

Comunicación - MAQUETEM MATARÓ

Un proyecto de trabajo en red



**¿En qué consiste el
proyecto
Maquetem Mataró?**



Objetivo principal: desarrollo de las competencias

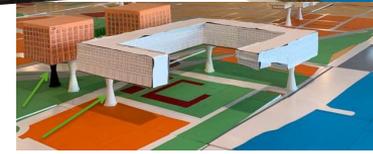
- Se desarrollan la **competencias matemáticas** desde el trabajo de la geometría en 2º de la ESO
- Se desarrollan **competencias** consideradas **transversales** al comunicar, representar ideas y llegar a acuerdos con otros
- Se desarrollan **competencias propias de otras materias** al tratarse también de un proyecto transversal de centro
- Por el uso diario de la **geometría**, por muchos cambios que haya en los currículums ésta seguirá apareciendo de uno u otro modo
- La **cooperación entre alumnos** como método de aprendizaje también parece estar en los nuevos currículums que van saliendo (la palabra *coopera* pasa de 49 a 72 veces en el cambio de normativa del próximo curso)
- La **cooperación entre profesorado** potencia el propio desarrollo profesional al motivar un análisis colectivo con unas conclusiones compartidas y participativas

¿Cómo nos organizamos?

Trabajo en red a 2 niveles

- **Cooperación a nivel interno entre departamentos de un mismo centro**

- Ciencias sociales:
 - Estudian los barrios de la ciudad
 - Preparan una gincana en la que se tienen que mover en autobús y fotografiarse en sitios/edificios que tendrán visibilidad en la maqueta
- Tecnología:
 - Construyen un mapa topográfico de la zona con impresora 3D
 - Construyen los alzadores de los edificios con impresora 3D
- Lengua:
 - Ponen orden en la redacción de los informes
- Dibujo:
 - Colaboran en el “recorte y pega” de las placas 2D y en la construcción más elaborada de los edificios
 - *Bachillerato Artístico*: Crean logos y carteles de Maquetem Mataró para su difusión
- Biología: (*futuras ediciones*)
 - Estudian la vegetación de las distintas zonas verdes de la ciudad

