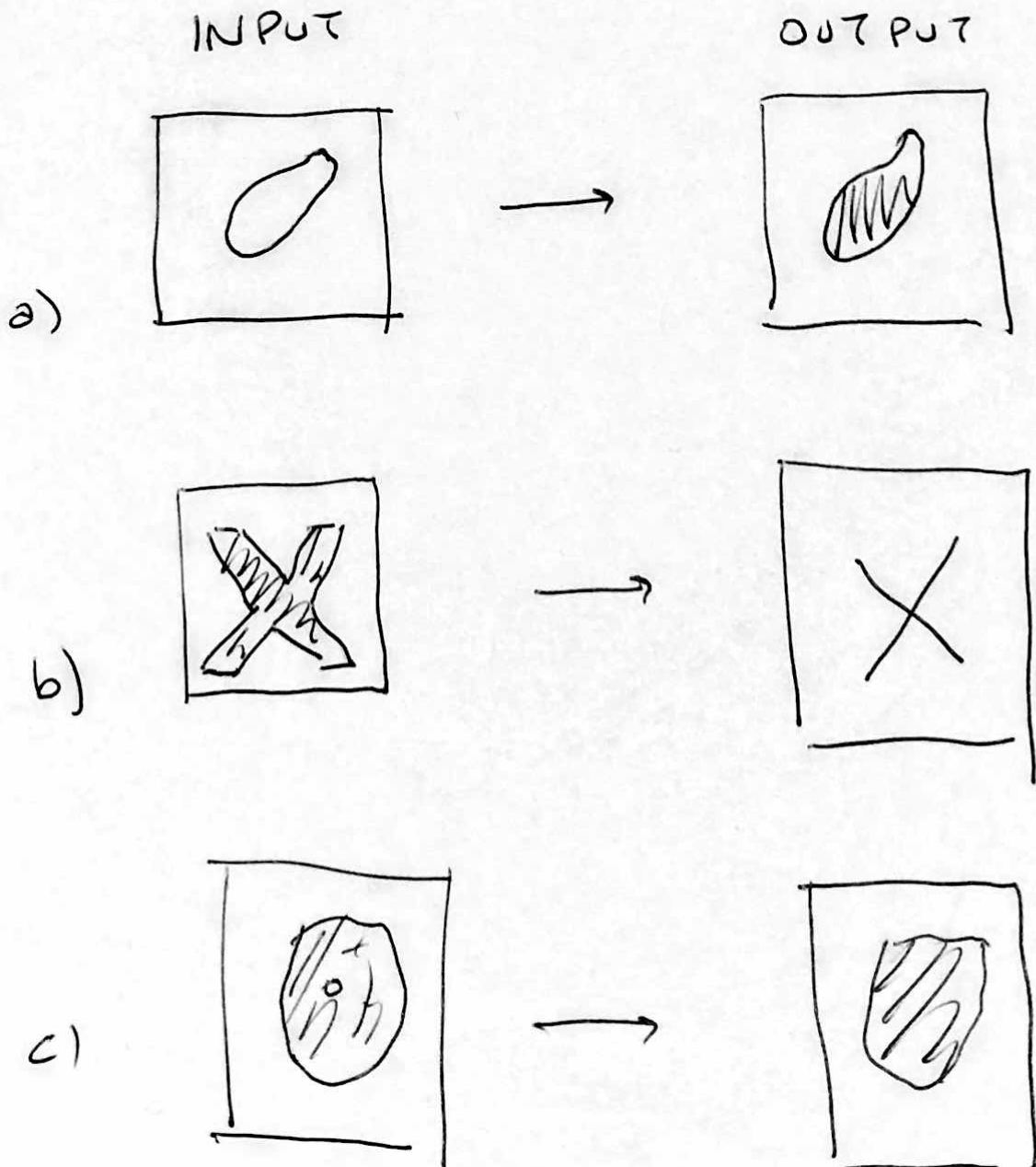


# MORFOLOGIA

Herramientas usadas para manipular la forma de regiones (por lo general binarias).

