



Tratamiento de Señales

Version 2022-I

Filtro Mediana

[Capítulo 7]

Dr. José Ramón Iglesias

DSP-ASIC BUILDER GROUP
Director Semillero TRIAC
Ingeniería Electronica
Universidad Popular del Cesar

Mediana:

Toma una lista de números, los ordena de menor a mayor y se escoge el del medio

(si el número de datos es par entonces se promedian los dos del medio)

Ejemplo 1: Calcular la mediana de $y = (9, 2, 3, 1, 1, 5, 4)$

1. Ordenamiento: $(1, 1, 2, 3, 4, 5, 9)$
2. Valor del medio: 3 (mediana)

Ejemplo 2: Calcular la mediana de $y = (109, 2, 3, 1, 1, 5, 4)$

1. Ordenamiento: $(1, 1, 2, 3, 4, 5, 109)$
2. Valor del medio: 3 (mediana)

Mediana:

Toma una lista de números, los ordena de menor a mayor y se escoge el del medio

Ejemplo 1: Calcular la mediana de $y = (9, 2, 3, 1, 1, 5, 4)$

1. Ordenamiento: $(1, 1, 2, 3, 4, 5, 9)$
2. Valor del medio: 3 (mediana)

Promedio = 3.6

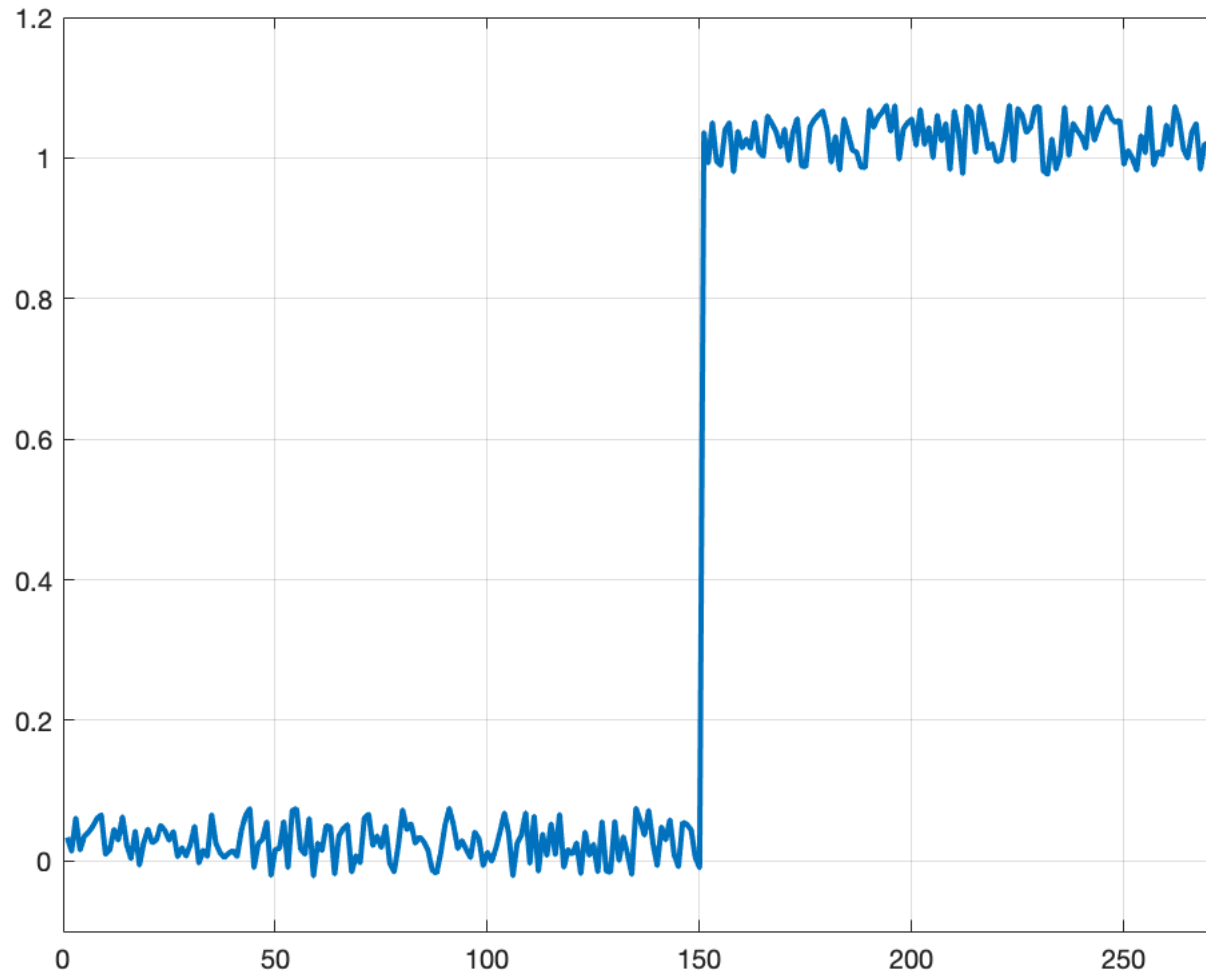
Ejemplo 2: Calcular la mediana de $y = (109, 2, 3, 1, 1, 5, 4)$

