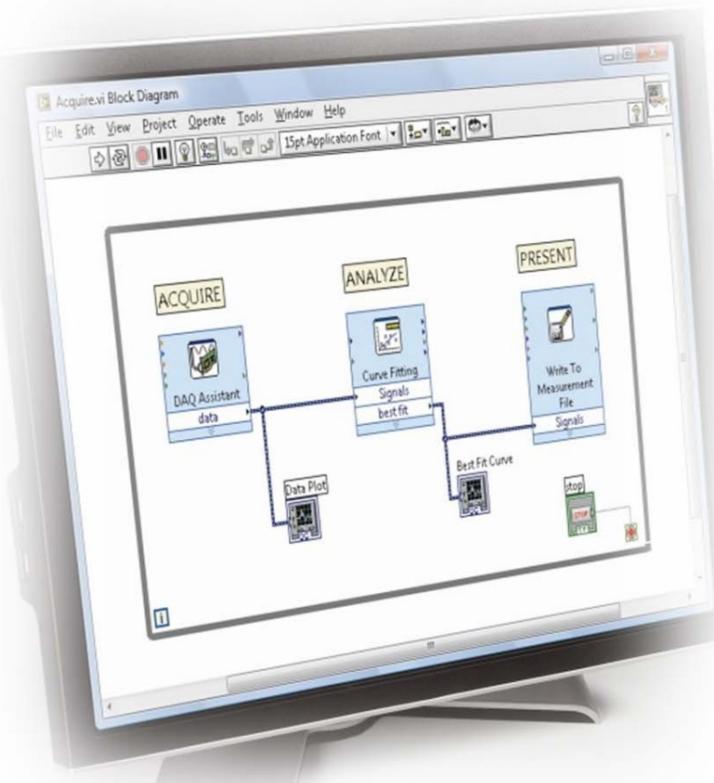




# LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Course



# What You Need To Get Started



Computer running Windows Vista/XP/2000 with the following software installed:

- LabVIEW 2009 or later
- NI-DAQmx 9.0.2 or later



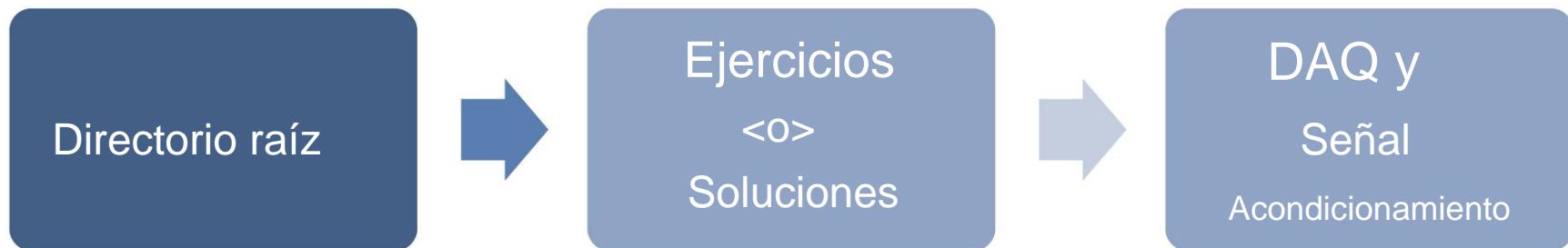
- LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Course Manual
- LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Exercise Manual
- LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Course CD
- Multifunction DAQ device
- BNC-2120, wires, BNC cables, and DAQ cable
- cDAQ chassis, NI 9219 module, and sensors
- USB cable

[ni.com/training](http://ni.com/training)