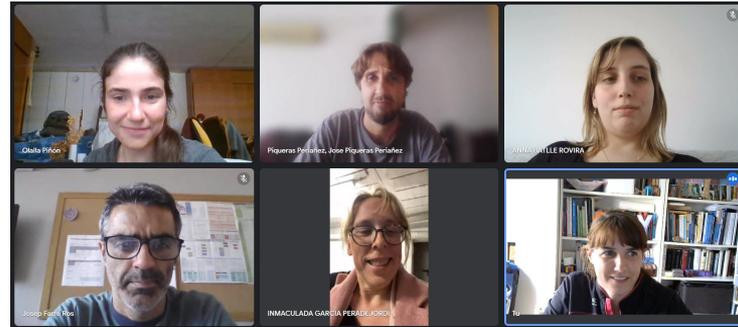


Trabajo en red a 2 niveles

- Cooperación a nivel externo entre centros educativos de la ciudad



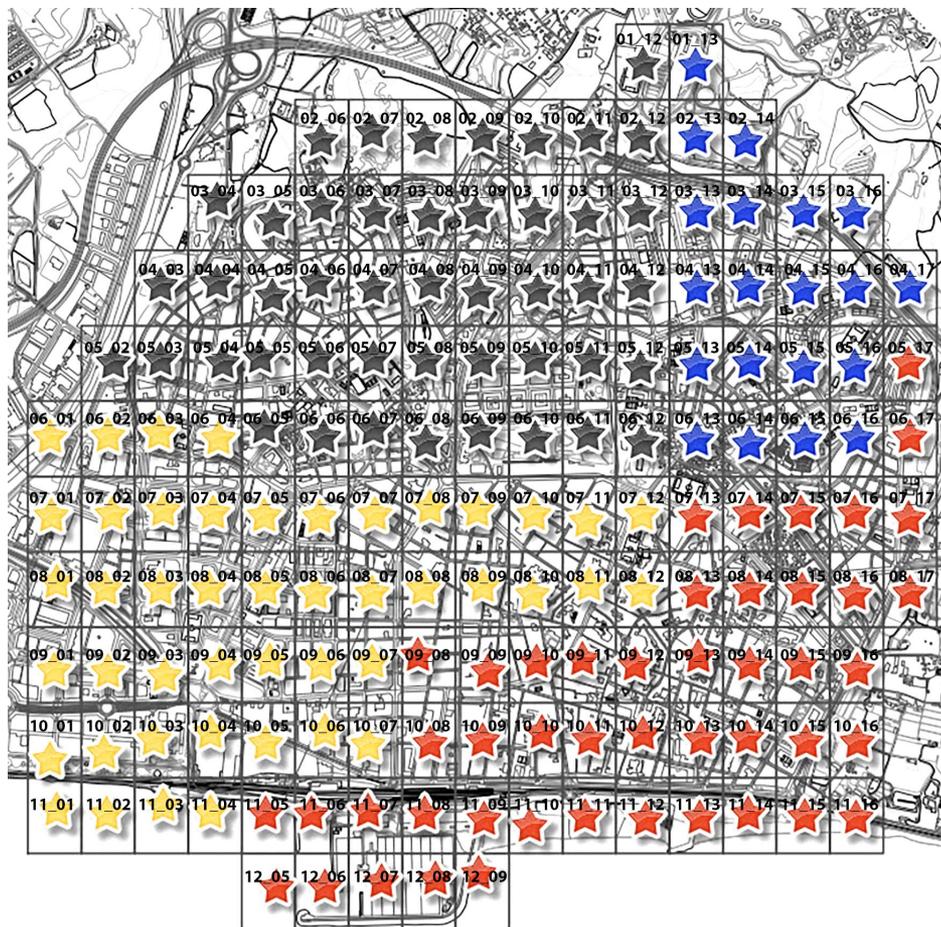
Grupo impulsor de profesores en la 1ª edición de Maquetem Mataró

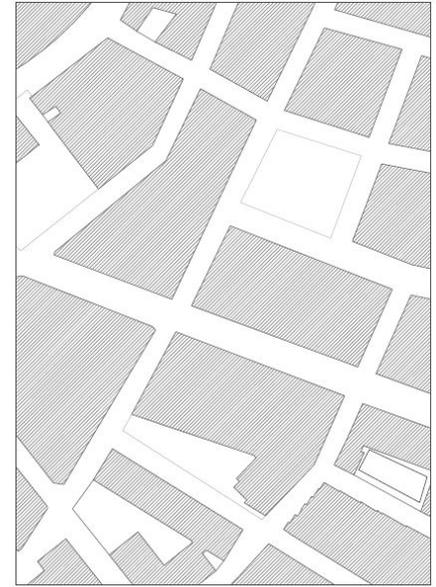


Grupo impulsor de profesores en la 2ª edición de Maquetem Mataró

- a) Decidimos los pasos a seguir en la producción de la maqueta: materiales, colores, escalas
- b) Preparamos los mapas a utilizar
- c) Ponemos en común las colaboraciones de los distintos departamentos de nuestros centros educativos
- d) Hacemos de jurado en el concurso de logos y carteles
- e) Compartimos actividades que proponemos a los alumnos para fomentar sus competencias matemáticas
- f) Proponemos rúbricas de evaluación de las distintas partes del proyecto: redacción de informes, producciones 2D y 3D

Dividimos el mapa de Mataró y lo repartimos según número de alumnos de cada centro participante y zona alrededor del propio centro educativo

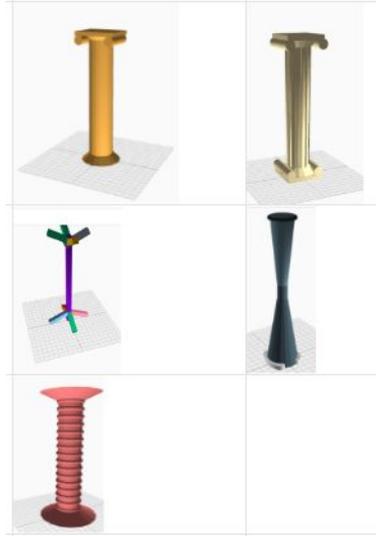




Este curso hemos conseguido los mapas de Mataró que nos permitieron preparar la parcela de cada placa con Autocad para facilitar al alumnado la toma de medidas y disminuir los errores

Compartimos las medidas en una hoja de cálculo para cuadrar con grupos de dentro y fuera del centro educativo

The image shows a large, complex spreadsheet with multiple columns and rows. The spreadsheet is divided into several distinct color-coded sections: a top-left section with a black background and white text, a large central section with a yellow background and black text, a top-right section with a blue background and white text, and a bottom-right section with a red background and white text. The text within the cells is dense and appears to be a mix of numbers, dates, and possibly names or identifiers. The overall layout suggests a detailed record or calculation sheet, possibly related to educational data or financial records, as suggested by the text on the left.



