

# Procesamiento de imágenes



Etiquetado de componentes  
conexas

# Regiones conexas

---

- Vamos a tratar con imágenes binarizadas.
- Identificamos grupos de píxeles que llamamos objetos, que están separados por aquello que llamamos fondo.
- Decimos que los objetos son grupos de píxeles conectados de “alguna manera”. Una componente conexas es un conjunto de píxeles  $C$ , tal que para cualquier par de píxeles del conjunto existe un camino digital que los une contenido en  $C$ .



# Tipos de conectividad o adyacencia

---

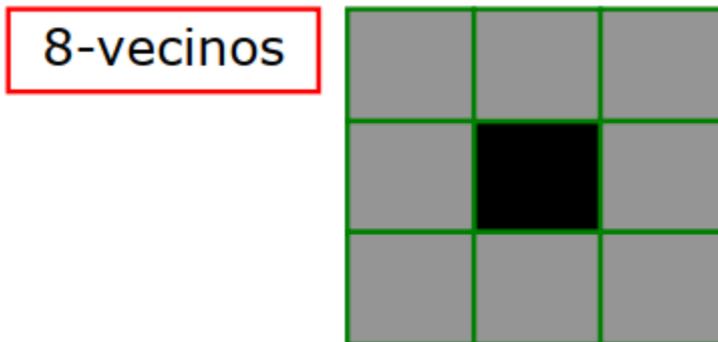
- 4-adyacencia: un pixel se conecta con sus (4)vecinos, (2)horizontales y (2)verticales.



# Tipos de conectividad o adyacencia

---

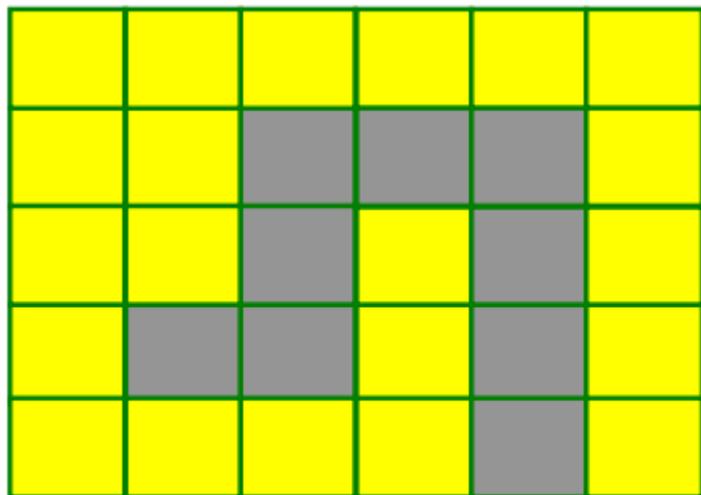
- 8-adyacencia: un pixel se conecta con sus (8)vecinos, los anteriores y además los que están en las diagonales.



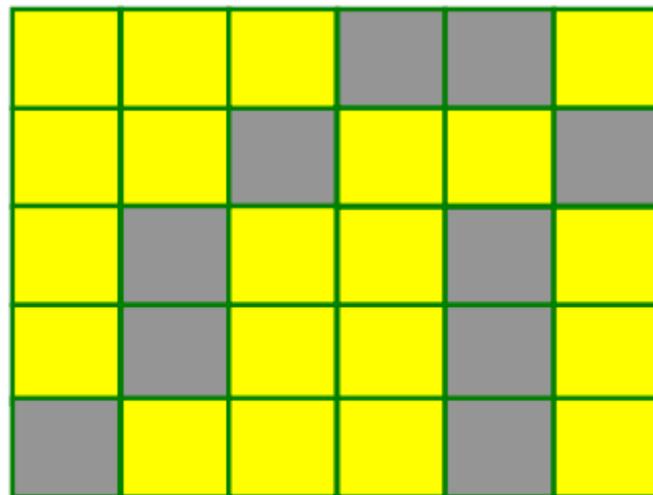
# Caminos

---

- Las regiones conexas son aquellas que contienen píxeles que pueden ser unidos por caminos según alguna de las adyacencias anteriores,



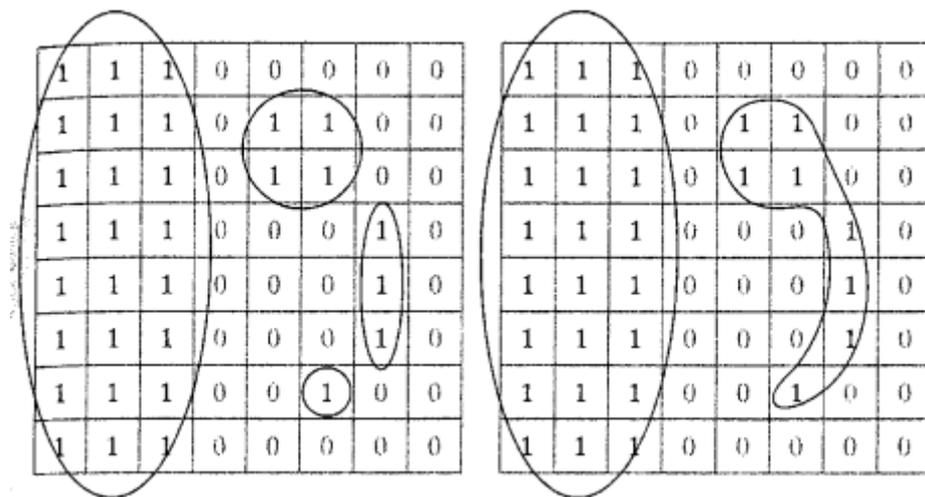
Camino 4-vecinos



Camino 8-vecinos

# Objetos

- Los objetos en una dada imagen dependen del tipo de conectividad que elegimos.



- 4 objetos con 4-adyacencia.
- 2 objetos con 8-adyacencia.

# En Octave

---

- `[L, num] = bwlabel (I, conn)`
- Encuentra y enumera las componentes conexas de la imagen `I` con el tipo de conectividad “`conn`” (4 u 8).
- Devuelve una matriz etiquetada `L` y el número de objetos encontrados `num`.

- 
- Por ejemplo dada la matriz anterior y con conectividad 4 y 8 obtendríamos:

1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	2	2	0	0
1	1	1	0	2	2	0	0
1	1	1	0	0	0	4	0
1	1	1	0	0	0	4	0
1	1	1	0	0	0	4	0
1	1	1	0	0	3	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0

1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	2	2	0	0
1	1	1	0	2	2	0	0
1	1	1	0	0	0	2	0
1	1	1	0	0	0	2	0
1	1	1	0	0	0	2	0
1	1	1	0	0	2	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0

- En general enumera de izquierda a derecha y de arriba abajo.

- 
- `bwboundaries(I)`
  - Permite dibujar las fronteras de los objetos.
  
  - `label2rgb(I)`
  - Colorea las distintas regiones

# Extracción de propiedades

---

- `regionprops(I, prop)`
- Evalúa propiedades de la imagen `I`. Por simplicidad, la imagen debe ser una matriz etiquetada previamente con `bwlabel`.
- Las propiedades pueden ser “basic”: solo evalúa el área, centro de masa y boundingbox de cada objeto; o “all”: evalúa muchas más propiedades (ver help).
- Devuelve una estructura con las propiedades.