1. Ordenamiento: $(1, 1, 2, 3, 4, 5, 109)$
2. Valor del medio: 3 (mediana)

Promedio = 17.6

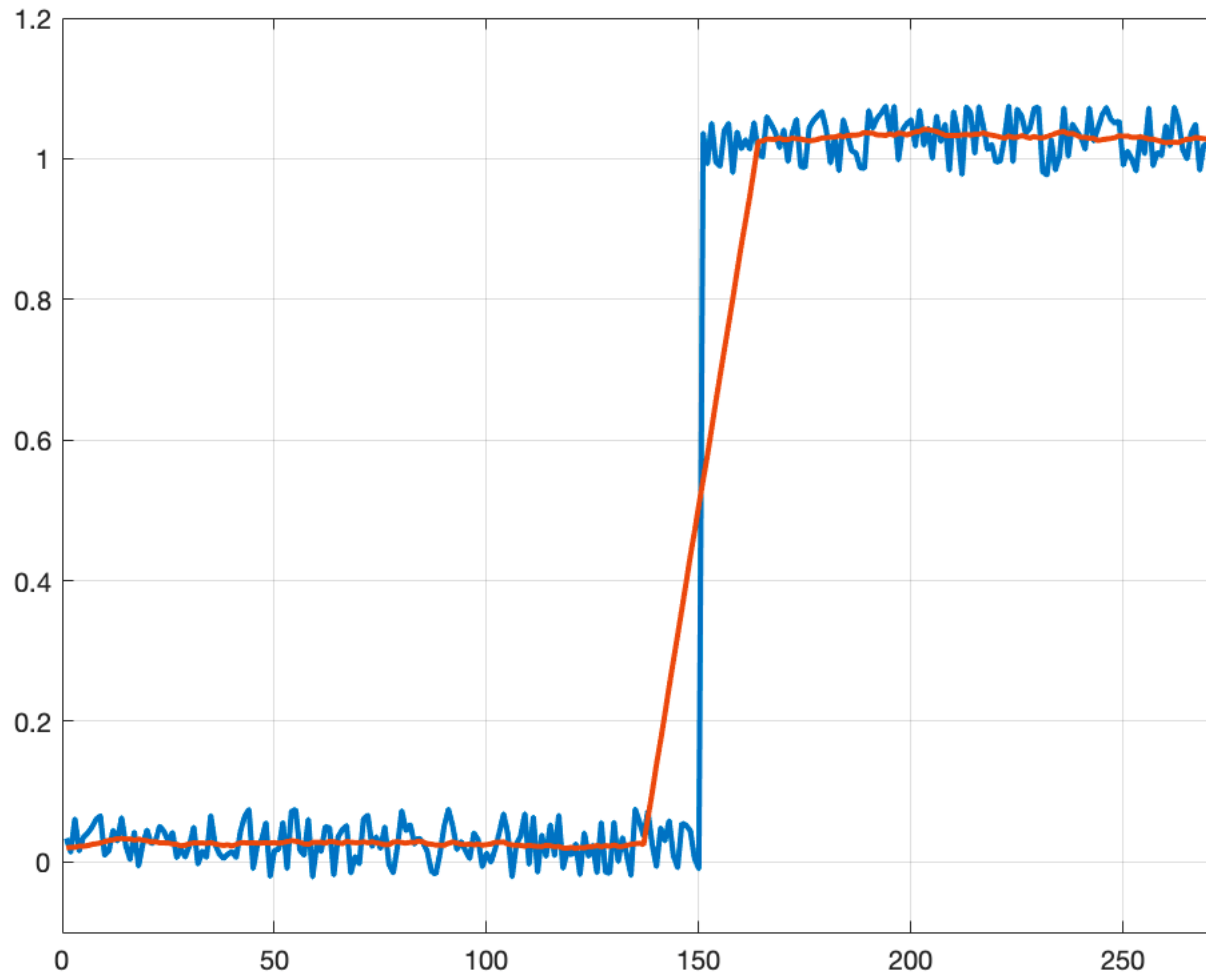
Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este escalón.



Ejemplo:

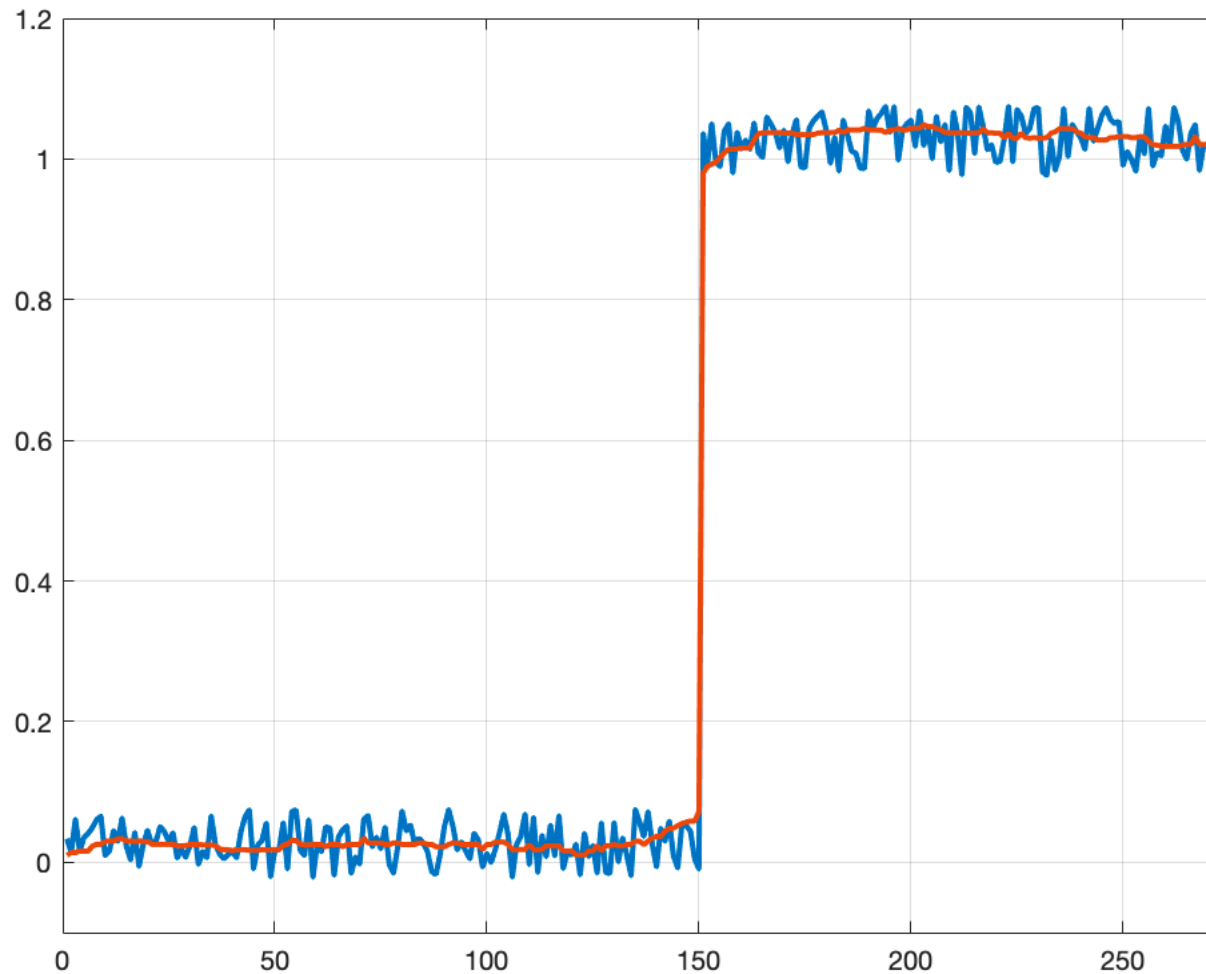
Se desea eliminar el ruido de este escalón.



