

LAUDE  
FONTENEBRO SCHOOL



 International  
Schools  
Partnership

# *Matemáticas manipulativas en Secundaria y Bachillerato*

*Ana Siguero y Carmen Hormiga*

# Manipulando las Mates

*¿Por qué defendemos las matemáticas manipulativas?*

*Si pensamos que la Biología, la Física y la Química, se aprenden mejor cuando se trabajan en un laboratorio, cuando se tocan, se ven, se mueven e interpretan,*

*¿por qué no contemplamos la posibilidad de crear objetos matemáticos, tocarlos, moverlos, modificarlos...?*

*Manipularlos en definitiva, para comprobar que realmente se cumple en ellos muchos de los conceptos que explicamos en las clases*

# Las matemáticas manipulativas

permiten...

Investigar

Jugar

Crear

Tocar

Mirar y observar

Medir

Modificar

Comprobar

Corregir

Razonar

Divertirse

Rediseñar

Experimentar

*La manipulación de un poliedro, la creación de una cónica mediante sus propiedades...*



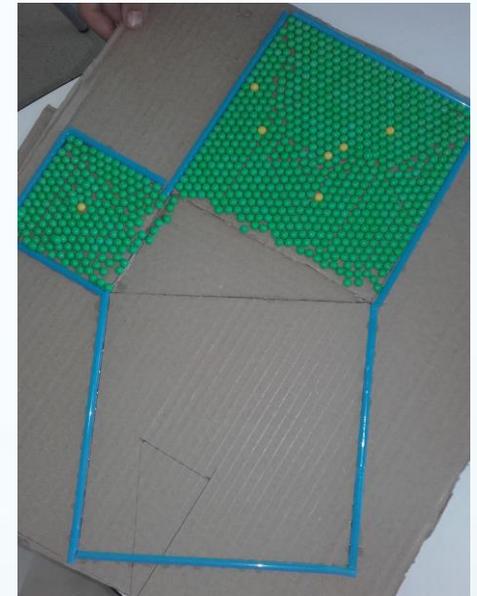
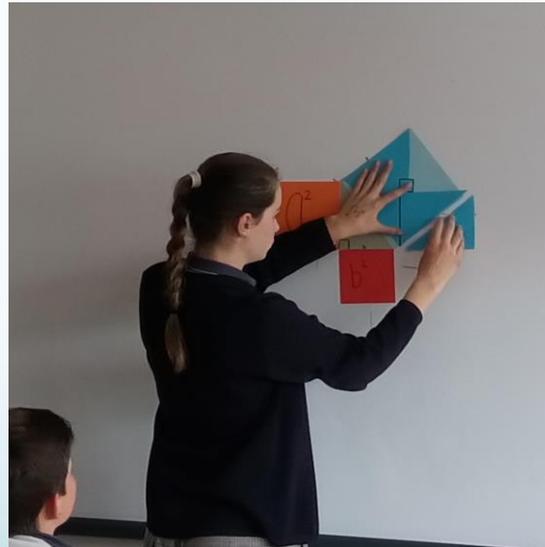
*Ayudan a afianzar, creer y comprender mejor los conceptos, a la vez que crean dinámicas más atractivas en las aulas.*