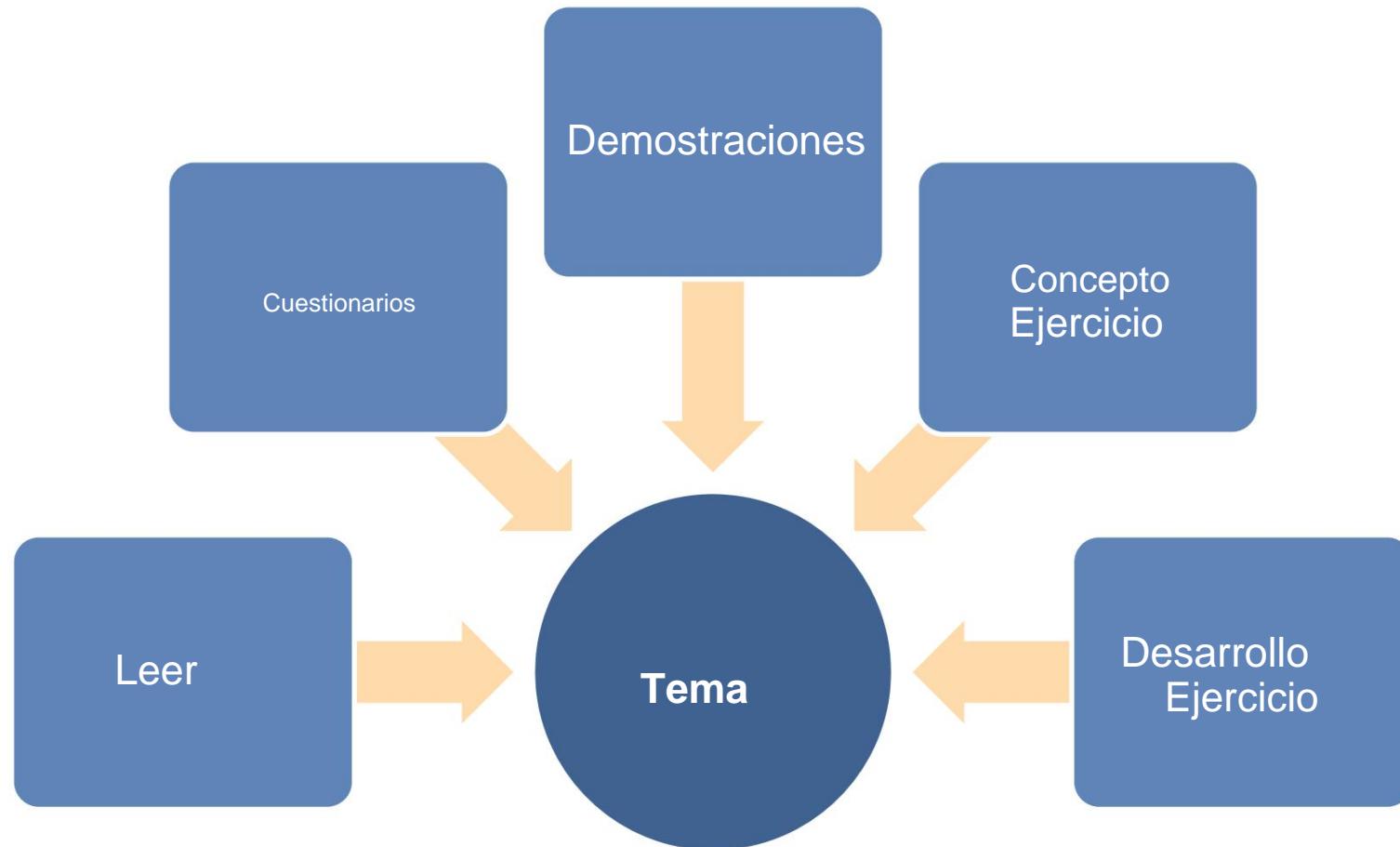
## Ubicaciones de archivos



El instalador del curso coloca los archivos del curso en la siguiente ubicación:



## Métodos de instrucción



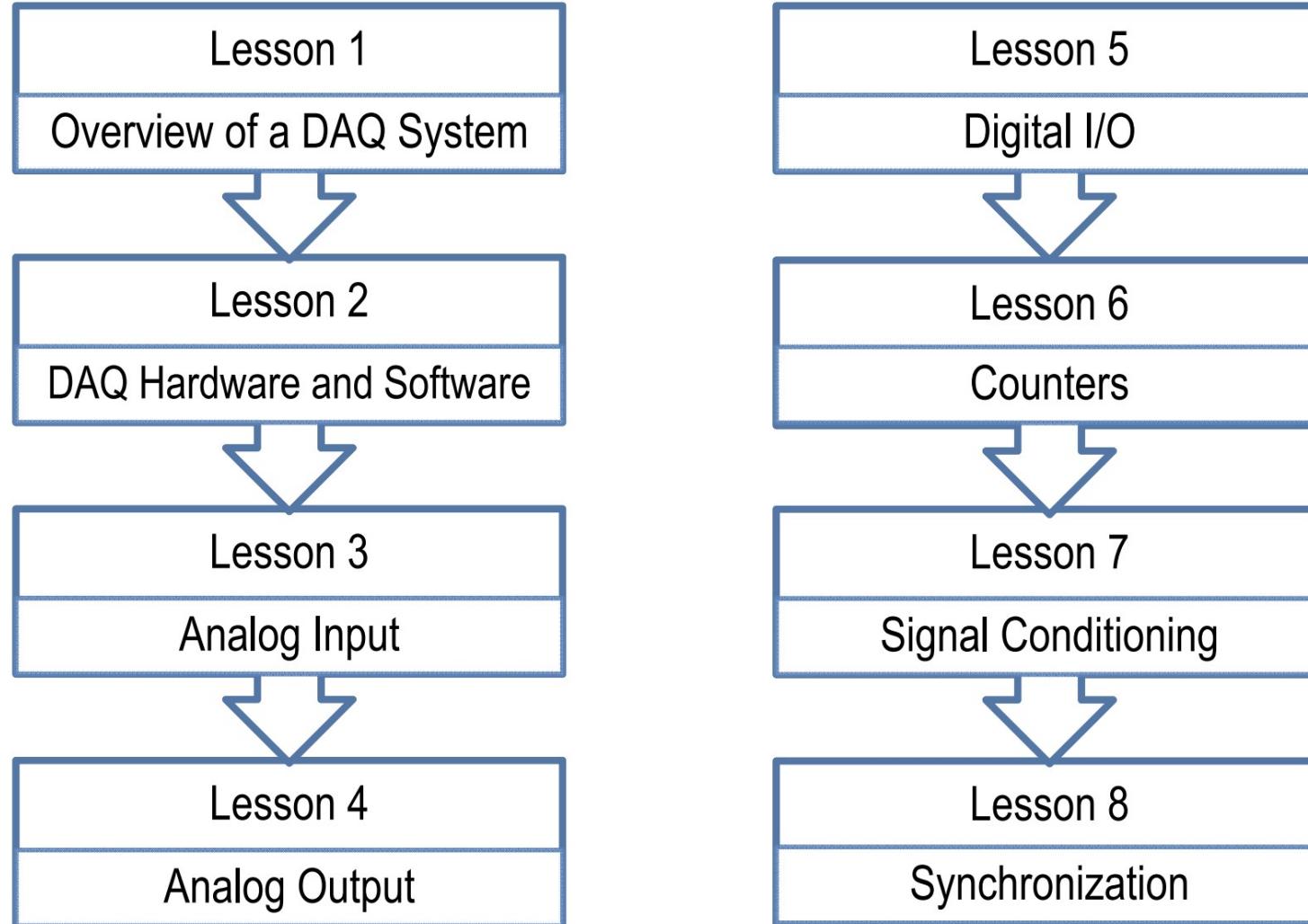
## Cómo aprovechar al máximo este curso

- ¡Hacer preguntas!
- Experimente con ejercicios prácticos para entender el métodos utilizados
- Explorar soluciones
- Las implementaciones exploran una posible solución; puede encontrar uno mejor