1) Solución con
filtro lineal
(promedio de 27
elementos)

Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este escalón.

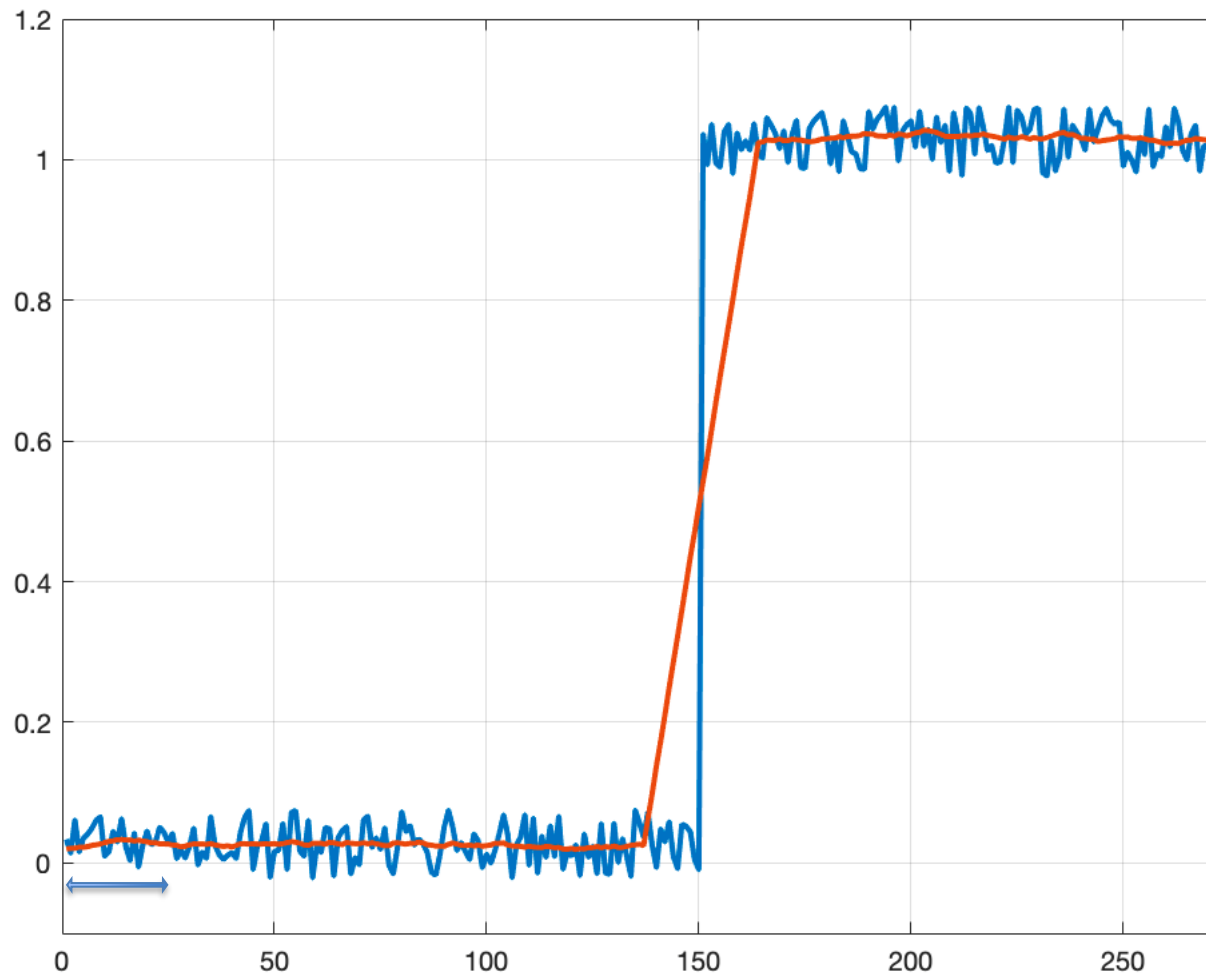


1) Solución con filtro lineal (promedio de 27 elementos)

2) Solución con filtro no lineal (mediana de 27 elementos)

Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este escalón.

