

# Matemáticas y Sostenibilidad

## Taller: Investigadores privados sobre la sostenibilidad

Matemáticas para un mundo mejor

Autoría: Israel García Alonso, Clara Jiménez Gestal, José Luis Ríos Calle



Con colaboración de:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



DÍA MATEMÁTICAS 14 DE MARZO



RED ESTRATÉGICA EN MATEMÁTICAS



Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas



Real Sociedad Matemática Española



S.E.M.A.

Sociedad Española de Matemática Aplicada



Universidad de La Laguna

Vamos a convertirnos en investigadores privados durante unos días, vamos a investigar la adecuación y colocación de los contenedores de reciclaje, para ello debemos ser discretos y exhaustivos en nuestro trabajo, y armarnos de buenas herramientas para ello.



## Actividad 1: ¡Sal de paseo matemático!

**Material necesario:** Mapa de la ciudad y un bolígrafo



Coge el mapa de tu ciudad, y date una vuelta con él, ve apuntando donde se encuentran los contenedores para el reciclaje (Puedes usar 3 mapas (vidrio, papel y plástico)). Es importante situarlo lo más exacto posible ya que variaciones pueden modificar nuestros resultados en el estudio.

Actividad de fin de semana o excursión el tiempo dependerá de lo grande del municipio. En caso de estar confinados y no poder salir puede hacerse con google maps, aunque es posible que no esté actualizado.

**Temporalidad:** 1 o 2 sesiones.

## Actividad 2: Vamos a dibujar

**Material necesario:** Regla, compás y lápiz.

Intenta ensuciar lo mínimo el mapa anterior, ya que podríamos reutilizarlo, es aconsejable digitalizarlo o fotocopiarlo para poderlo manipular en varias ocasiones.

Mediante una línea recta vamos a ir uniendo los puntos de la actividad 1, dos a dos,

1. Secundaria: trazando sus mediatrices.
2. Primaria: Abro el compas con un poco más de la mitad de los 2 puntos de una de las rectas, desde



cada extremo, o punto, trazo un arco por encima y otro por arriba del segmento que une los puntos, todo ello sin modificar la apertura del compás, y a continuación uno la dos intersecciones con una recta. A esto se le llama **MEDIATRIZ**.

Estas no hace falta extenderlas mucho, recuerda trazarlas con lápiz y sin apretar mucho. Cuando intersequen dos mediatrices, terminaran, es decir, lo excedente lo podemos borrar. Así hasta trazarlas todas.

A los polígonos que se forman, identifican lo que en matemáticas llamamos **DIAGRAMAS DE VORONOI**.

**Temporalidad:** 1 o 2 sesiones.

## Actividad 3: Calculo de áreas

**Material necesario:** Calculadora, lápiz y bolígrafo.

Con las particiones del ejercicio anterior han salido unas regiones, calcula sus áreas, y estima el número de núcleos familiares que residen en esas áreas. Para ello si son casa lo tendrás más fácil, es un solo núcleo, pero si son bloques de piso, por ejemplo, si es un bloque de piso y hay 4 viviendas por piso, y son 10 plantas deberás multiplicar  $4 \cdot 10$ , y ese bloque contendrá 40 núcleos. Es un arduo trabajo, pero quien dijo que iba a ser fácil nuestro trabajo.



**Temporalidad:** 1 o 2 sesiones.

## Actividad 4: Densidad por contenedores

Vamos a ver la carga que soporta cada punto de contenedores para ello debemos dividir el número de núcleos familiares que hay en cada polígono del mapa entre superficie del polígono.

**Temporalidad:** 1 o 2 sesiones.



## Actividad 5: Informe

Con los datos de las actividades anteriores redacta un informe, con detalle, argumentando lo que describes, piensa que este informe se enviará a la institución correspondiente para poder mejorar la distribución de los contenedores

- \* ¿Cómo están distribuidos los contenedores?
- \* ¿Cuánta población corresponde de media con los contenedores?
- \* Hay contenedores alejados de la media (Tanto por arriba como por abajo).
- \* Moverías contenedores.
- \* Soluciones que propondrías.

**Temporalidad:** 1 o 2 sesiones.

