



# Geometría en la ciudad

## El camino más corto

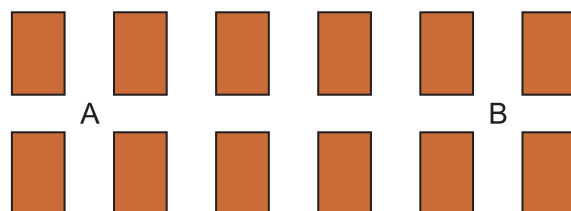
La ciudad moderna fue urbanizada siguiendo tres modelos geométricos:

**Modelo Lineal:** las casas se construyen a ambos lados de una vía de comunicación principal. El crecimiento de la ciudad siempre es lineal y paralelo a esa vía.

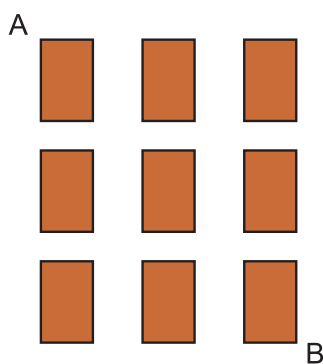
**Modelo Ortogonal:** las calles se cortan en ángulos rectos: siguen dos direcciones perpendiculares y en cada dirección son paralelas. Esto produce manzanas rectangulares.

**Modelo Radioconcéntrico:** Está centrado en una plaza, rodeada de calles en círculos concéntricos. Del centro salen avenidas rectas que las unen; son los radios de esa trama circular.

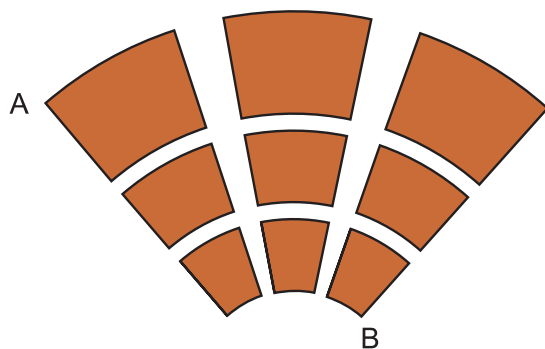
A continuación tienes gráficos ilustrativos de los tres modelos:



Modelo Lineal



Modelo Ortogonal



Modelo Radioconcéntrico



### Cuestiones

1. En la Geometría Euclídea del Plano, la que conoces, la distancia más corta entre dos puntos es el segmento que los une; está sobre una línea recta. Pero, si circulamos por las calles de las ciudades casi nunca nos es posible seguir ese camino, ya que no podemos atravesar los edificios.

Para cada uno de los tres gráficos anteriores:

Traza el camino más corto que, circulando por la calle, une los puntos  $A$  y  $B$ .

Si en algún caso hay varios caminos que cumplen esa condición, di cuál es su número. Luego, encuentra una fórmula para calcular dicho número sin necesidad de trazarlos todos. Y por último, expresa cuál sería la fórmula para dos puntos  $A$  y  $B$  cualesquiera.

2. En la Geometría Euclídea del Plano se cumple la *Desigualdad Triangular*:

Si llamamos  $d(A, B)$  a la distancia entre  $A$  y  $B$ : para tres puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  cualesquiera

$$d(A, B) \leq d(A, C) + d(C, B)$$

y se cumple que  $d(A, B) = d(A, C) + d(C, B)$  si y sólo si  $A$ ,  $B$  y  $C$  están alineados, con  $C$  situado entre  $A$  y  $B$ .

Estudia si se cumple lo anterior en cada uno de los tres modelos de ciudad.

### Aplicación práctica

---

Si fueras taxista, cartero o repartidor en una de esas ciudades, saber esas cuestiones te haría más fácil el trabajo.