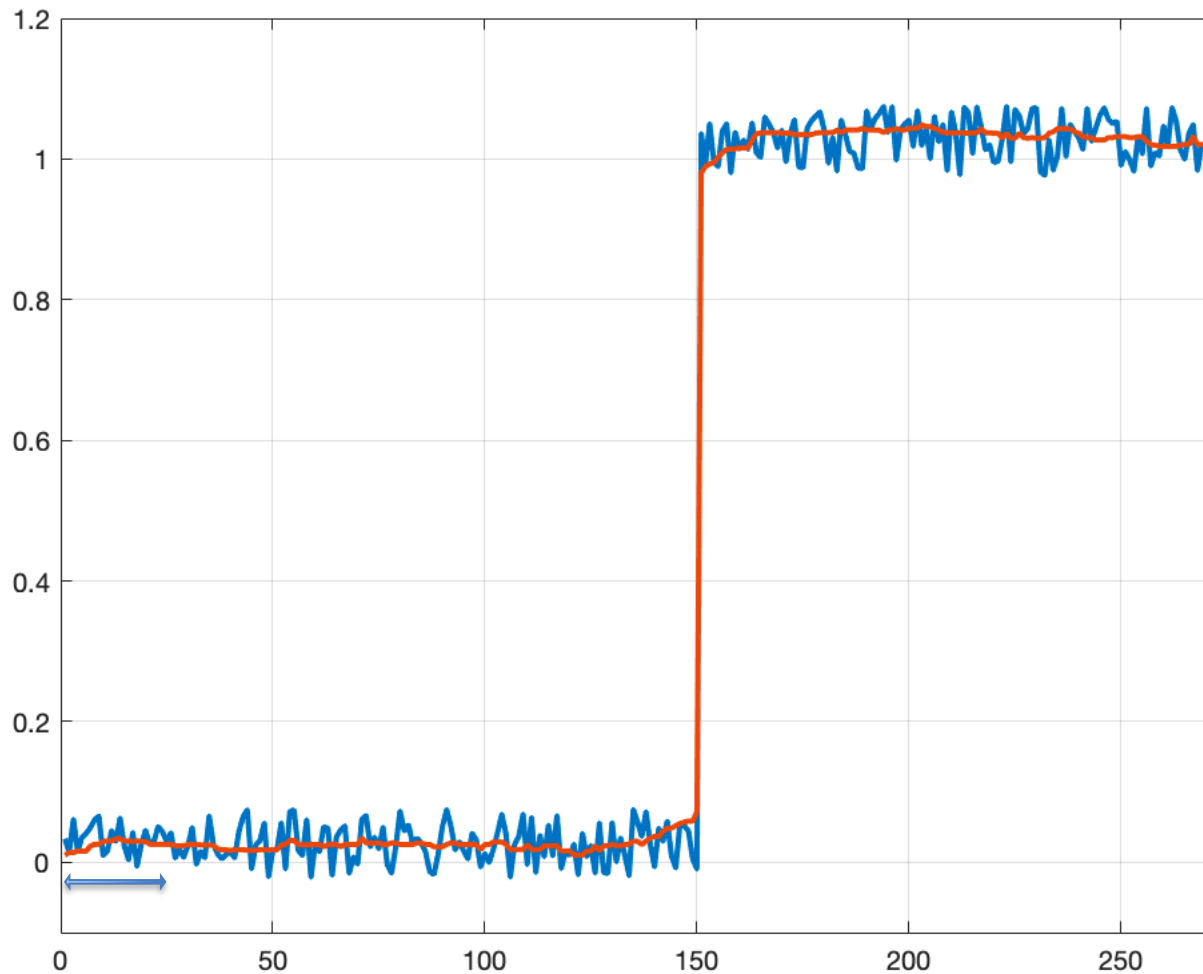


1) Solución con filtro lineal (promedio de 27 elementos)

2) Solución con filtro no lineal (mediana de 27 elementos)

Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este escalón.



1) Solución con
filtro lineal
(promedio de 27
elementos)

2) Solución con
filtro no lineal
(mediana de 27
elementos)

Mediana:

Toma una lista de números, los ordena de menor a mayor y se escoge el del medio

Propiedad 0:

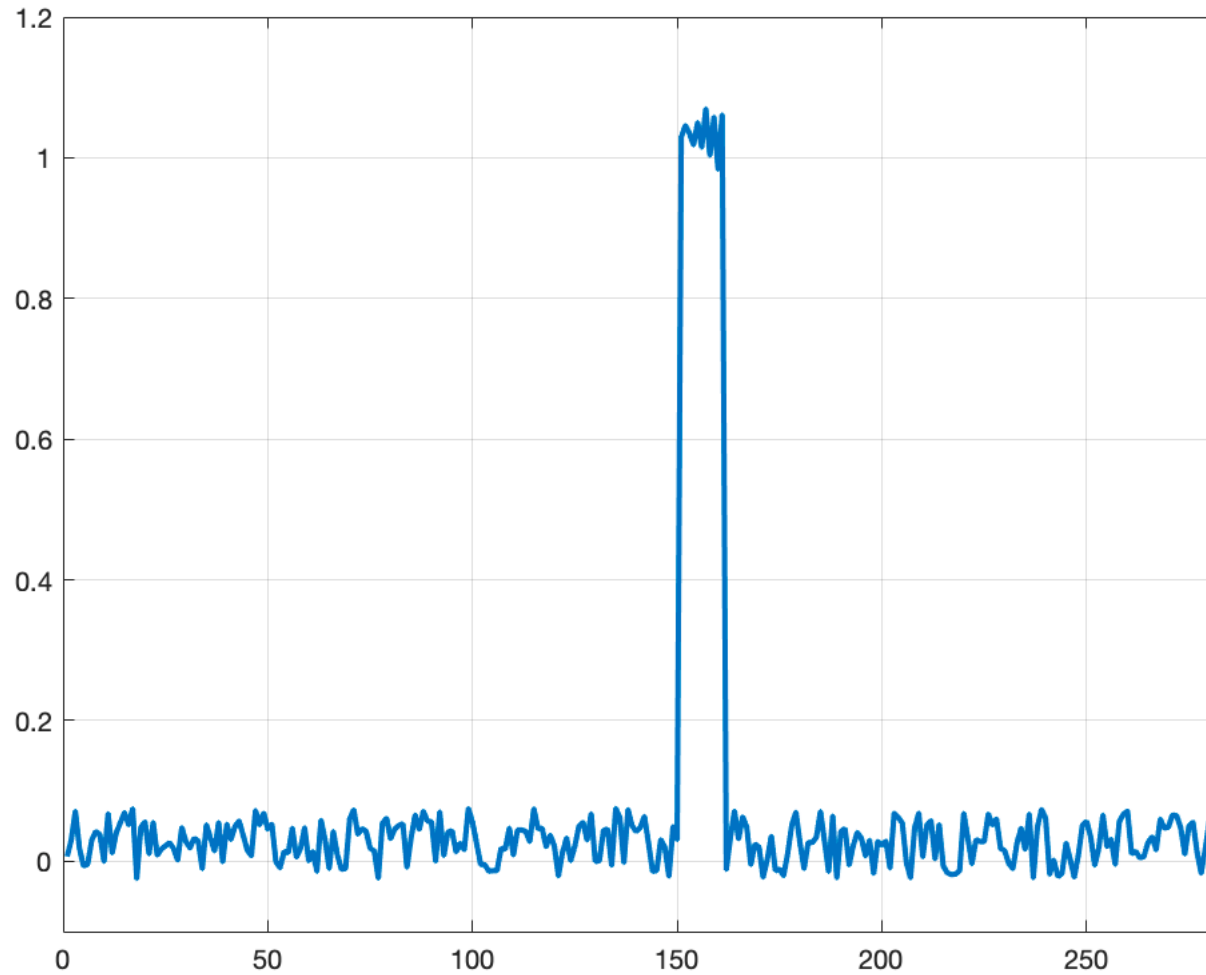
Filtra ruido y robusto frente a 'outliers'.

