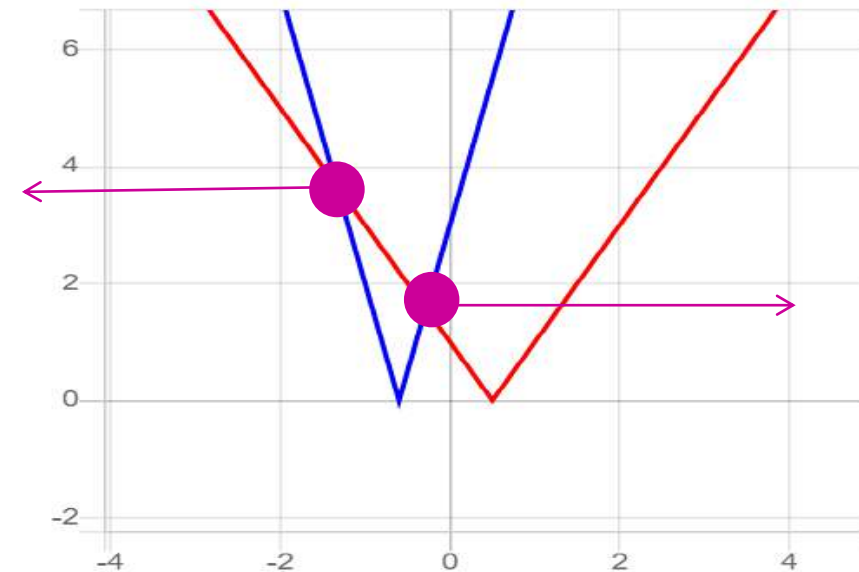


Resolver $|2x-1| < |5x+3|$

$$|2x-1| < |5x+3|$$

$$Y_1 < Y_2$$

La roja *por debajo* de la azul



Las gráficas hablan lenguaje gráfico
La historia que nos cuentan es en su lenguaje

Se resignifican los puntos de intersección, los intervalos, el símbolo <

Solución: $x < -4/3$, $x > -2/7$



2 h · 🌐

▶ Matemáticos Educativos



¿De qué manera resolver ésta inecuación $|2x-1| < |3+5x|$?