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

# Course Learning Map



## Objetivos del curso

Este curso lo prepara para:

- Adquirir medidas analógicas, digitales y de contador
- Emitir señales analógicas, digitales y de contador
- Elegir y usar de manera efectiva el acondicionamiento de señales
- Analizar, procesar y registrar datos
- Sincronizar operaciones entre múltiples tareas y dispositivos



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Configurando su entorno de LabVIEW

- Cuadro de diálogo de opciones

    ↳ Página Diagrama de bloques

- Quite la marca **de Colocar los terminales del panel frontal como íconos** para ubicar los terminales de control e indicadores en un formato compacto
- Configure la **limpieza del diagrama de bloques** para personalizar su bloque diagrama

    ↳ Página Paletas de controles/funciones

- Seleccione **Cargar paletas durante el lanzamiento** para que las paletas de búsqueda se puedan usar inmediatamente después del lanzamiento.
- Establecer Paleta en **Categoría (Iconos y Texto)**



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

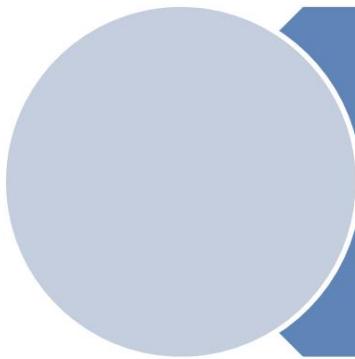
## Lección 1

### Descripción general de un sistema de adquisición de datos

#### TEMAS

- A. Descripción general del sistema
- DAQ B. Sensores
- C. Señales
- D. Hardware DAQ
- E. Acondicionamiento de señal
- F. Software DAQ

## A. Descripción general del sistema DAQ



**Adquisición de datos (DAQ):** la recopilación automática de datos de sensores, instrumentos y dispositivos en una fábrica, laboratorio o en el campo.