Elección de logos, carteles y alzadores de edificios



Elección de colores de las zonas de la maqueta 2D

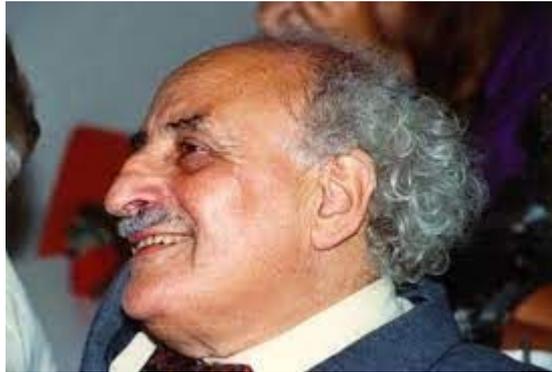
Negro	Gris Plomo	Gris Perla	Chocolate	Cuero	Verde Amazona	Verde Abeto
Verde billar	Verde Manzana	Azul Ultramar	Azul Mar	Azul Maldivas	Azul Turquesa	Azul Cielo
Violeta	Lila	Rosa	Fucsia	Granate	Rojo	Tomate
Naranja	Mandarina	Gualda	Amarillo Canario	Amarillo Limón	Crema	Bianco

Codi DIN-A3	Carrers: en blanc (directament el cartró pluma)
400494	Gris Perla Autopista i N II
400495	Gris plomo Vies del tren
400492	Cuero Illes de cases
400489	Verde Billar Zona ajardinada
400481	Lila CAP
400482	Violeta Hospital: lila fort
400490	Verde Abeto Gimnàs municipal i Camps de futbol o altres esports Museus / Monuments arqueològics / Biblioteques
400493	Chocolate Ajuntament
400479	Rojo / Granate Instituts / Escoles / Universitats tant públics com privats: en vermell fluit obligatori
400480	Rojo / Granate En vermell fort post obligatori
400475	Naranja Polígon industrial
400484	Azul Maldivas Mar: blau



¿Qué, cómo y cuándo aprenden?

Se debe permitir a los alumnos encontrar sus propios niveles y explorar los caminos que conducen allí con tanta o tan poca orientación como requiera cada caso particular.



Hans Freudenthal (1981)

¡Ya tenemos sala de exposición!

- **Planteamos problemas** dentro del contexto de la realización de la maqueta
- Aprendemos funcionalidades de **programas tecnológicos** de uso cotidiano
- Escribimos informes **argumentando** la elección de la escala a usar para la maqueta

L'exposició de la maqueta del projecte Maquetem Mataró es farà a la Fundació Iluro, que disposa d'un espai de 9 metres x 9 metres per situar-la. Escriviu un informe argumentant l'escala que heureu d'utilitzar:

Per començar he mesurat l'alçada i l'amplada de Mataró a Google Maps, per així saber les mesures de la realitat i així poder fer la proporcionalitat de les mesures de la realitat i de la maqueta.



Ingrada la Iluro ara ve donant les mesures reals que heureu per fer la maqueta, és a dir, les mesures del mapa.

	Mides mapa	Mides realitat
alçada		2.25m
ample	5m	3.25m

Ara passo els quilòmetres a metres per tenir les mesures en litres i poder fer la regla de tres.

2.08 km = 2080m 3.50km = 3500m

Ara fem la regla de tres:

$$x = \frac{2080 \cdot 3500}{2500} = 2918.4$$

2918.4m

Per així fer l'escala.

	Mides mapa	Mides realitat
alçada	7.50cm	3500m
Amplada	5cm	2080m
ESCALA	1"	200m

I per acabar l'escala fem una altra regla de tres, multiplicarem i per 2000 i els dividim entre 5.

La exposició de la maqueta del projecte Maquetem Mataró se realitzarà en la Fundació Iluro, que disposa de un espai de 9 metres x 9 metres para situarla. Escribe un informe argumentando la escala que debe utilizar:

Para empezar he medido la altura y el ancho de Mataró e Google Maps, para así saber las medidas de la realidad y así poder hacer la proporcionalidad de los tamaños de la realidad y de la maqueta.

