

## 1.- FILTROS HÍBRIDOS

### 1.1.- FILTROS HÍBRIDOS

Si anteriormente se habían hecho diferencias entre los diferentes filtros por su tipo (lineales y no lineales), existen una serie de filtros que utilizan los dos tipos; la linealidad se utilizará para realizar la media de unos determinados valores y la no linealidad para hallar la mediana. En este apartado, nos remitiremos únicamente a los filtros híbridos y su funcionamiento es el siguiente:

Existen muchos tipos de filtros híbridos, aquí nos remitiremos a explicar el funcionamiento del horizontal y el piramidal y en lo que consiste es en hallar la media de los valores seleccionados por cada costado y después hallar la mediana con el valor del centro; para una mejor comprensión, se verá con un ejemplo:

Sea una máscara de orden 5 x 5 y con un filtro híbrido horizontal:

	200	150	200	210	150	
	195	225	183	187	161	
→	221	160	174	225	173	←
	210	190	241	215	210	
	200	120	172	192	226	

Nos fijaremos en la fila delimitada por las dos flechas. El valor central es 174, con este valor no se hará nada en la primera fase; los valores del costado izquierdo son 221 y 160; se le halla la media que redondeando da 190; acto seguido, se hace lo mismo con el lado derecho, es decir se halla la media entre de 225 y 173, que da 199. Es decir, ahora tenemos tres valores (al final siempre se tendrán tres valores) que son 174, 190 y 199; efectuamos la ordenación (de idéntica manera a los filtros no lineales) y quedará 174, 190 y 199. El valor mediana será 174 y por tanto el nuevo valor situado en el centro de la máscara pasará de 174 a 190.

Los filtros híbridos, se estudian para orden 5 y 7. La explicación para la que no se usa orden 3 es que su estructura sería la de un filtro pseudomediana horizontal ya que por cada costado, únicamente habría un valor y no sería necesaria la operación de hallar la media sino que directamente, efectuaríamos la operación de mediana entre el valor de la izquierda, el centro y la derecha.

## 1.2.- EJEMPLOS

*Filtros híbridos horizontales:* las estructuras serían las siguientes:

*ORDEN 5:*

```
* * * * *
* * * * *
+ + - + +
* * * * *
* * * * *
```

*ORDEN 7:*

```
* * * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *
+ + + - + + +
* * * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *
```

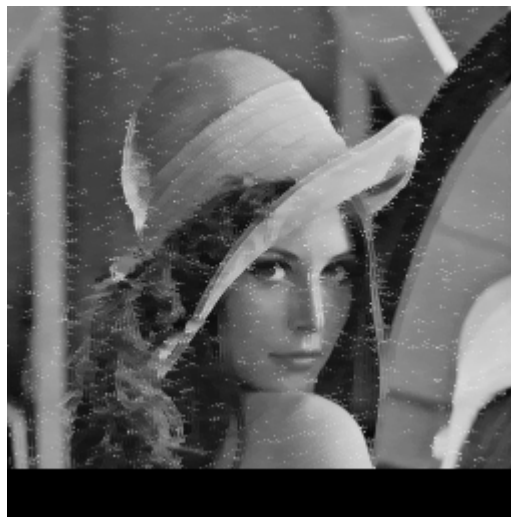


Máscara 7 x 7

*Filtros híbridos piramidales.*- lo que se hace es ir creando como una especie de pirámide a medida que nos alejamos del centro. Gráficamente, se quedaría:

*ORDEN 5:*

```
* * * * *
+ * * * +
+ + - + +
+ * * * +
* * * * *
```



Máscara 5 x 5

*ORDEN 7:*

```
* * * * * * *
+ * * * * * +
+ + * * * + +
+ + + - + + +
+ + * * * + +
+ * * * * * +
* * * * * * *
```



Máscara 7 x 7

La notación que se ha tomado, es la siguiente:

\* => valor en la máscara que se desprecia.

+ => valores de los costados utilizados en la máscara para el cómputo de la media.

- => valor situado en el centro de la máscara.