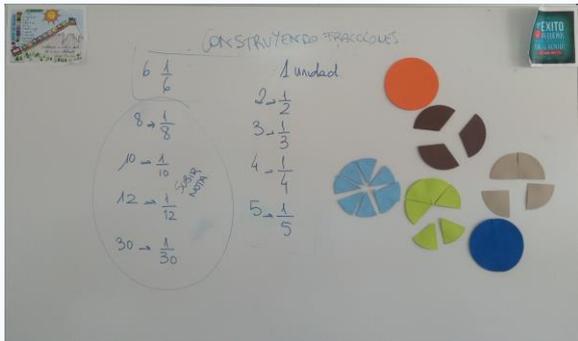
# Demostremos el Teorema Pitágoras



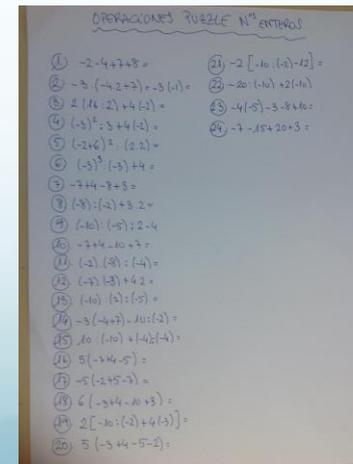
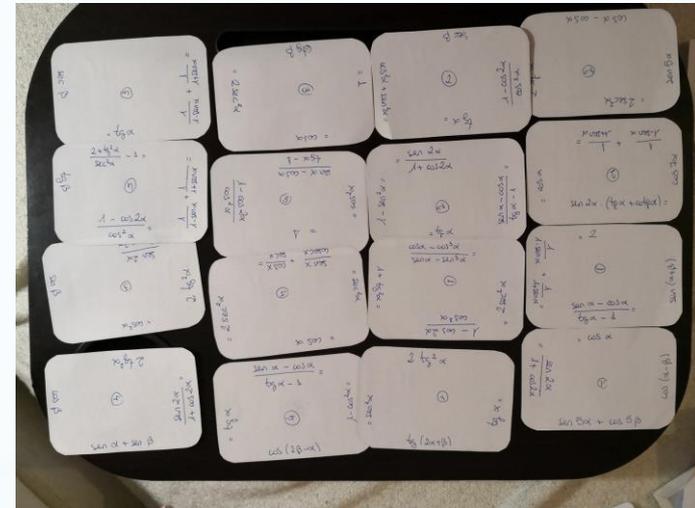
$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$



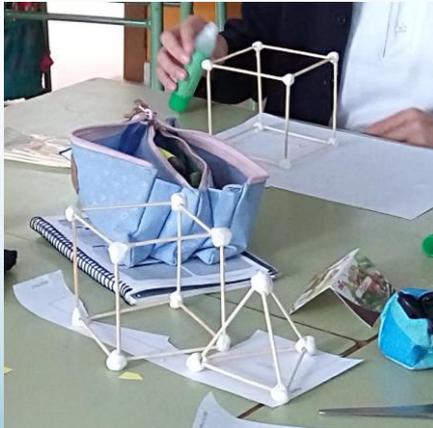
# Concepto de Fracción



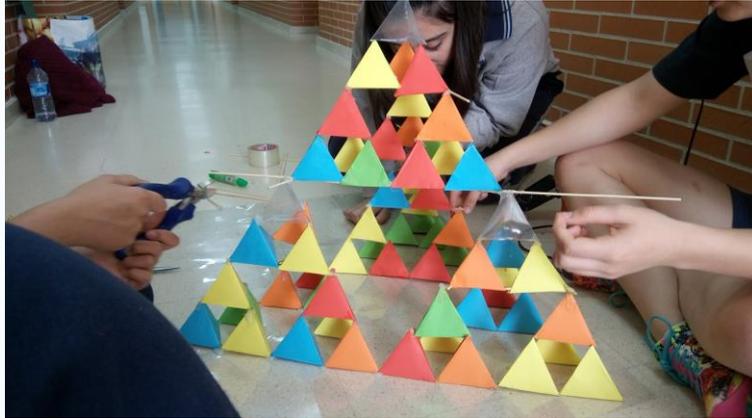
# Con las operaciones combinadas formamos un puzzle...