Las placas no las podemos imprimir a 50x70



- Visualizamos las **relaciones entre los objetos geométricos** que aparecen y sus **propiedades** para mantener la forma de los elementos al pasar de la ficha a la placa (hablamos de paralelismos, conservación de ángulos,...)

¿Dónde encontramos las medidas de los edificios?

Primero fuimos al edificio registro civil e hicimos una foto con el arnau delante, después editamos la fotografía para ponerlo tantas veces como hiciera falta para completar la altura del edificio

Cuando tuvimos a todos los arnaus, lo midieron y lo multiplicamos por el número de arnaus que había

Informe maquetem Mataró

Primer vam anar a l'edifici registre civil i vam fer una foto amb l'arnau a davant, després vam editar la fotografia per posar-lo tantes vegades com fagi falta per completar l'altura de l'edifici

Quan vam tenir a tots els arnaus, van mesurar-lo i vam multiplicar-ho per el nombre d'arnaus que hi havien

$10 \text{ ar} \times 1,58\text{cm} = 15,8 \text{ altura total del edifici}$

L'edifici el vam dividir en tres sectors:

El sector 1 medeix 2,5 ar /que es lo mateix que $1,58 \times 2,5 = 3,95\text{m}$

El sector 2 medeix 6 ar /que és equivalent a $1,58 \times 6 = 9,48\text{m}$

El sector 3 medeix 1,5 ar /que es igual a $1,58 \times 1,5 = 2,37\text{m}$

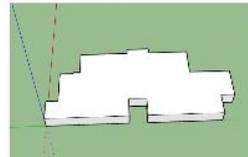
$[3,95\text{m} + 9,48\text{m} + 2,37 = 15,8 \text{ m altura total de l'edifici}]$



SECTOR 1

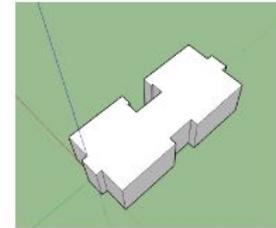
Vam mapej i vam mesurar la base del registre civil que es la base del sector 1, vam multiplicar totes les mesures per 100 i las vam dividir per 150 per completar l'escala.

Totes les mesures les vam passar al programa "sketchup", per així poder fer el sector 1 a 3d.



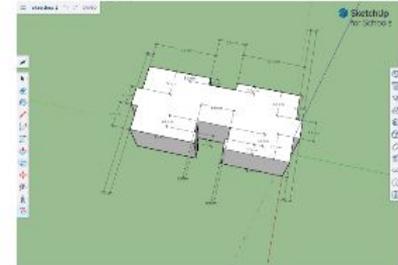
SECTOR 2

Per el sector dos, vam fer el mateix procediment per ho vam mesurar per satèl·lit, vam tornar a fer l'escala i a passar-ho al "sketchup".



Cares laterals

Per les cares laterals no vam fer servir foto i vam fer el mateix procediment que en els altres sectors, ja que simplement, quan fas el volum dels sectors 1 i 2 ja es formen les cares laterals.



- **Representamos objetos** en 2D y 3D para poder comunicar propiedades y/o aportar **pruebas** de lo que se argumenta

En conclusión

- Queda demostrado que el proyecto sirve para potenciar muchas de las competencias matemáticas y no matemáticas.
- Maquetem Mataró permite atender la diversidad e inclusión en el aula.
- Se puede decir que se trabajan los distintos niveles de pensamiento geométrico propuestos por Van Hiele: Visualización, Análisis, Clasificación, Deducción y Rigor.

Bibliografía

- Barrera-Mora, F., y Reyes-Rodriguez, A. (2015). La teoría de van Hiele: niveles de pensamiento geométrico. Pædi.
- Ministeri d'Educació, Cultura i Esport. DECRET 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria.
- Ministeri d'Educació, Cultura i Esport. Esborrany de decret de l'Educació Bàsica que tiene que ser vigente el curso 2022-23.
- Hans Freudenthal (1983). Didactical Phenomenology of Mathematical Structures
- Hernández de la Torre, E., & Navarro Montaña, M. J. (2018). Redes educativas locales para la mejora escolar. Revista electrónica de investigación educativa, 20(3),29-42.

Muchas gracias



Ya hay un par de ciudades que se animarán a llevarlo a cabo, ¿te animas tú?



Más información: rgarc253@xtec.cat
Roser Garcia Ferrer