

# Análisis de la asociación espacial

Interpolación

---

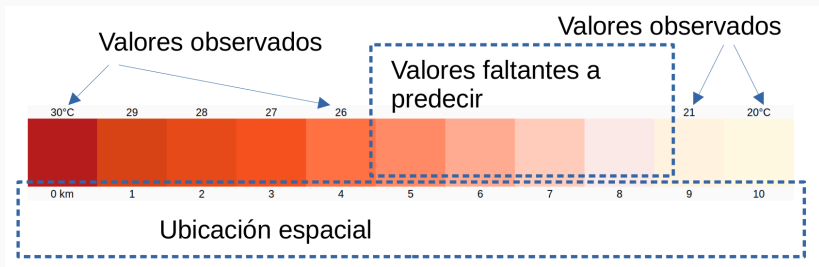
Gerardo Martín

2022-06-29

¿Qué es la interpolación?

---

Procedimiento analítico para predecir variabilidad de proceso espacial a partir de los valores observados y su ubicación



Variable:

$$X = \{1, 2, , 4, , 6, , , 9\}$$

Valores faltantes:

3, 5, 7

1		3	4
	2		5
3	4	1	6
4		2	

Hay múltiples soluciones, por ejemplo, promedio de vecinos tipo torre:

1	2	3	4
2	2	2.75	5
3	4	1	6
4	3.33	2	4

Promedio de vecinos *existentes* tipo reina

1	2	3	4
2.4	2	3.625	5
3	4	1	6
4	2.8	2	3



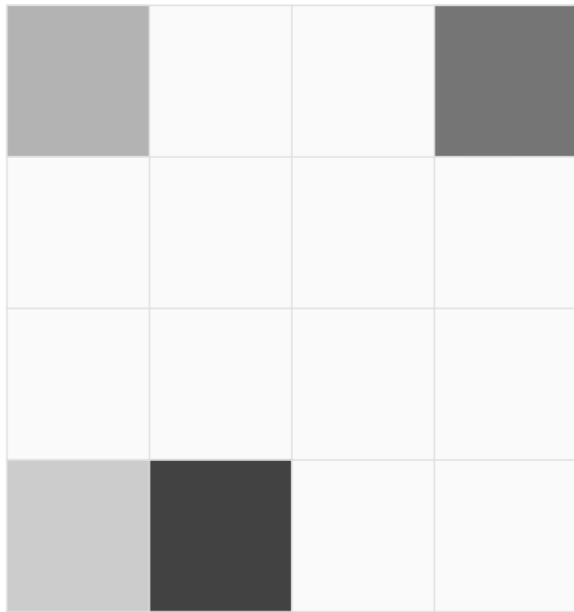
## Técnicas utilizadas comunmente

---

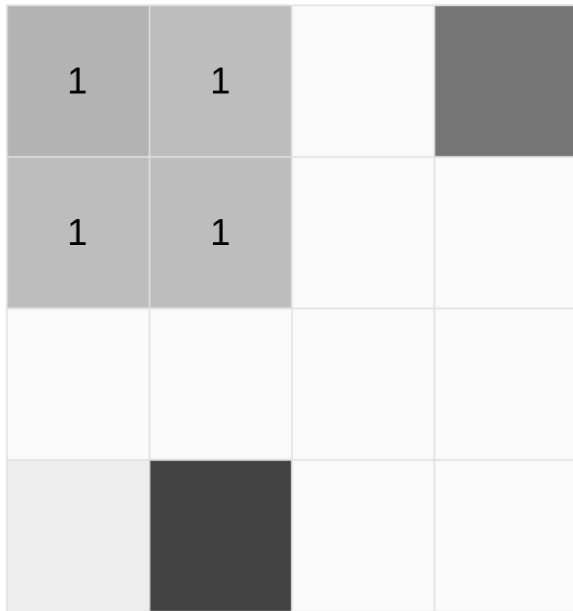
Consiste en:

1. Identificar unidades espaciales más cercanas a aquellas donde contamos con mediciones
2. Asignar a esas unidades espaciales los valores de la unidad cercana