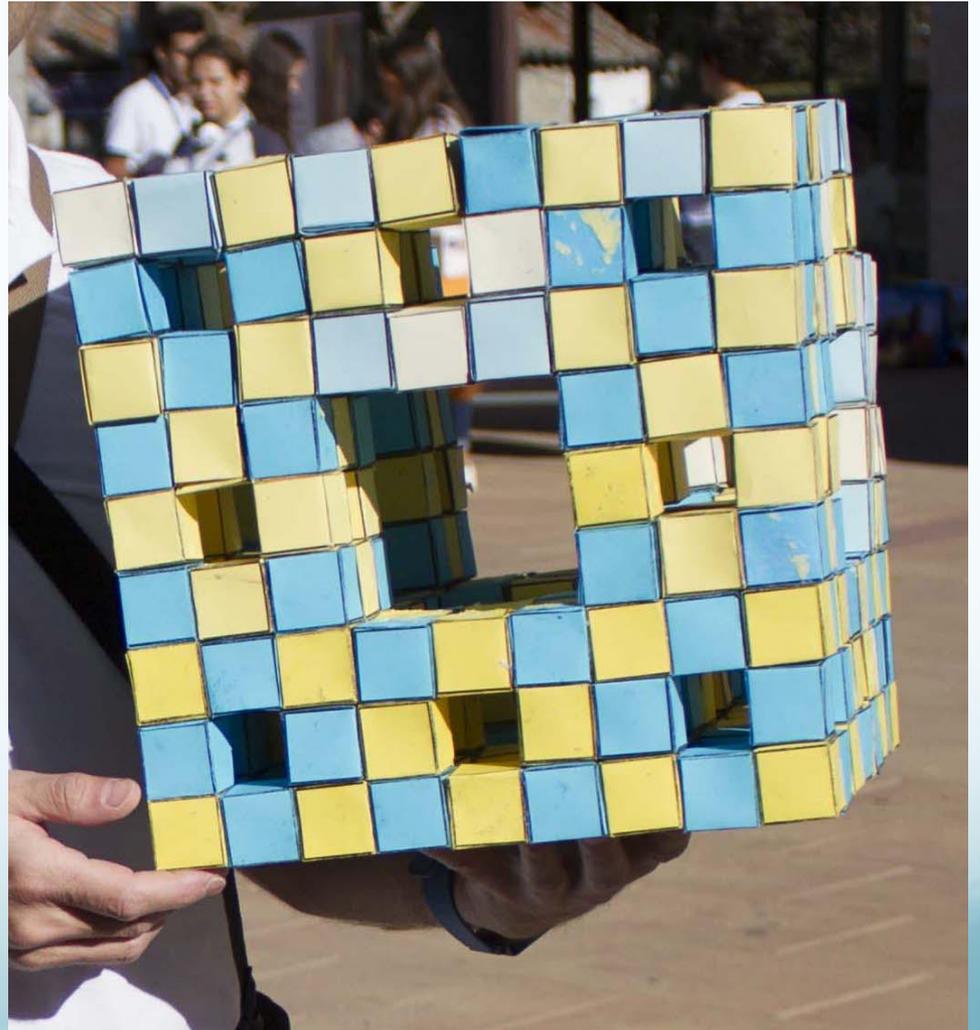
# Pajitas, palitos, plasti... ¡formamos un poliedro!



