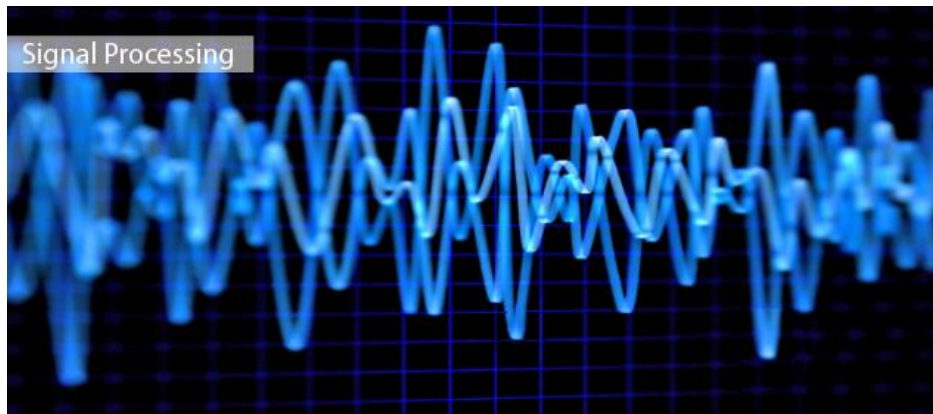


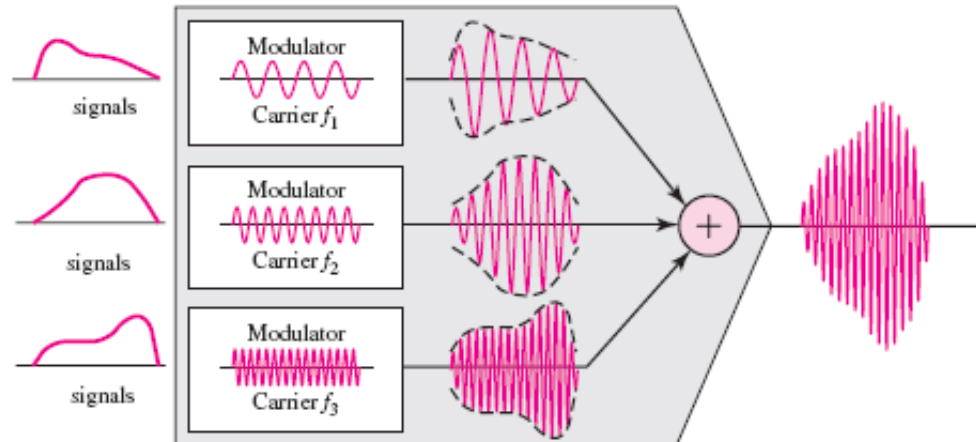
# Procesamiento Digital de Señales

HUMBERTO LOAIZA CORREA Ph.D., M.Sc., Ing.

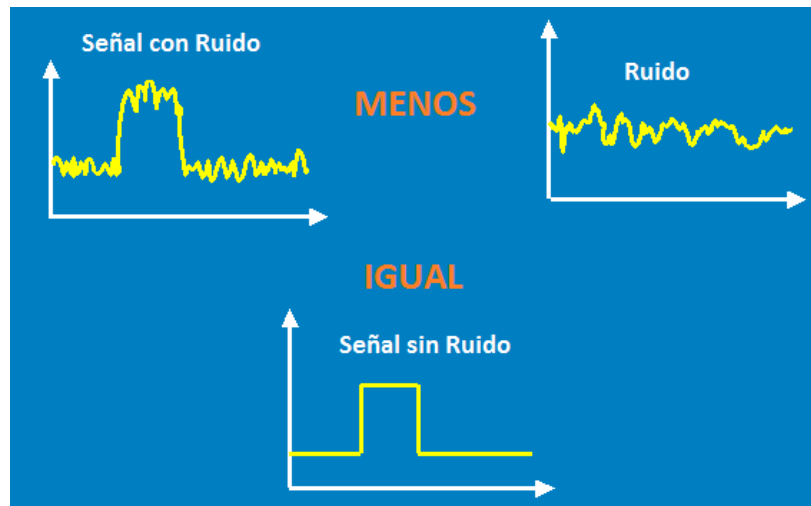
[humberto.loaiza@correounivalle.edu.co](mailto:humberto.loaiza@correounivalle.edu.co)