## Ejemplo de vecino más próximo



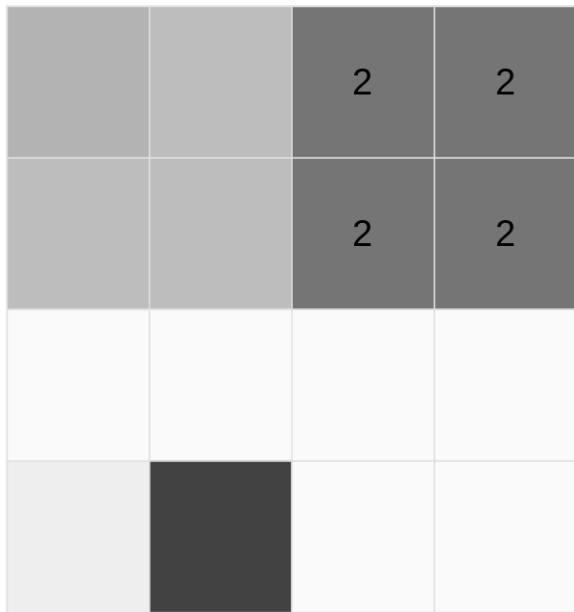
## Ejemplo de vecino más próximo



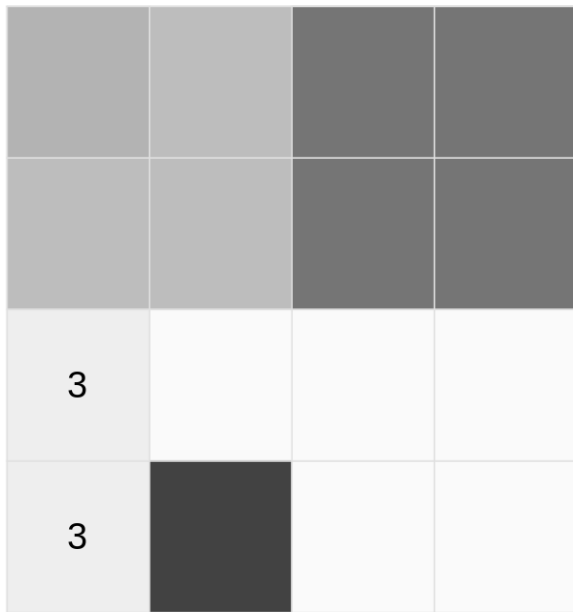
## Ejemplo de vecino más próximo



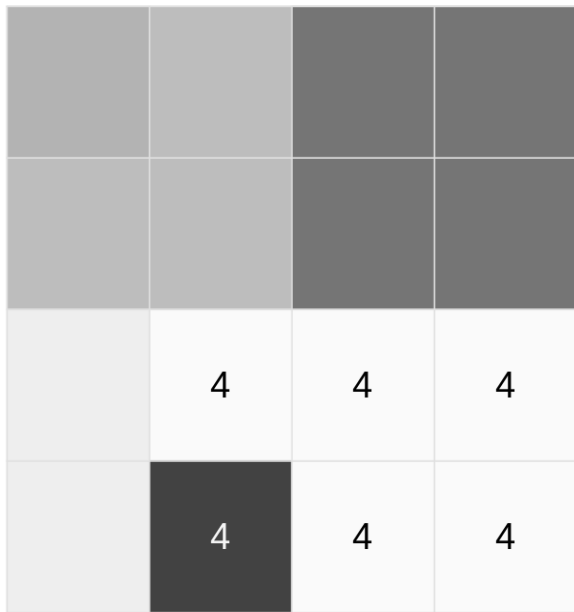
## Ejemplo de vecino más próximo



## Ejemplo de vecino más próximo

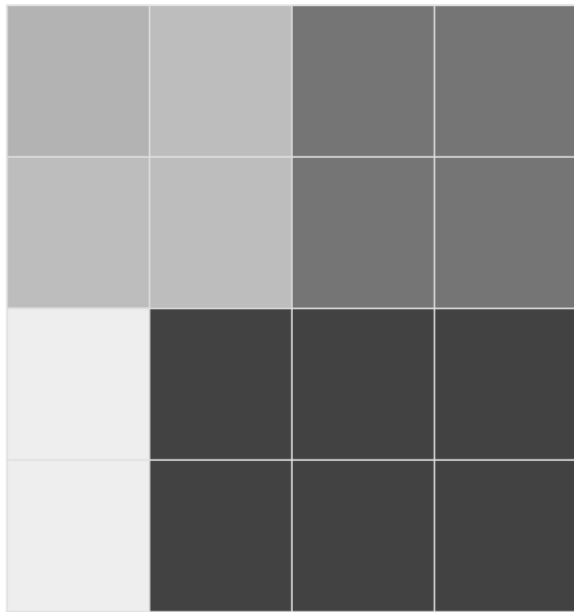


## Ejemplo de vecino más próximo



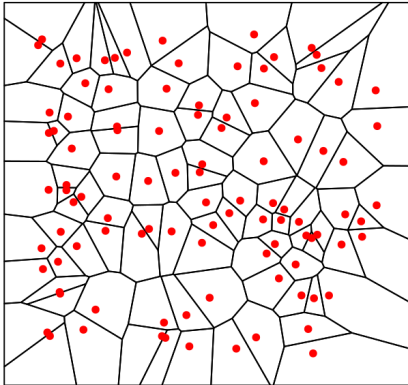