👍 1

11 comentarios

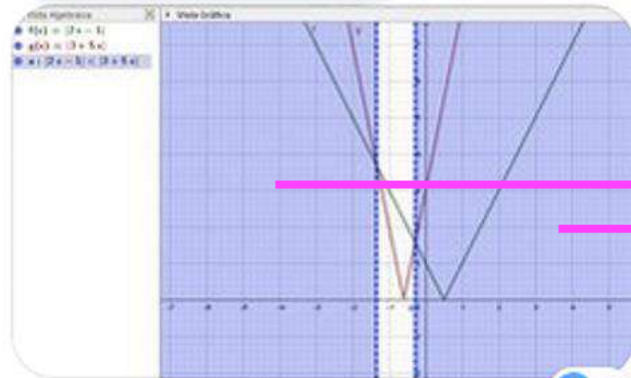
👍 Me gusta

💬 Comentar

Ver 3 comentarios más



José Iván López Flores



Me gusta · Responder · 1 h

👍 2

La gráfica habla lenguaje gráfico

La solución

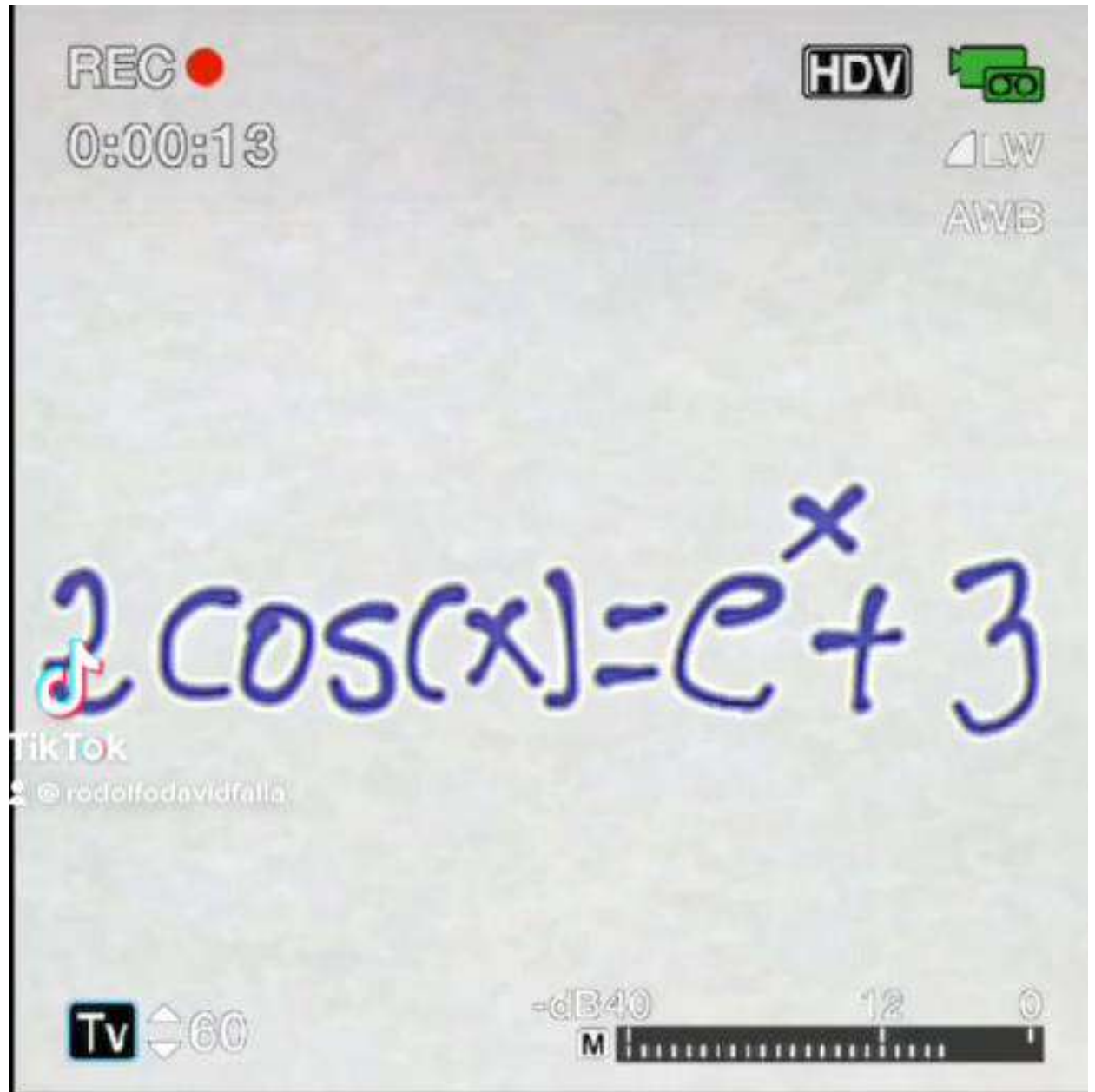


José Iván López Flores gracias ¿Cómo logró llegar a interpretar gráficamente el problema? Es interesante saberlo

Me gusta · Responder · 24 min

En busca de la solución

Fallas, R. (2022). La visualización en el aprendizaje de la Matemática. En Lezama, H., y Buendía G. (coords) *Investigar en Matemática Educativa. Memoria Colectiva de una experiencia latinoamericana*. México: DocenMat publicaciones y Palabra en Vuelo.



¿Por qué el profesor pudo hacer eso y a mí no se me ocurrió?

La visualización, si bien usualmente entendida como un aspecto cognitivo, la asumimos como práctica pues ayuda a representar, transformar, generar, comunicar, documentar, explicar y reflejar información analítica en formato visual al seno de una comunidad.