## EJEMPLOS



Muchos veces se usa una región de input y una estructura como máscara

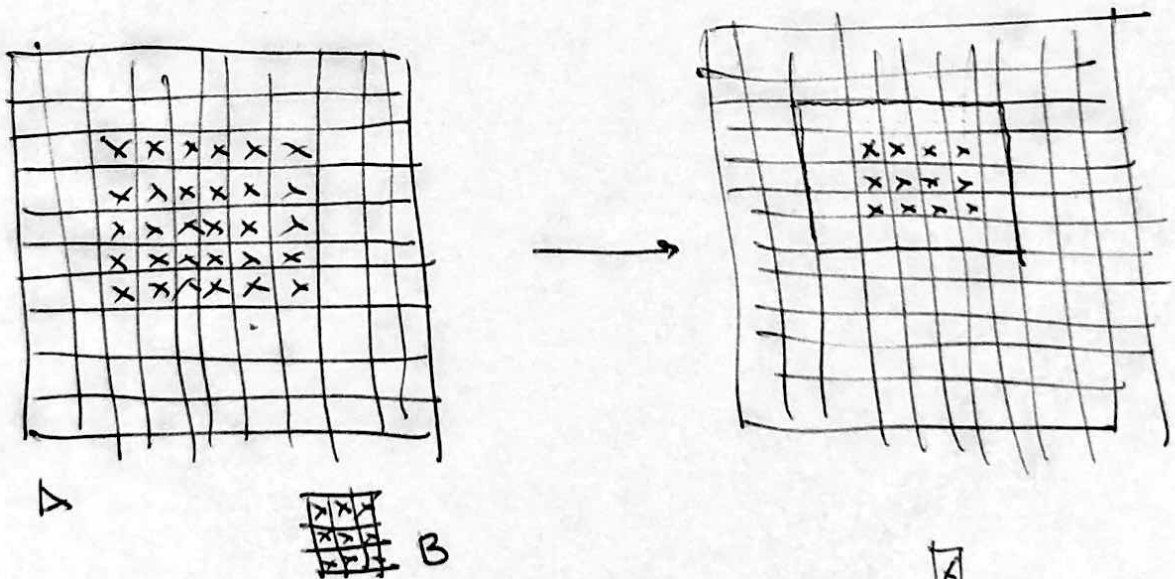
A: region


B: estructura.

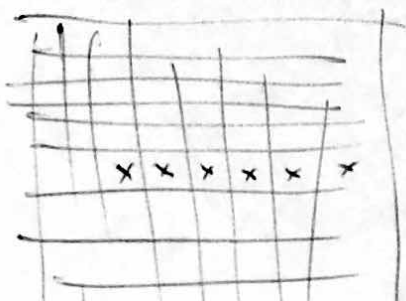
## OPERACIONES CLÁSICAS:

1) EROSIÓN:  $A \ominus B$

Se barre la máscara B por toda A.  
El output es "1" sólo si hay coincidencia de todos los elementos de B en A.



¿Cómo sería el output si  $B =$   ?

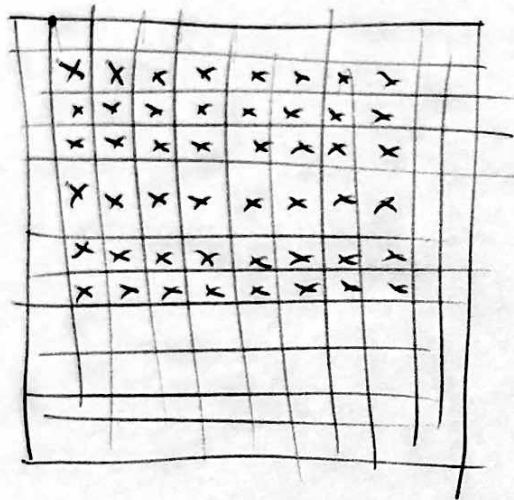


## 2) DILATACION

$$A \oplus B$$

la salida es "1" si hay coincidencia en el menos un elemento

en el ejemplo anterior:



Ver IMG07\_MorphScan

## 3) APERTURA (OPENING) $A \circ B =$

$$(A \ominus B) \oplus B$$

→ dilata y luego erosiona

tomar del ejemplo anterior

`imshow(imopen(A, ones(5,5)))`

## 4) CIERRE (CLOSING) $A \bullet B =$

$$(A \oplus B) \ominus B$$

`imclose(not(A), ones(5,5))`

## 5) MORFOLOGIA - CONEXION DE PIXELS

Conexion:

$A \leftarrow \text{imagen binaria}$

$B \leftarrow \text{mascara}$

$i, j \leftarrow \text{coordenadas}$

$X(i, j) = 1$

$ok = 0$

while not ( $ok$ )

$X_k = A \text{ AND } X \oplus B$

if  $X_k = X$

$ok = 1$

end

end

dilatacion

→ IM607\_Connected.m

6) OTROS OPERADORES

→ IM607\_Morph\_Examples.

## 7) OPERACIONES CON TONS DE GRIS

EROSION  $\hat{=}$  MIN

DILATACION  $\hat{=}$  MAX

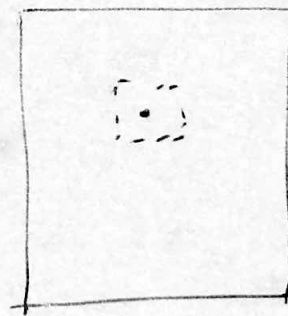
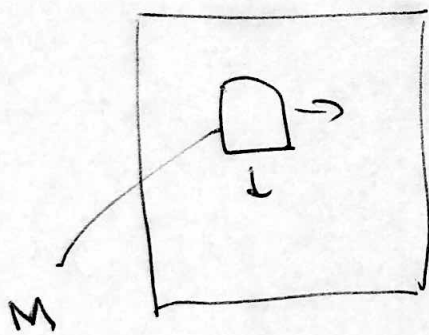
→ Gradiente Morfológico

IM607 - Gradiente Morfológico.m

## 8) FILTRO MEDIANA

Explicación en la pizarra

• Mascara no lineal



$$y(i, i) = \text{median}(M)$$

Fig 4.12 y 4.13 de mi libro.