## Ejemplo de vecino más próximo



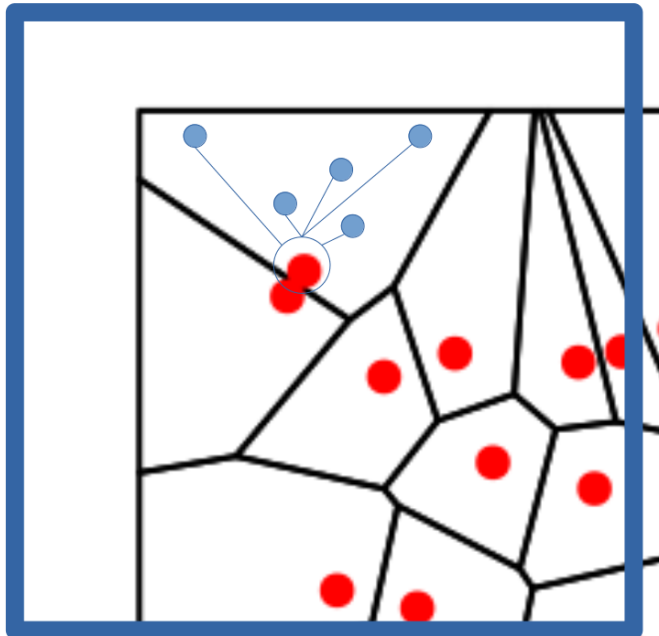
1. Crear teselado
2. Asignar valores a cada unidad espacial del teselado
3. Rasterizar el teselado

## Teselado de Voronoi

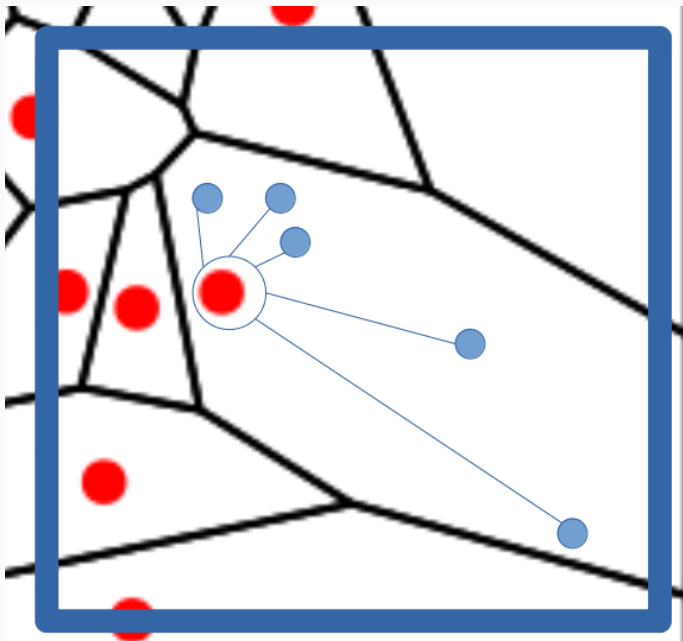


- Genera polígonos alrededor de los puntos de muestreo
- Cualquier punto dentro de los polígonos está más cerca del sitio de muestreo adentro que cualquier otro