Acerca de la visualización

Percibir algo por medio la vista

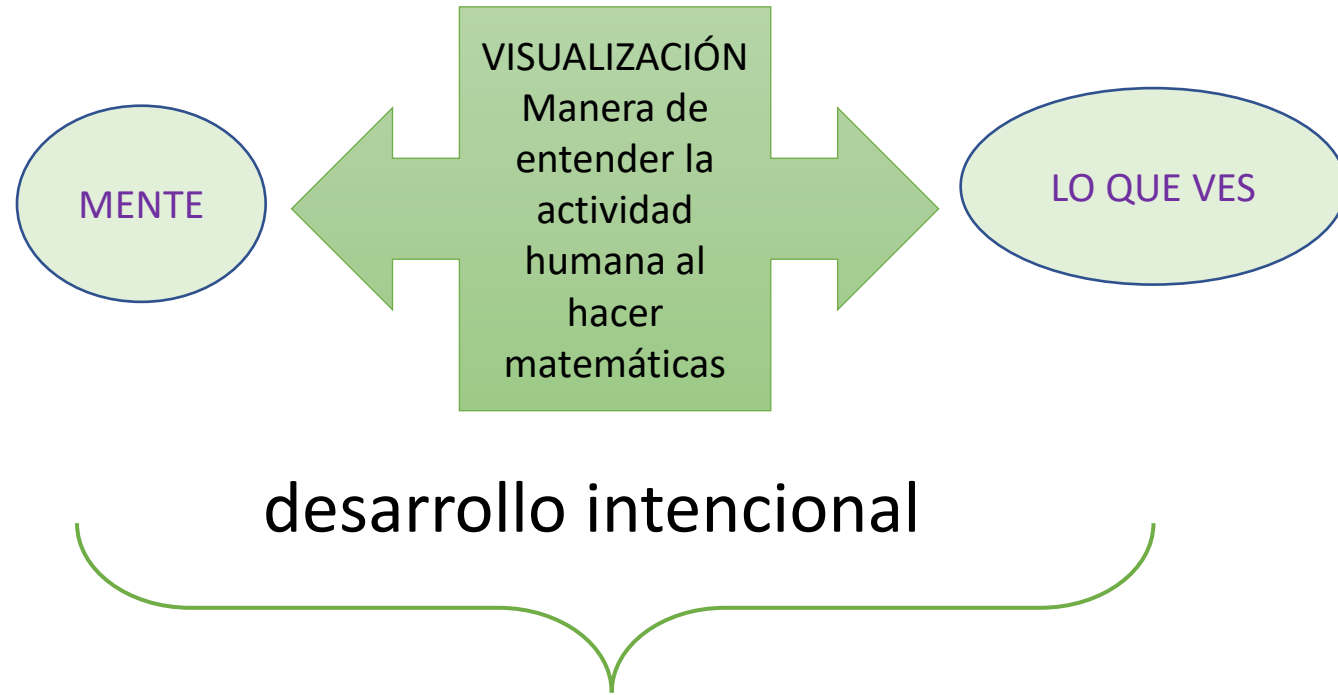
Crear una representación, una imagen visual

Ver y razonar; la visualización como un medio de exploración y comprensión

Producir una representación visual.
(Re-)organización más allá del “golpe de vista”, modificaciones configurales, extrapolaciones, articulación entre lenguajes

Duval, T. (.2003). Voir en mathématiques. En Filloy, E. (Coord). *Matemática Educativa: aspectos de la investigación actual*. México: Cinvestav-Fondo de Cultura Económica