Propiedad 1:

Se conservan los cambios bruscos tipo escalón (sin suavizarlos).

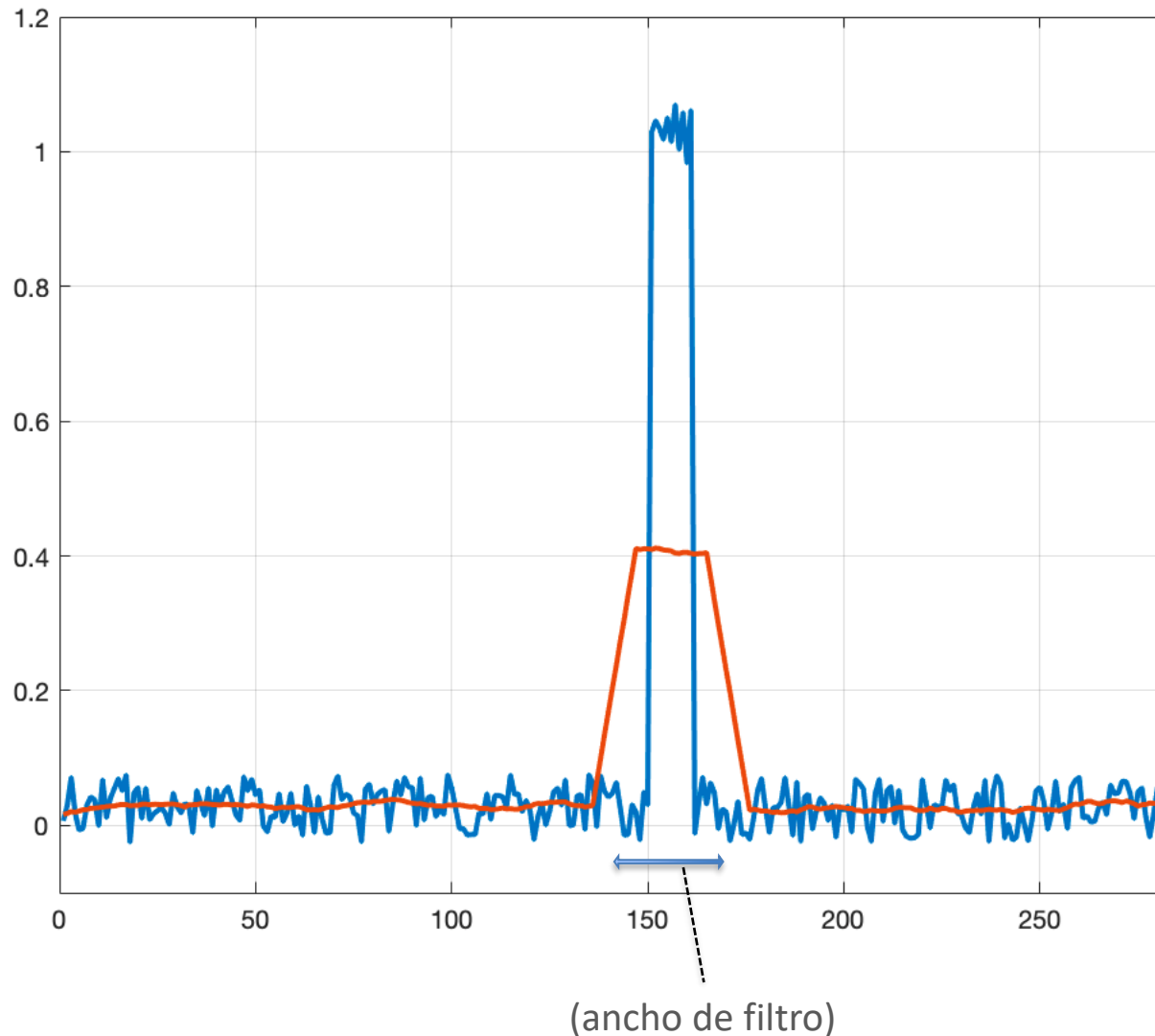
Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este pulso de ancho 11.



Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este pulso de ancho 11.

