

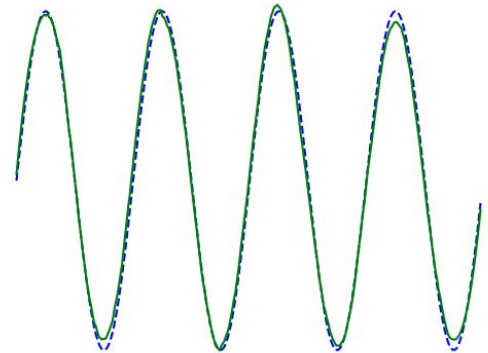
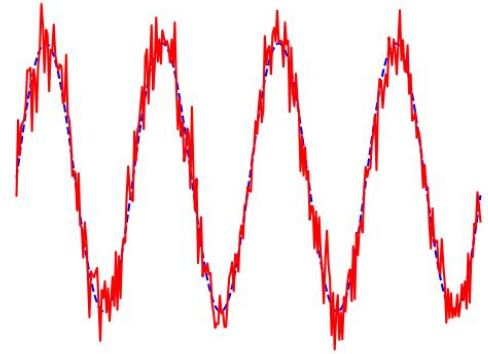
# Filtros suavizantes: Media móvil y Savitzky-Golay

---

Situaciones y condiciones para su uso óptimo

# Filtros suavizantes

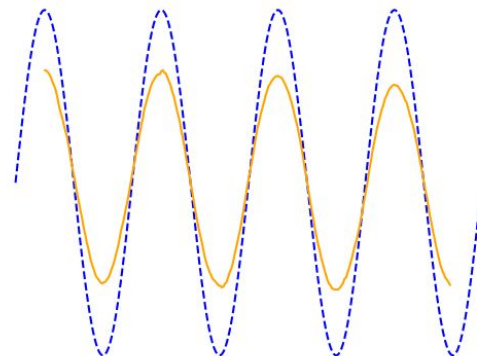
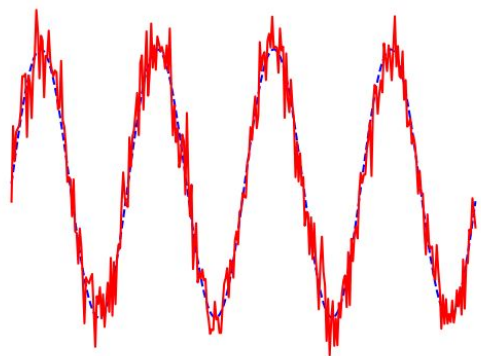
- Herramientas gráficas
- Para hacer primeras estimaciones
- No sirve para luego aplicar ajustes



# Media Móvil

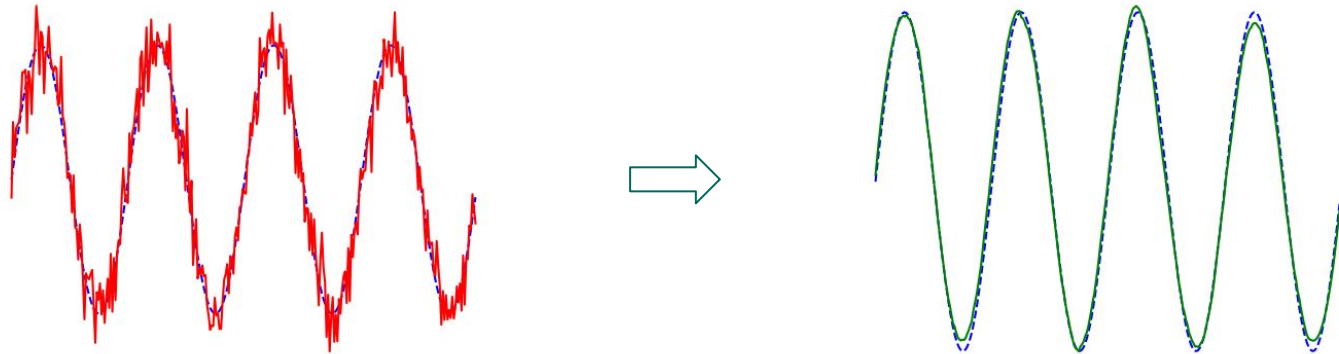
$$s_i = \frac{\sum_{n=-v}^v f_{i+n}}{2v + 1}$$

- Problema con picos:



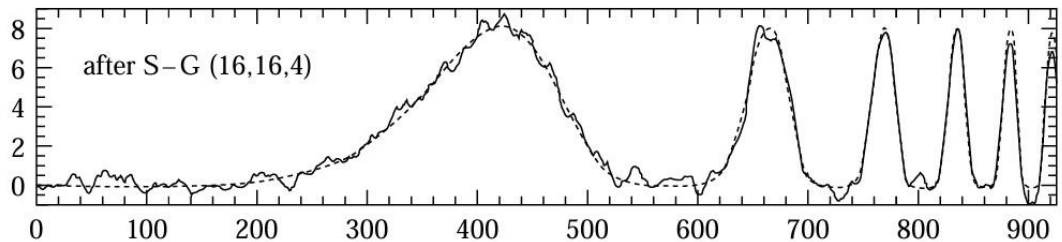
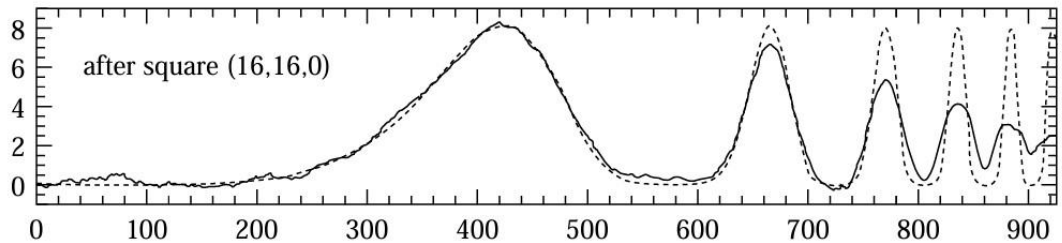
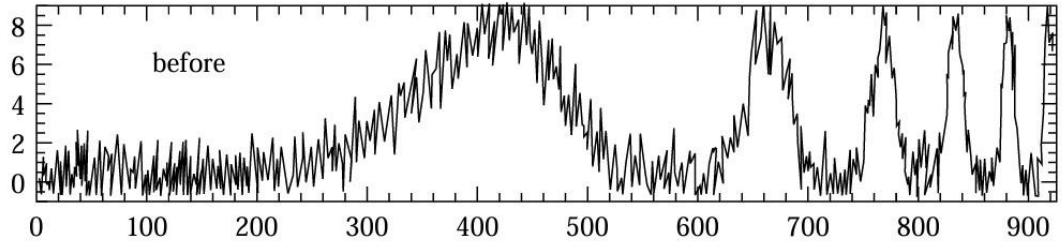
# Filtros de Savitzky-Golay

- Ajuste (lineal, cuadrático, etc) en vez de promedio
- Soluciona problema con picos de media móvil:



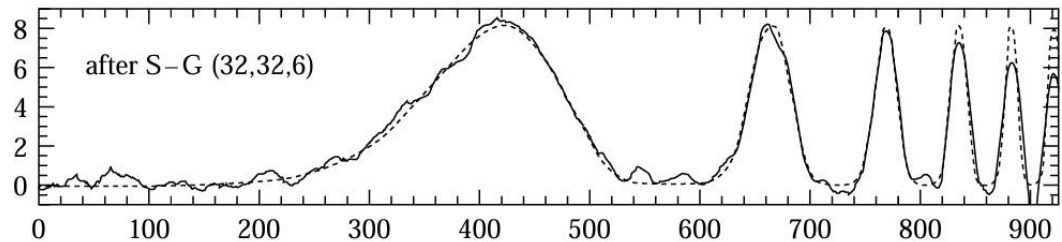
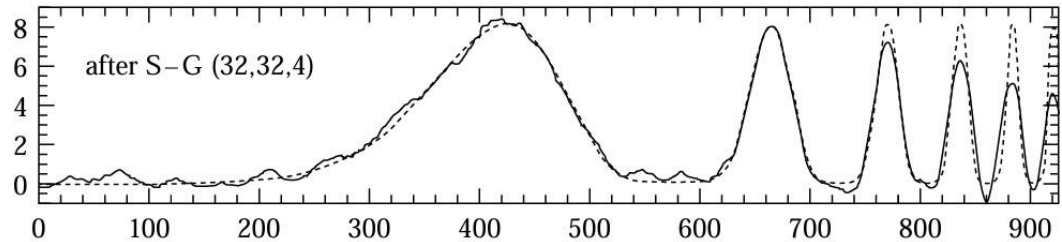
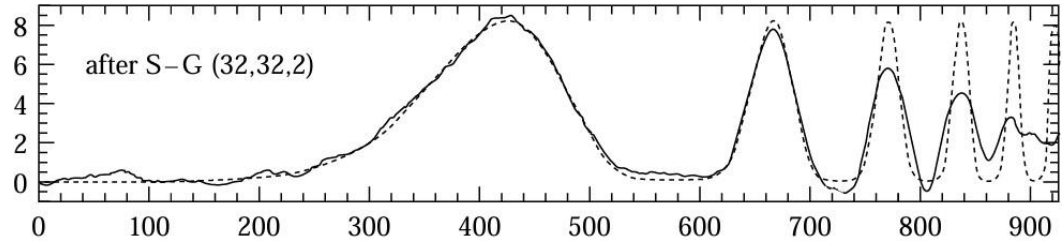
# Comparación entre media móvil y Savitzky-Golay

- Más suave media móvil que S-G en primer pico
- Mejor ajuste S-G que media móvil en siguientes picos
- Criterio de S-G: ventana 1 o 2 veces el grosor del pico (depende de orden)



# Comparación entre órdenes 2, 4 y 6 de S-G

- S-G O2 suaviza primer pico, achata el resto
- S-G O4 no suaviza primer pico, suaviza el segundo, achata el resto
- S-G O6 no suaviza primeros dos, suaviza el tercero, achata el resto
- Importancia del criterio



# Conclusiones

- Los filtros suavizantes es sólo una herramienta gráfica
- La media móvil es un caso particular de S-G
- Es muy importante elegir bien el orden del filtro y el ancho de la ventana

Muchas gracias





# Apéndice: función en python para filtros S-G

```
import scipy as sp
```

```
señal_filtrada = sp.signal.savgol_filter(señal, ventana, orden)
```