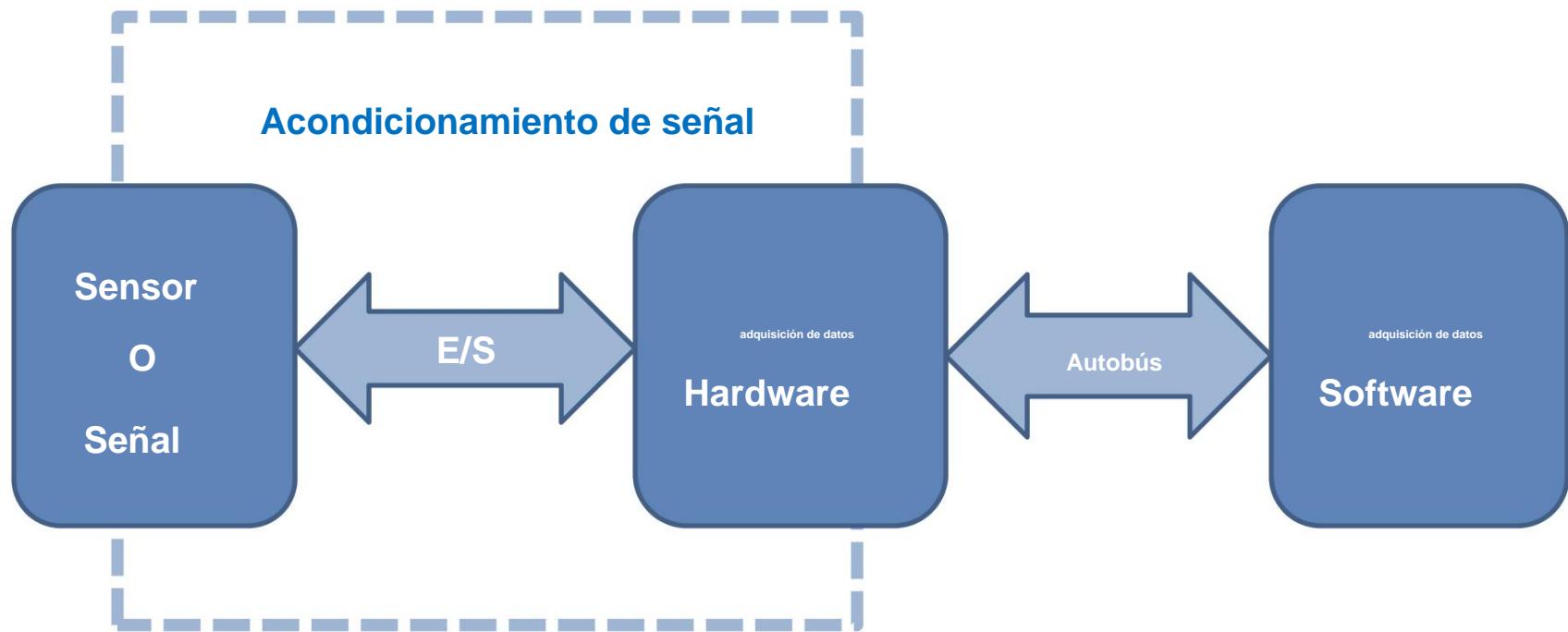
### Propósito

Para medir un fenómeno eléctrico o físico, como voltaje, corriente, temperatura, presión o sonido.



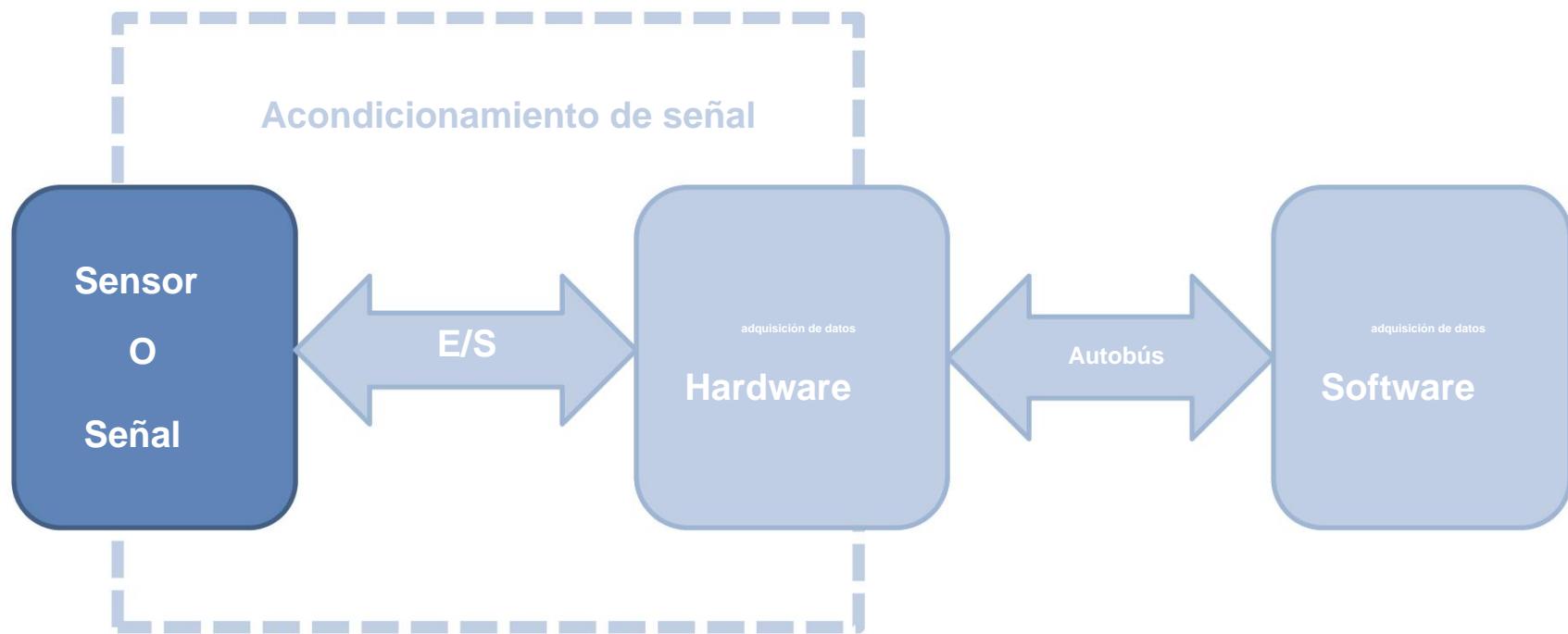
[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Descripción general del sistema DAQ