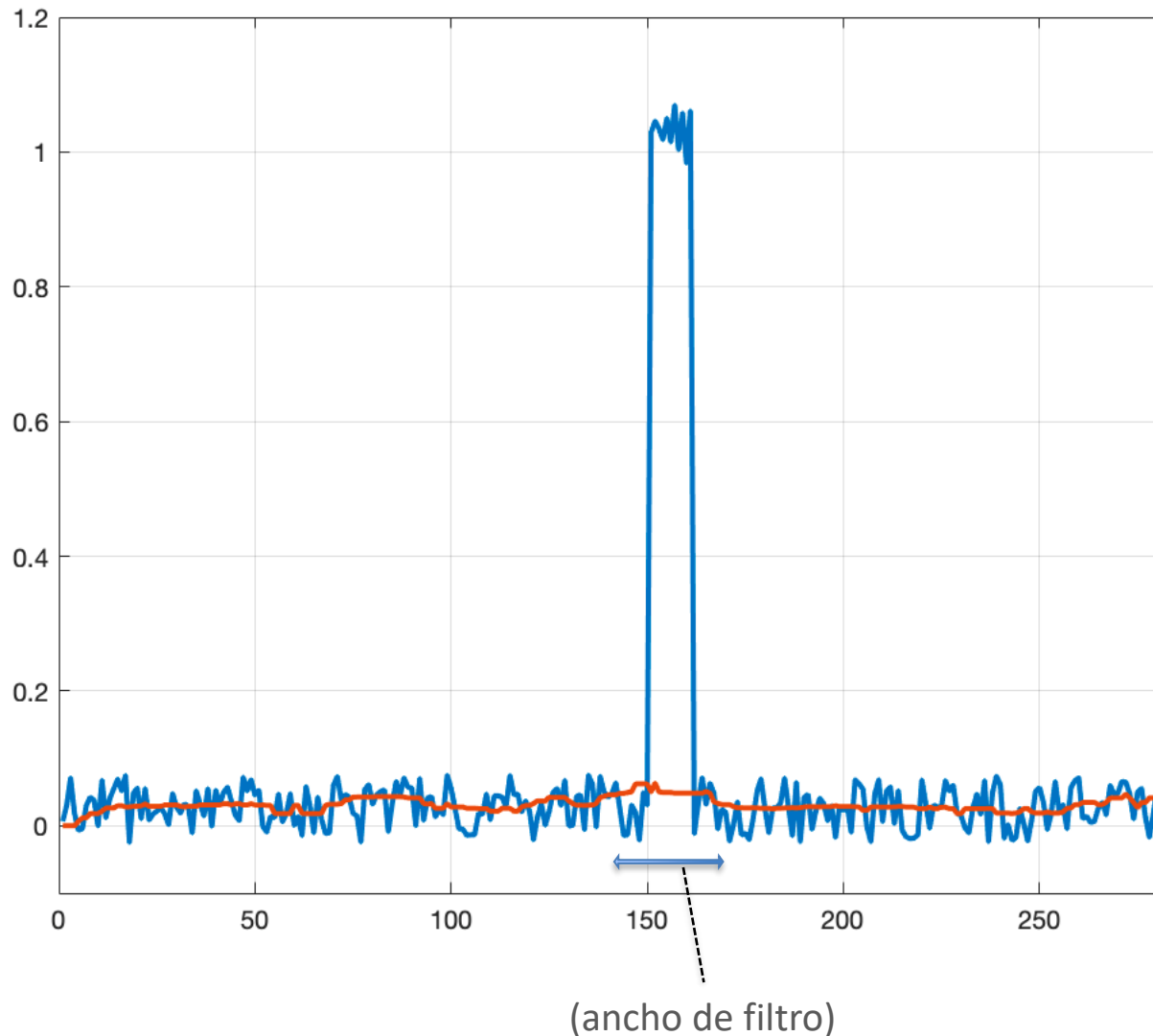


1) Solución con
filtro lineal
(promedio de 27
elementos)

2) Solución con
filtro no lineal
(mediana de 27
elementos)

Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este pulso de ancho 11.

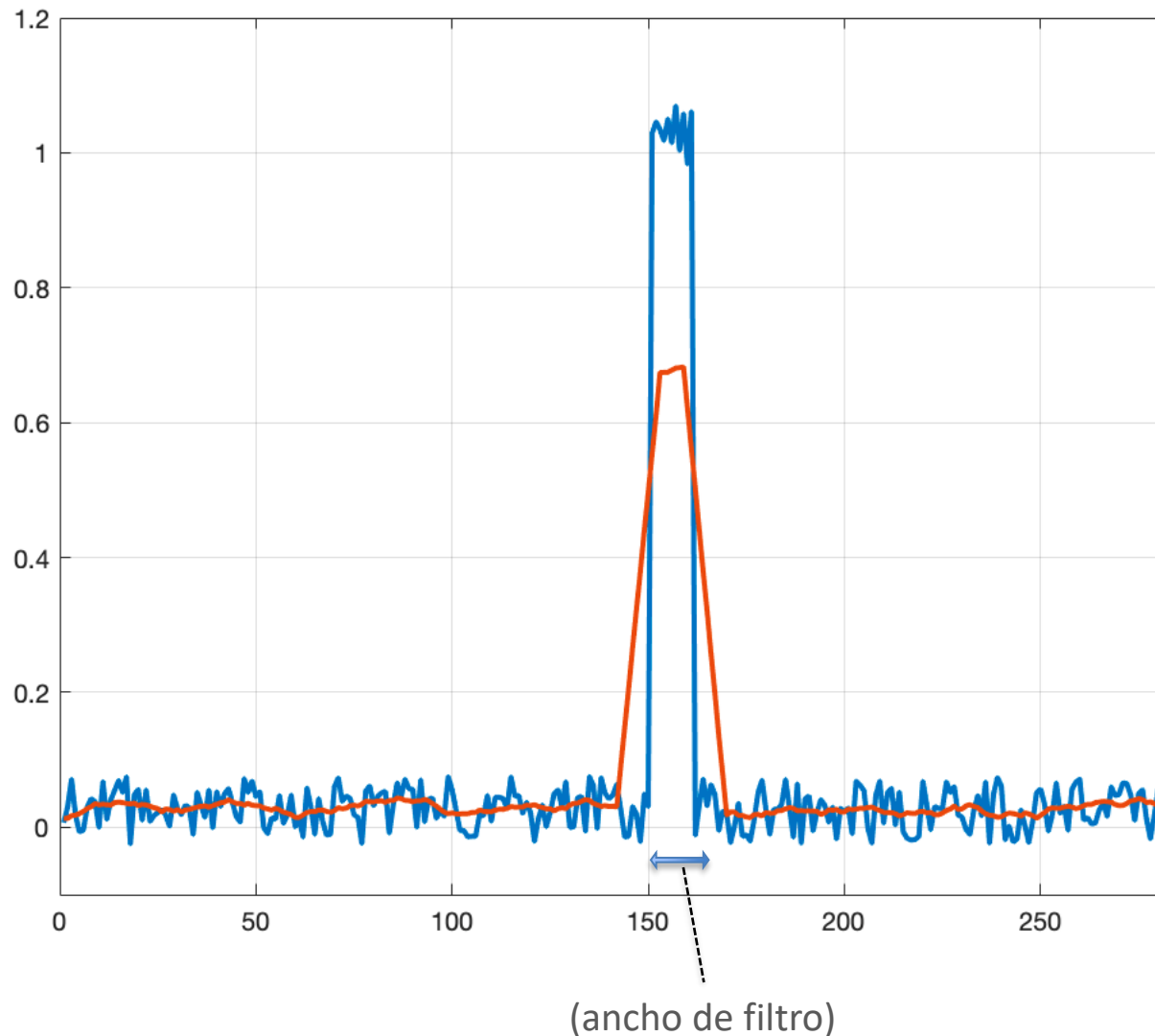


1) Solución con
filtro lineal
(promedio de 27
elementos)

2) Solución con
filtro no lineal
(mediana de 27
elementos)

Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este pulso de ancho 11.