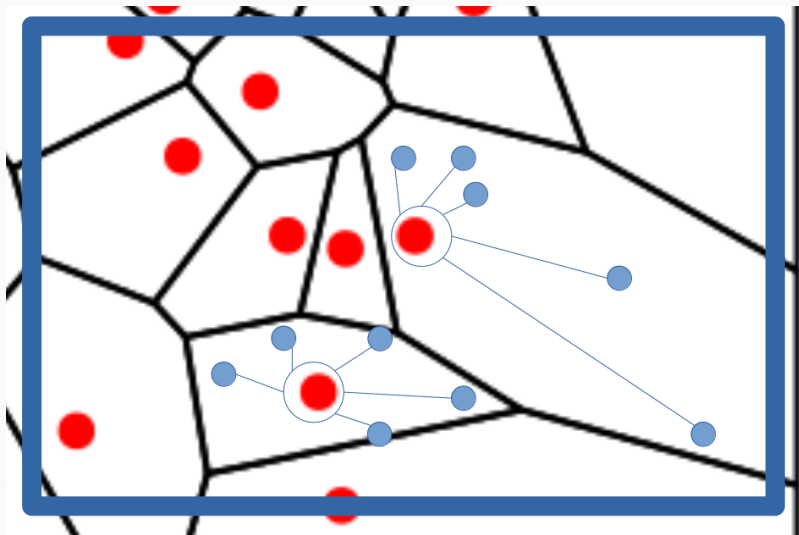
## Vista cercana del teselado



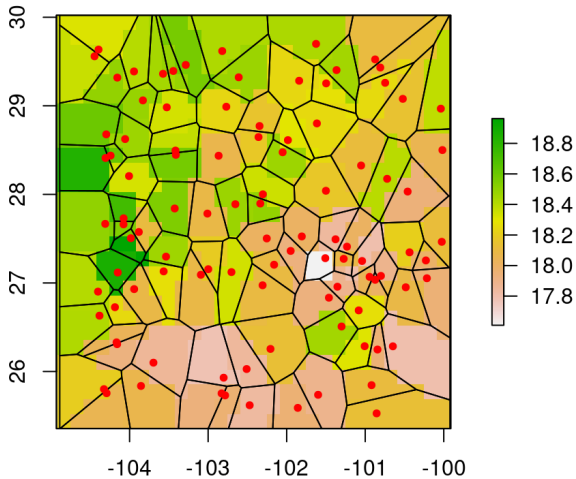
## Vista cercana del teselado



## Vista cercana del teselado



## Mediciones interpoladas



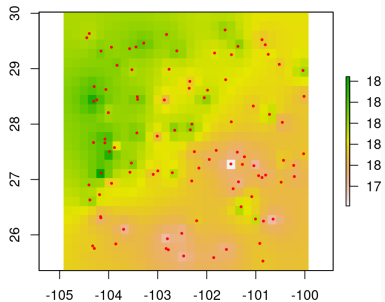
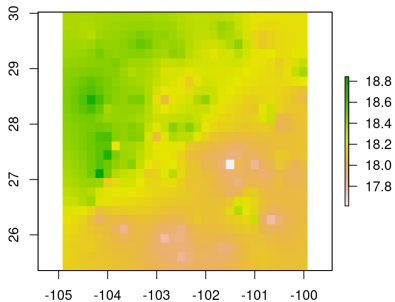


## Otras metodologías de interpolación

---

- En vecino más próximo se asigna mismo valor que de mediciones
- En inverso de distancia, valor es inversamente proporcional a distancia lineal

## Inverso de la distancia

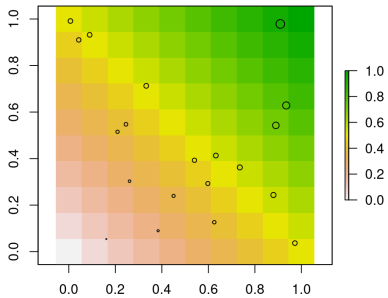


- Valores son función de coordenadas geográficas

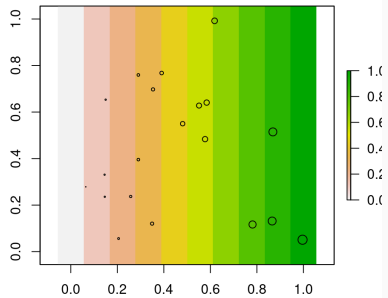
$$y(Lat, Lon) = \alpha + \beta_1 Lat + \beta_2 Lon$$

- Sólo sirve si el gradiente en espacio es lineal

Gradiente 1

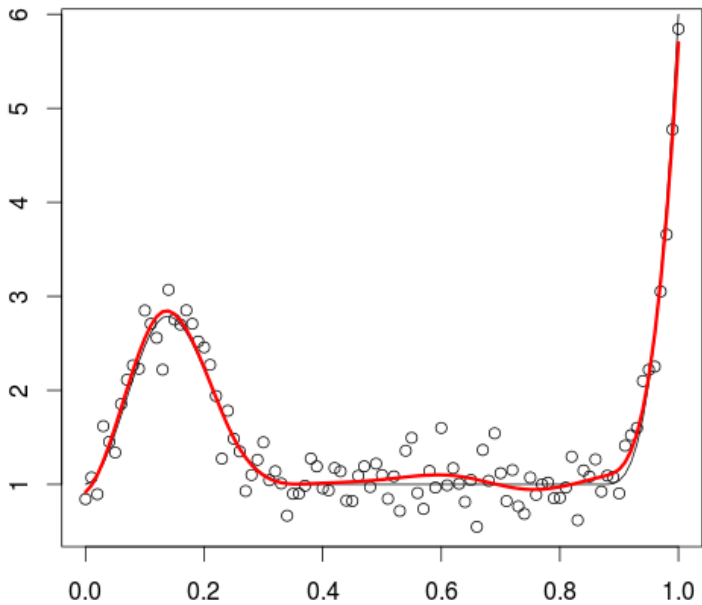


Gradiente 2



- Regresión sobre coordenadas, donde el gradiente no es lineal
- Puede ajustar relaciones muy complejas entre variable dependiente e independientes

## Splines - Ejemplo



## Interpolación con splines