Visualización
Ver más allá

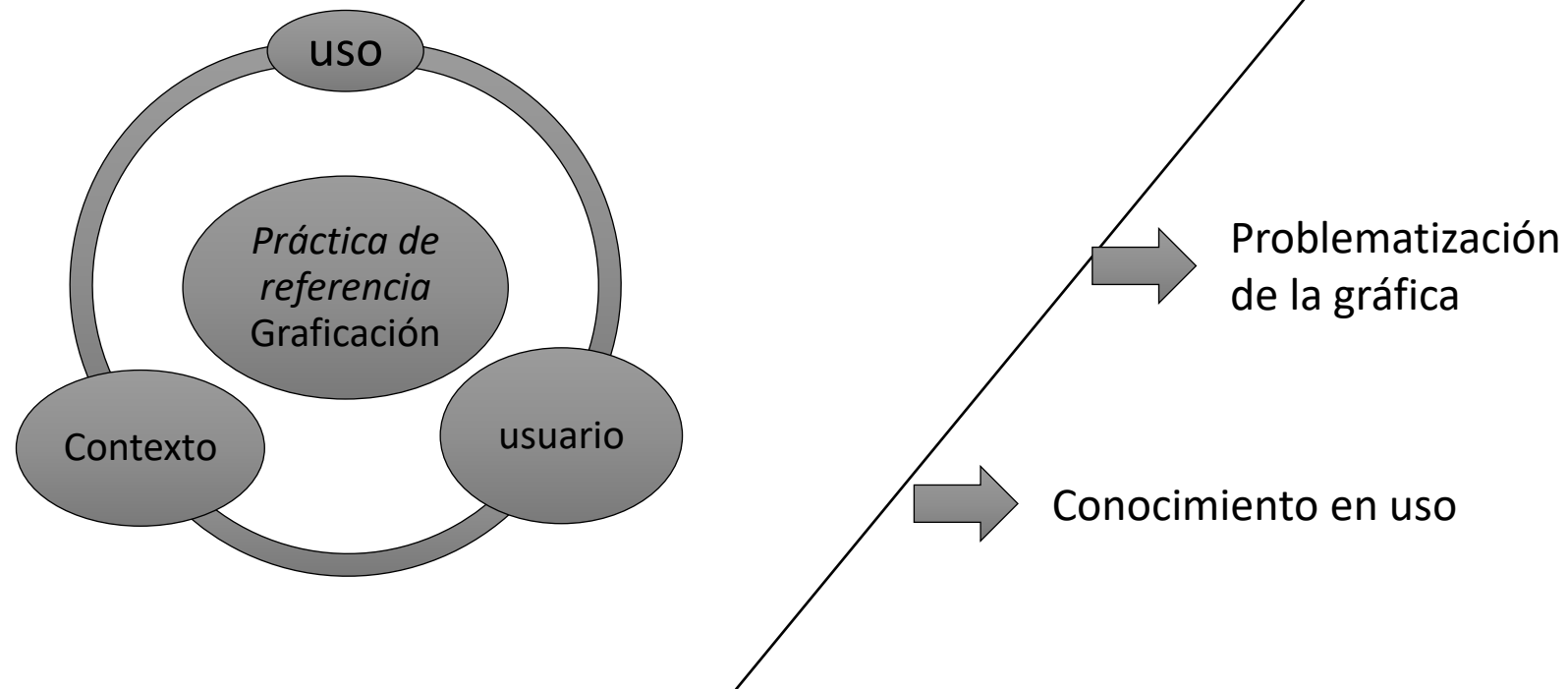


El uso de las gráficas como fuente de
resignificación para la matemática escolar



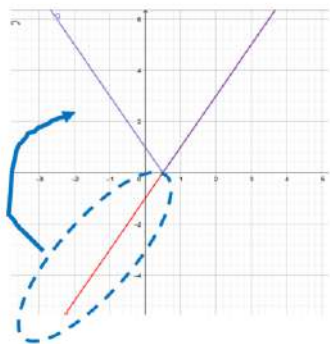
La gráfica como una entidad no objetivada sino objetivable

Se le construye, reconstruye, significa y resignifica continuamente, ubicada en el tiempo y en el espacio a la luz de quien aprende o inventa o emplea