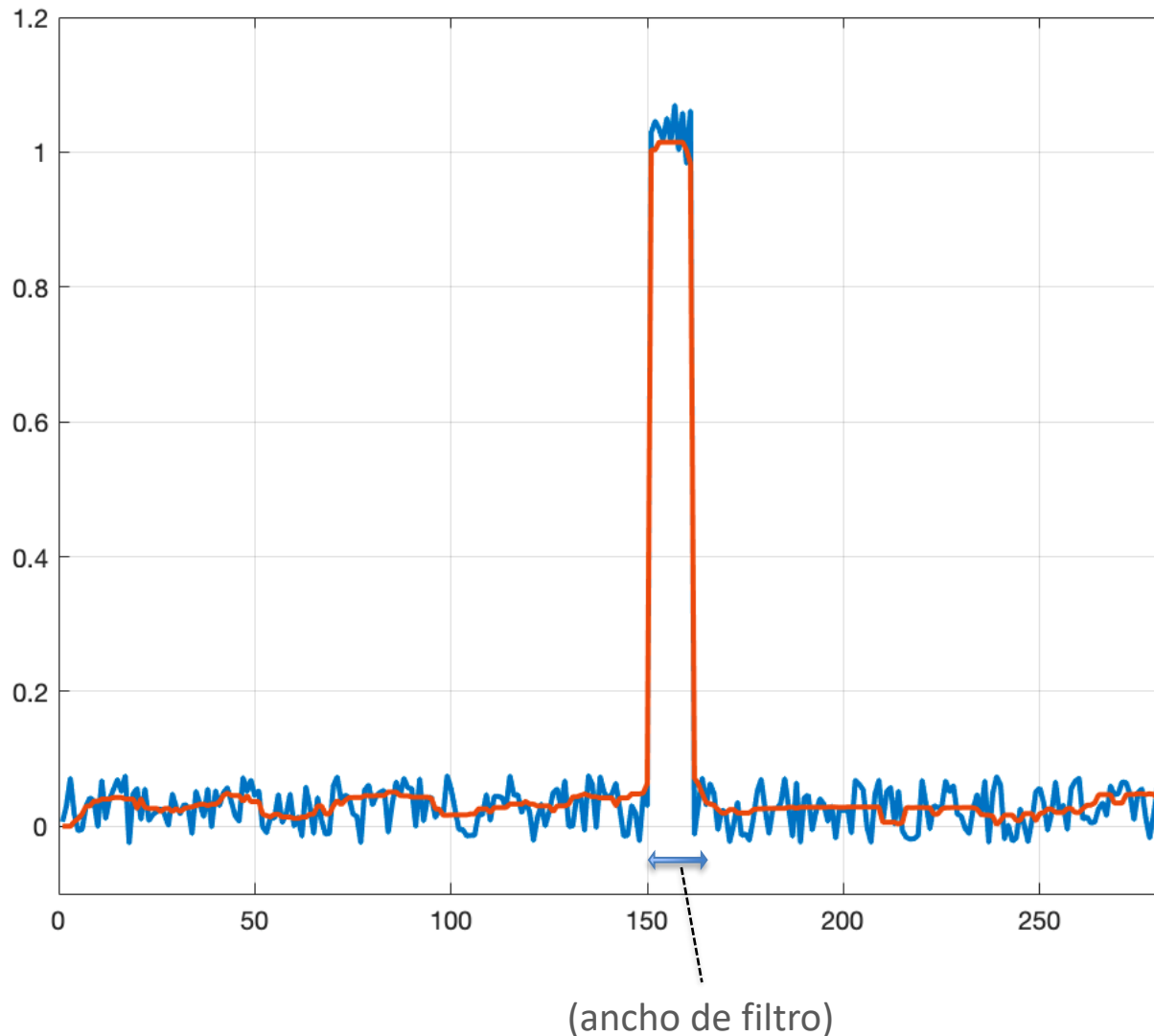


1) Solución con
filtro lineal
(promedio de 17
elementos)

2) Solución con
filtro no lineal
(mediana de 17
elementos)

Ejemplo:

Se desea eliminar el ruido de este pulso de ancho 11.



1) Solución con
filtro lineal
(promedio de 17
elementos)

2) Solución con
filtro no lineal
(mediana de 17
elementos)

Mediana:

Toma una lista de números, los ordena de menor a mayor y se escoge el del medio

Propiedad 0:

Filtra ruido y robusto frente a 'outliers'.

Propiedad 1:

Se conservan los cambios bruscos tipo escalón (sin suavizarlos).

Propiedad 2:

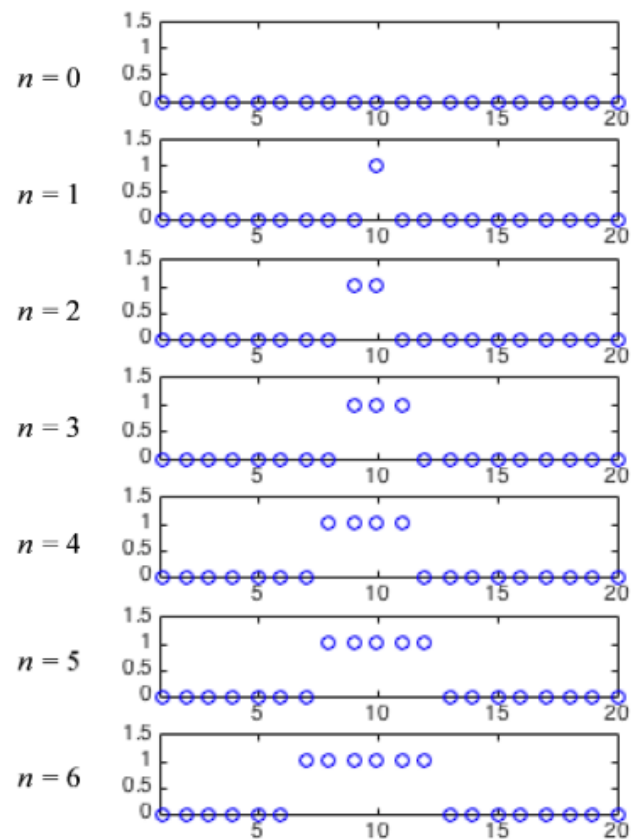
Se eliminan pulsos de tamaño n si el tamaño del filtro $> 2n$.