- Las señales transportan **información** y necesitan **procesarse** para **extraer** parcial o completamente la información contenida en ellas de acuerdo con la **aplicación** de interés.
- Las señales pueden ser **modificadas** o **transformadas** intencionalmente o no.
  - **Ejemplo: Multiplexación.** se combinan intencionalmente las señales para optimizar un canal.



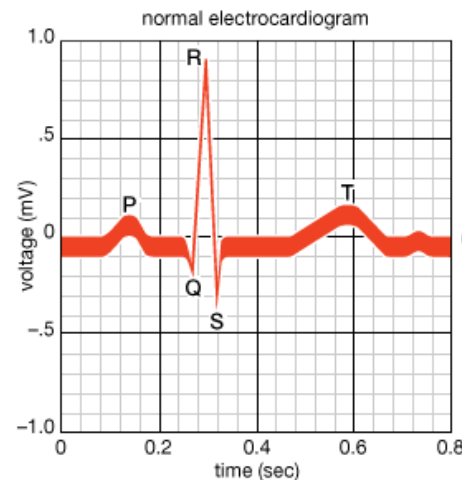
- Las señales pueden ser **modificadas** o **transformadas** intencionalmente o no.
  - Ej. **Extracción de Ruido**: se remueve el ruido indeseado por procesamiento.



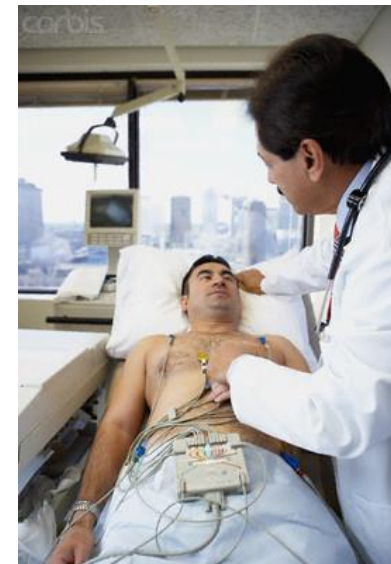
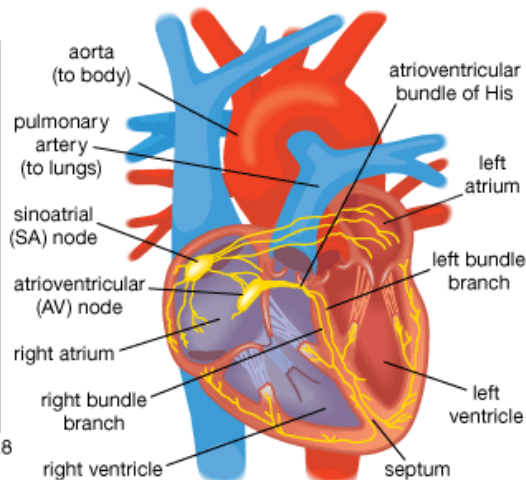
- Al observar el amplio **panorama de aplicaciones** se puede comprender mejor la **necesidad** del DSP.

## ■ Procesamiento de Señales Electrocardiográficas (ECG)

- El corazón genera una señal eléctrica y cada segmento suministra información de diferentes partes.



© 2008 Encyclopædia Britannica, Inc.