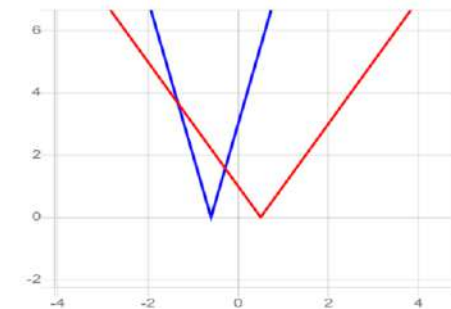
$$y = |2x-1|$$



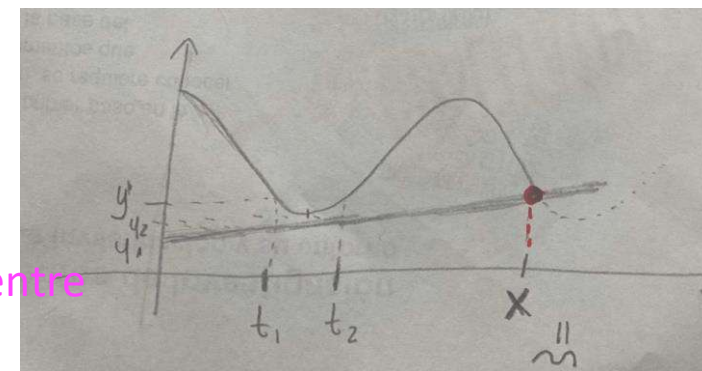
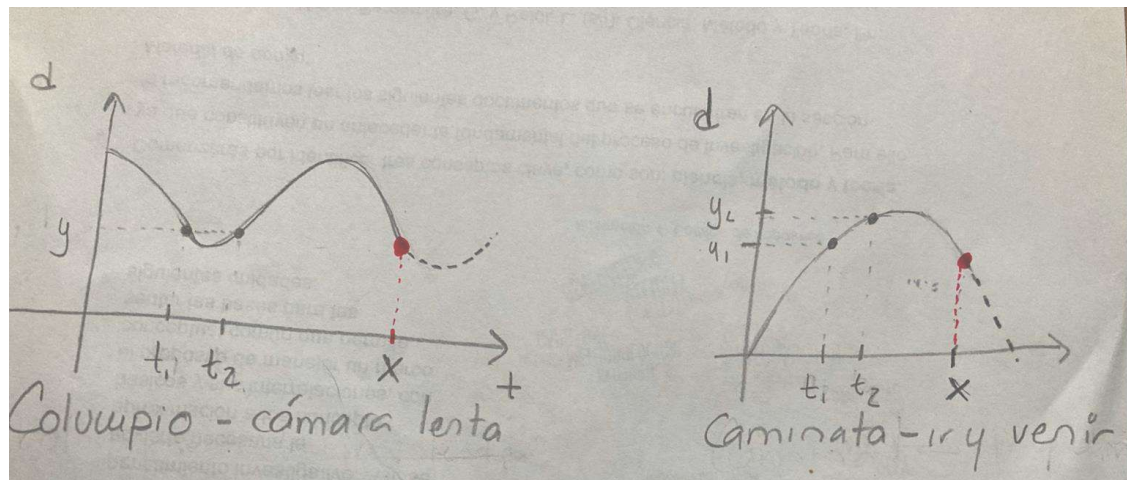
Resolver $|2x-1| < |5x+3|$



$$|2x-1| < |5x+3|$$



Desarrollo de formas gráficas
Contexto matemático
Resignificaciones: puntos, regiones, signos



Contexto modelación; tránsito entre representaciones
Resignificaciones: intersección, puntos, sistema de referencia



En la problematización de las gráficas considerar el papel de la visualización

- La visualización como *ver más allá*
- Consideración del otro
- Re-significación de la matemática

Arcavi, A. (2003). *The role of visual representations in the learning of mathematics*. Educational Studies in Mathematics 52, 215-241

Farfán R. Albert A. y Arrieta J. (2001). *Resolución gráfica de desigualdades*. México: Iberoamérica.

Nemirovsky, R. y Noble, T. (1997). *On Mathematical Visualization and the place where we live*. Educational Studies in Mathematics 33, 99-131.

Suárez, L. (2014). *Modelación-Graficación para la Matemática Escolar*. España: Díaz de Santos.

Expresiones
algebraicas

Uso de las gráficas

Demostraciones



Consideración del otro

- La visualización es una de las habilidades más difíciles de enseñar



..y sin embargo,
todos hacemos uso
de ella en menor o
mayor medida

- La visualización se desarrolla



Un universo rico de formas gráficas

Es todo una historia visual

- Como profesor no puedes basar tu explicación sólo en lo que uno ve



Es un salirte de dominios familiares y la génesis de nuevas maneras de relacionarte con ellos con un uso innovador de símbolos