Propiedad 3:

Se conservan pulsos de tamaño n si el tamaño del filtro $< 2n$ (sin suavizarlos)

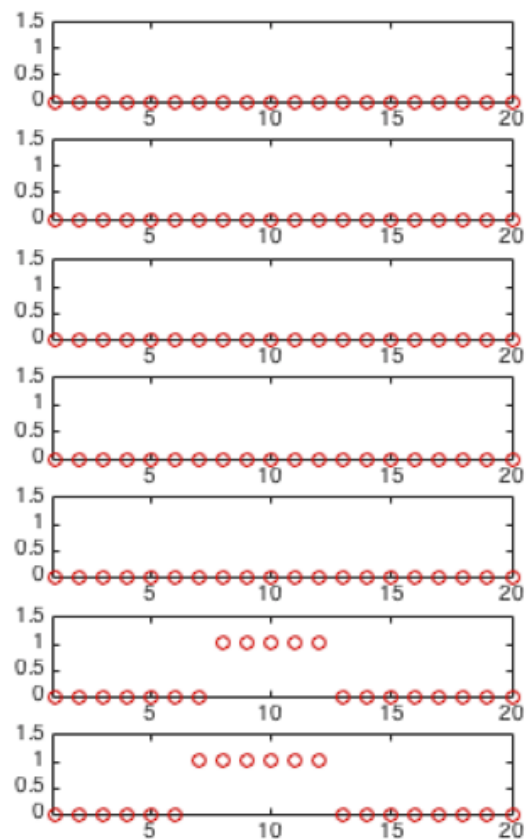
[input]

x



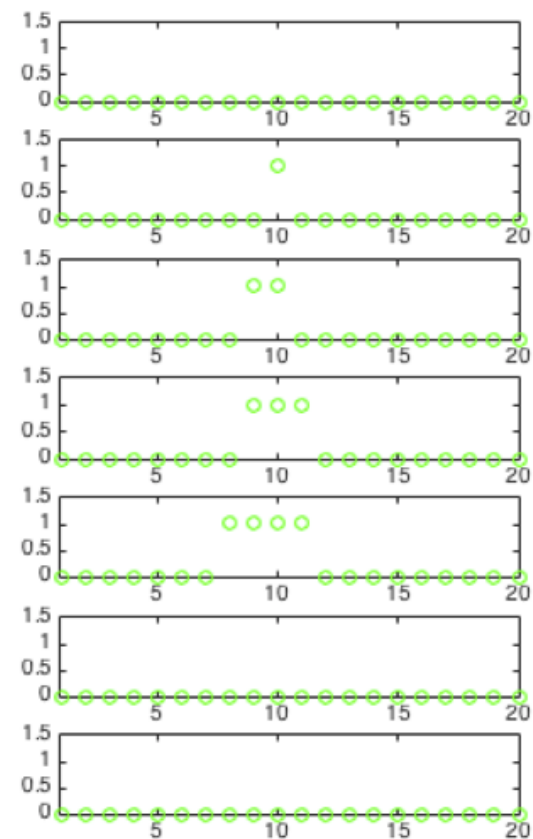
[mediana con ancho 9]

y

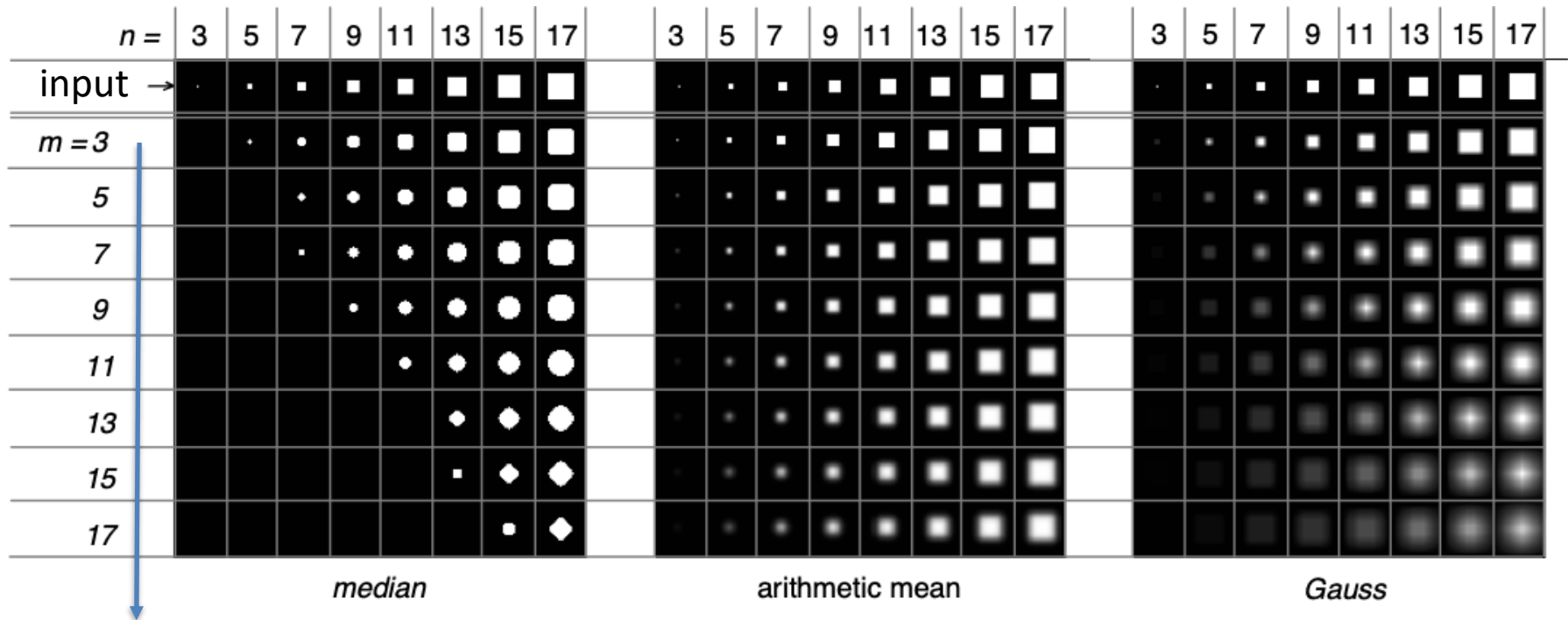


[diferencia]

$x-y$



Tamaño del
objeto $n \times n$



Tamaño de la
máscara $m \times m$

Aplicación de la Mediana en imágenes: Detección de Defectos