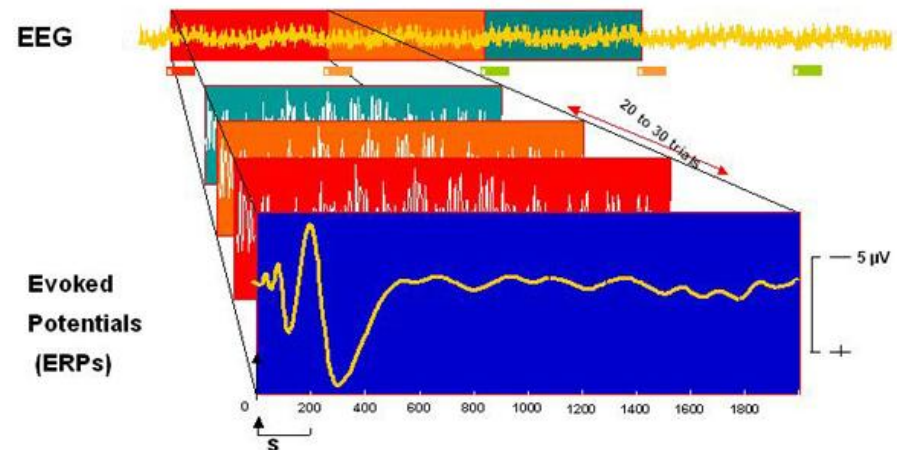


- Un periodo representa un ciclo del proceso de circulación de la sangre desde el corazón a las arterias.
- Ruido: señal de 60 HZ, señales electromiográficas.



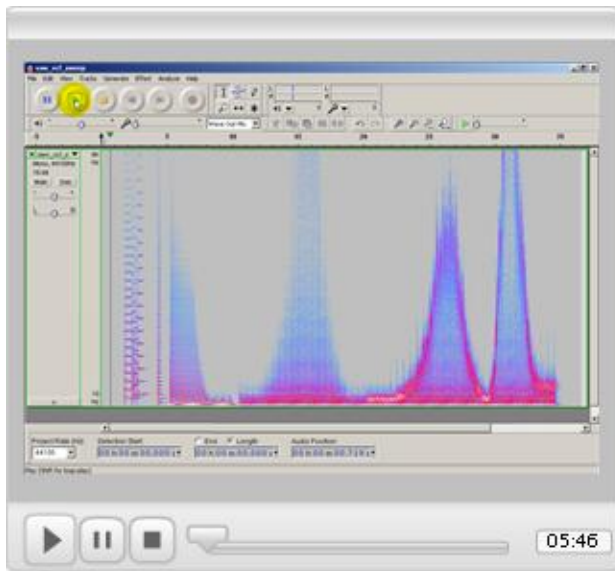
## • Procesamiento de Señales Electroencefalográficas (EEG)

- Señales generadas por la actividad eléctrica de millones de neuronas en el cerebro.
- Información en los dominios del tiempo y frecuencia utilizada para diagnosticar enfermedades del cerebro (epilepsia, desordenes del sueño, ... )
- La presencia o ausencia de componentes frecuenciales o los rangos de voltaje en niños o adultos pueden indicar problemas.



## ■ Procesamiento de Sonidos Musicales.

- El sintetizador electrónico es un ejemplo de uso de técnicas modernas de DSP.