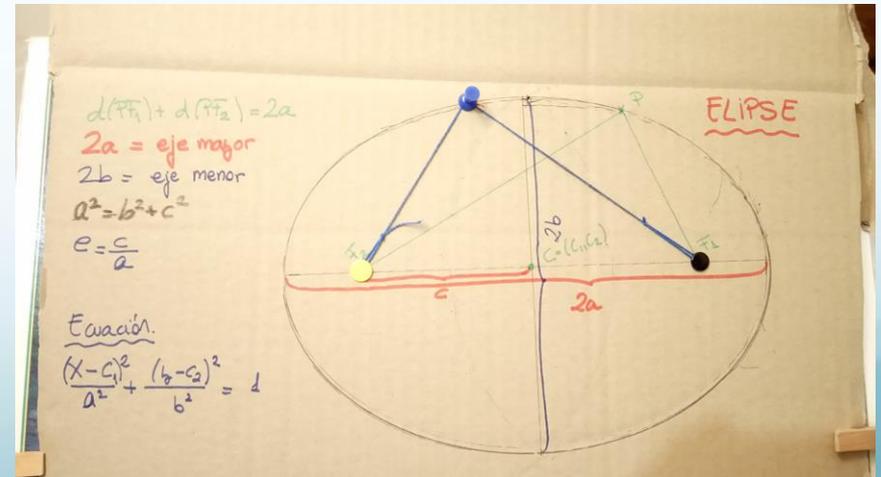
# No podia faltar Sierpinski



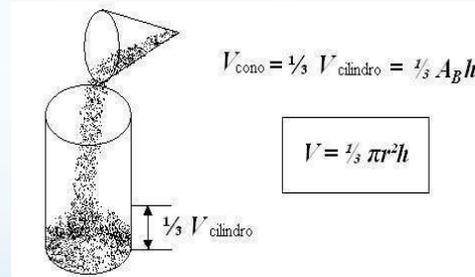
# ¿Un fractal? La esponja de Merguer



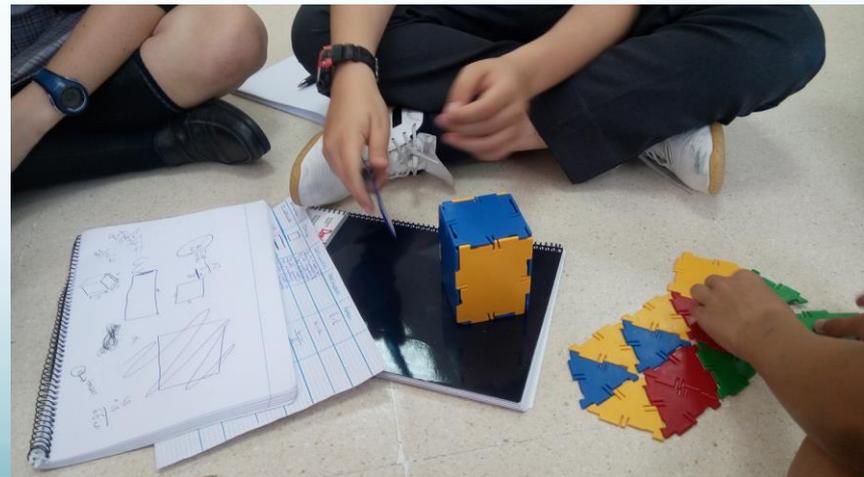
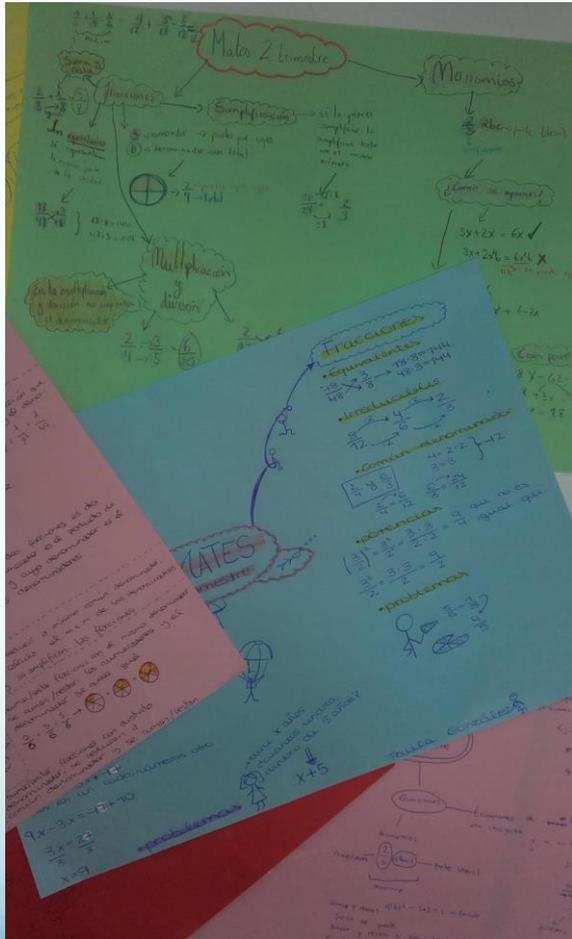
# Cónicas...Apolonio