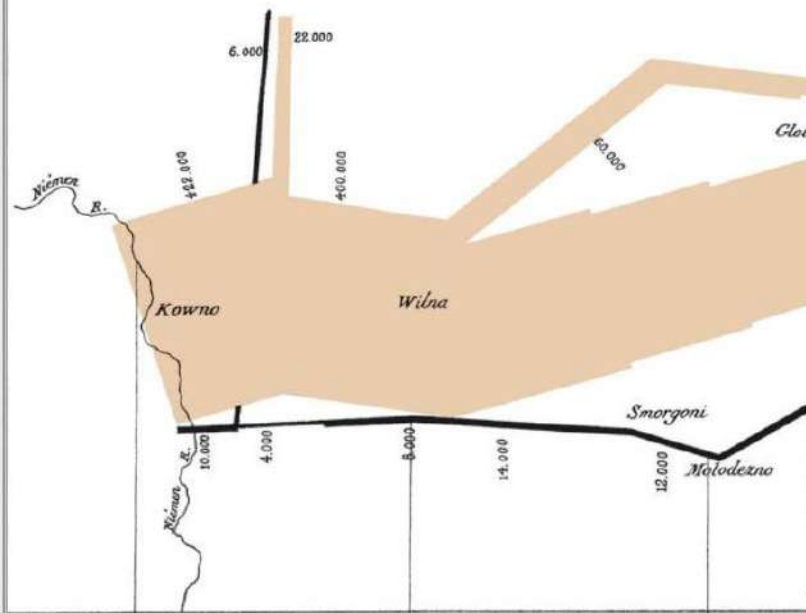
Proceso de empoderamiento docente



"Carta figurativa de las sucesivas pérdidas de hombres de la armada francesa en la campaña de Rusia de Napoleón en 1812" de Charles Minard (1869)

Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.
 Dressée par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes présents sont représentés par les largeurs des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en travers des zones. Le rouge désigne les hommes qui ont été en Russie, le noir ceux qui en sortent. — Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été puisés dans les ouvrages de M. M. Chiers, de Léger, de Fezensac, de Chambray et le journal inédit de Jacob, pharmacien de l'Armée depuis le 28 Octobre. Pour mieux faire juger à l'œil la diminution de l'armée, j'ai supposé que les corps du Prince Jérôme et du Maréchal Davout qui avaient été détachés sur Minsk et Mabilow et ont rejoint vers Orscha et Witebsk, avaient toujours marché avec l'armée.



TER, Youtuber española

Esto es un diagrama, y hoy os voy a hablar de los cinco mejores diagramas ever que

<https://www.facebook.com/tercosmicqueen/videos/316082336270654/>

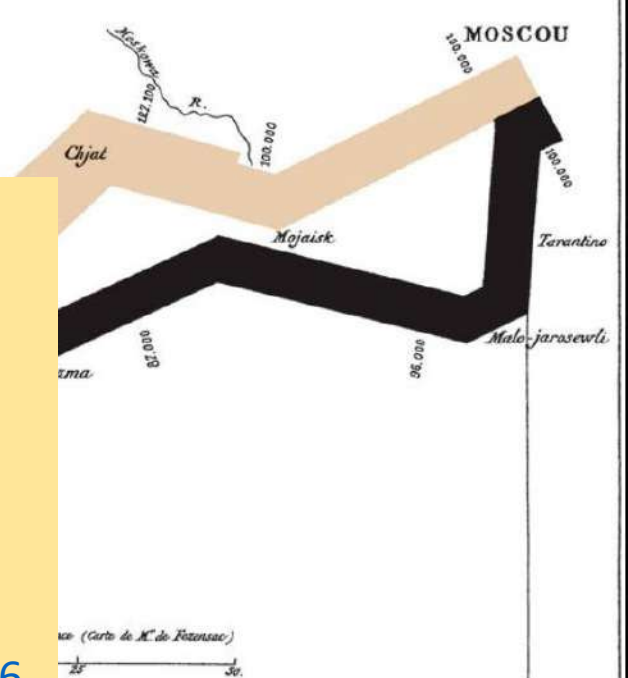
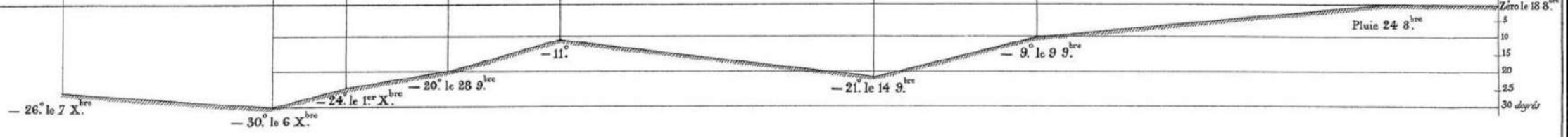


TABLEAU GRAPHIQUE de la température en degrés au-dessous de zéro.

Les Cosaques passent au galop le Niémen, gelé.





Terminamos

Favorecer una matemática funcional, que se integre a la vida del estudiante (ciudadano)

Un uso de las gráficas
*lenguaje gráfico que se desarrolle
*más allá de *graficar* o *interpretar*

La visualización como una práctica a considerar y aprovechar

Tu, como profesor, conoces un gráfico pero ¿cómo lo usas?