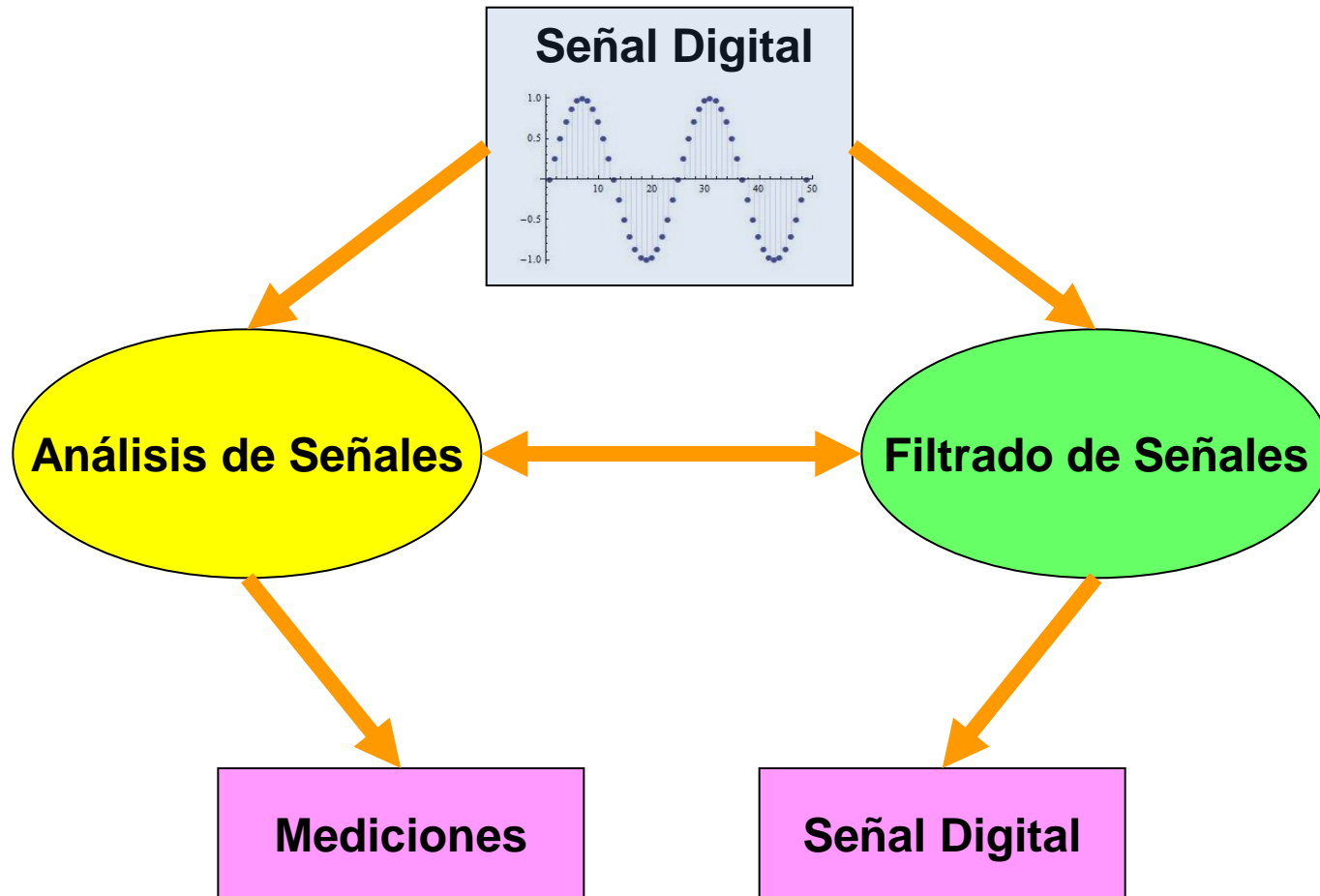
- Se generan artificialmente señales de vibración mecánicas similares a los instrumentos musicales para simular sonidos.

## ■ Otros campos de aplicación:

- Aplicaciones biomédicas
- Robótica
- Procesamiento y transmisión de voz, texto e imágenes.
- Televisión Digital y Telefonía Móvil
- Sincronización y detección de fallas en motores
- Análisis de vibraciones en máquinas y estructuras.
- Integración de sistemas multi-sensoriales
- Análisis de series de tiempo
- Procesamiento de Señales Sísmicas y Espaciales
- Radio Transmisión
- .....

# Tareas Generales de DSP

## ■ Introducción





## ■ **Análisis de Señales**

- Busca obtener mediciones sobre las propiedades de la señal.
- Ejemplos:
  - Análisis espectral
  - Reconocimiento de voz
  - Identificación del locutor
  - Detección de blancos

## ■ Filtrado de Señales

- Busca modificar la señal de entrada con el fin de configurarla en una forma más conveniente.
- Ejemplos:
  - Remoción de ruido
  - Separación de bandas de frecuencia
  - Modulación del espectro de la señal