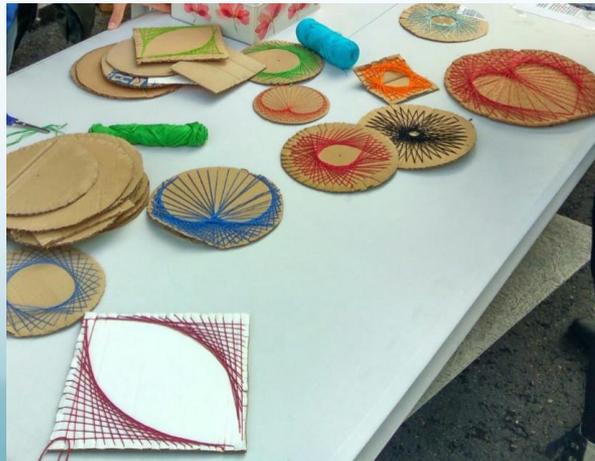
# Relacionando longitudes y volúmenes



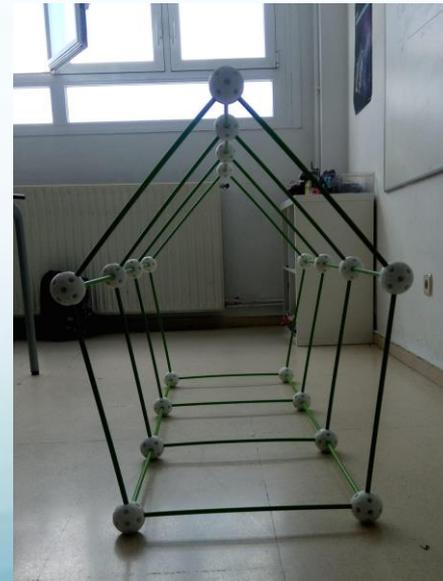
# Pensamos, analizamos, comprobamos...



# Demostración Aúrea, curvas y superficies regladas..



# Jugando con las formas y las simetrías



*De esta forma los alumnos podrán aprender, de manera individual, autónoma y flexible, conceptos matemáticos partiendo de la recreación de situaciones o problemas de la vida cotidiana y a través de la manipulación de diversos materiales sobre un “escenario operativo”*

*Todo ello teniendo en cuenta sus dificultades y necesidades específicas de aprendizaje, así como la importancia de la motivación, elemento fundamental del que parte este método, alejándose de la mera transmisión de conocimientos y propiciando un contexto de enseñanza dónde el alumno es el único protagonista de su aprendizaje.*

*¡¡Hasta aquí nuestra presentación de algunos ejemplos trabajados con nuestros alumnos en el colegio Laude Fontenebro!!*

*¡¡Ahora toca manipular, ser creativos, y utilizar los materiales que hay en cada una de las mesas para representar conceptos matemáticos!!*

## Materiales n° 1:

*Demostrar con sugus de diferentes colores alguna de las identidades notables:*

- Cuadrado de la suma
- Cuadrado de la resta
- Suma por diferencia

## Materiales n° 2:

- Realizar cónicas con cartón, hilo y chinchetas
- Realizar cónicas con papeles realizando diferentes dobleces

## Materiales n°3:

- Demostrar la relación entre el volumen de un cono y el de un cilindro, ambos con la misma base y la misma altura
- Demostrar la relación entre el volumen de una pirámide y un prisma, ambos con la misma base y la misma altura

## Materiales n° 4:

- *Crear polígonos y figuras mediante simetrías, utilizando las diferentes formas y unos espejos*

## Materiales n° 5:

- *Demostrar con policubos, la relación entre las áreas de cuadrados semejantes*
- *Demostrar utilizando policubos, la relación entre los volúmenes de cubos semejantes*

## Materialiales nº 6:

- Crear un puzzle de 9 piezas sobre cualquier tema del temario de secundaria o bachillerato

*Hemos traído más materiales y actividades por si  
alguien se queda con ganas de seguir haciendo  
“matemáticas manipulativas”*

*No tenéis más que pedirlo y los compartiremos con  
vosotros*

*Gracias por vuestra asistencia y atención en este taller.*

*Esperamos haber sido de ayuda ofreciendo otras opciones e ideas para trabajar el razonamiento y el trabajo matemático en las aulas*

# AGRADECIMIENTOS

*A Alicia Alonso de Leciñana Cases, por su confianza y apoyo en nuestra visión de la enseñanza de las matemáticas*

*A nuestros alumnos, con los que aprendemos día a día*

*A nuestras familias, que nos apoyan en nuestra dedicación a preparar los materiales*

*A otros compañeros profesores que comparten en encuentros, y en las redes sus experiencias, con las que todos seguimos aprendiendo sobre nuestra profesión*

*En especial a la SMPM (Sociedad madrileña de profesores de Matemáticas), que nos ayudan a seguir aprendiendo y participando en la divulgación de las Matemáticas*

**GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN**

[a.siguero@laundefontenebro.com](mailto:a.siguero@laundefontenebro.com); @anaisabelsch

[c.hormiga@laundefontenebro.com](mailto:c.hormiga@laundefontenebro.com); @carmenhormiga