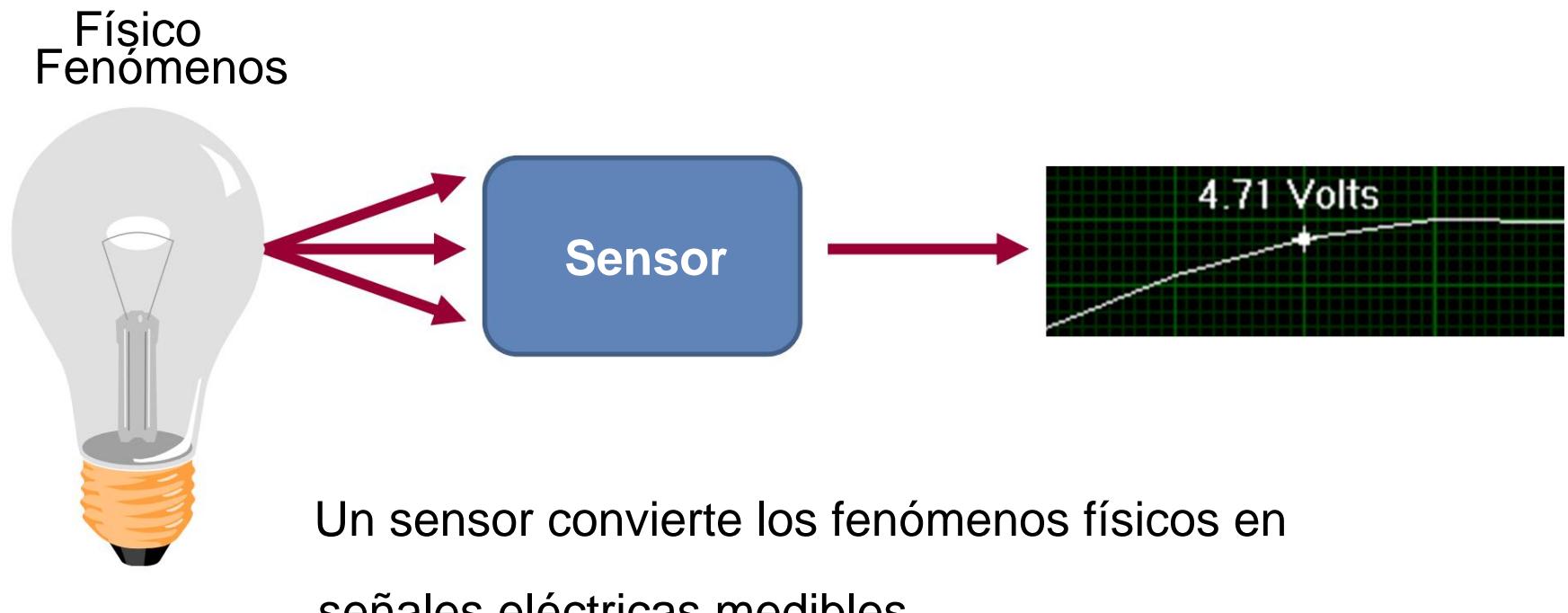


## B. Descripción general del sensor

- ¿Qué es un sensor?
- Tipos de sensores



## ¿Qué es un sensor?



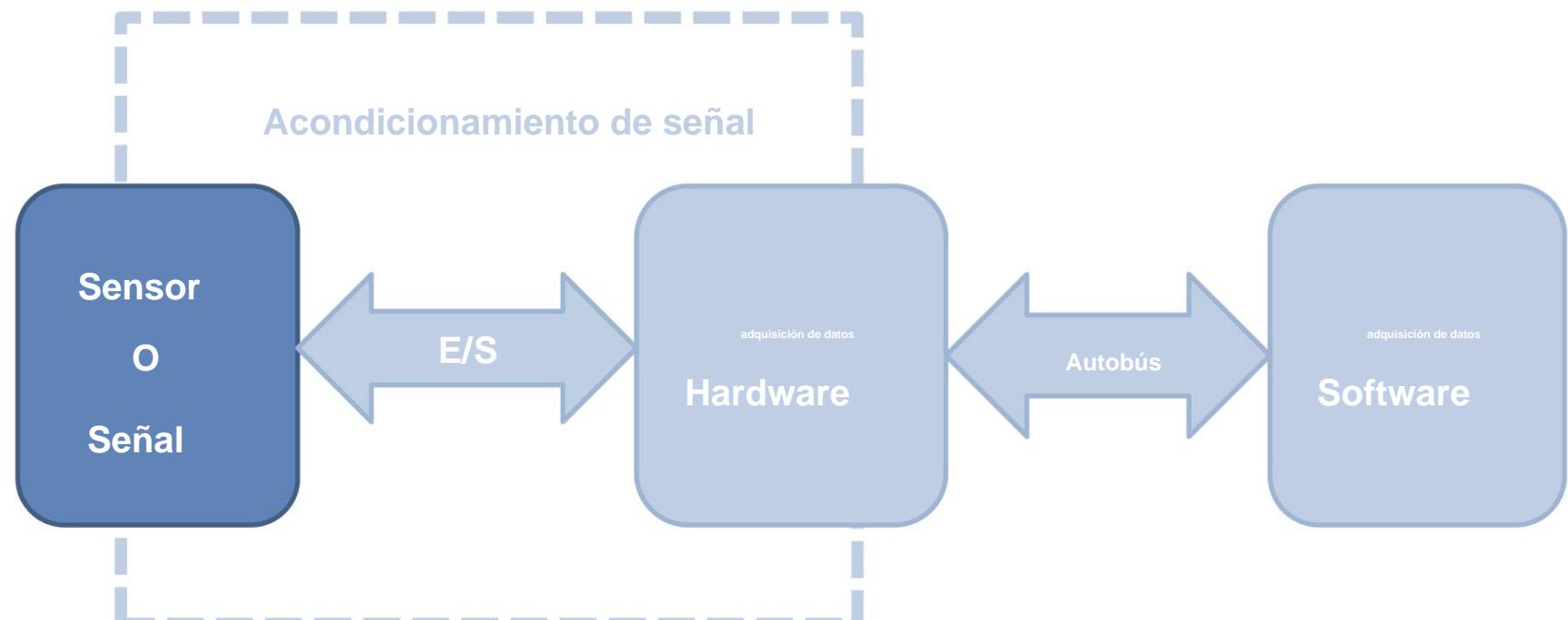
**Tipos de sensores**

Fenómenos	Sensores
Temperatura	Termopares Dispositivos de temperatura resistiva (RTD) Termistores
Tensión y presión	Calibradores de tensión Transductores piezoeléctricos
Sonar	Micrófono
Vibración	Acelerómetro
Posición y Desplazamiento	Potenciómetros Transformador diferencial de tensión lineal Codificador óptico
Líquido	Medidores de cabeza Caudalímetros rotacionales
pH	electrodos de pH
Luz	Tubo vacío Foto sensores

[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

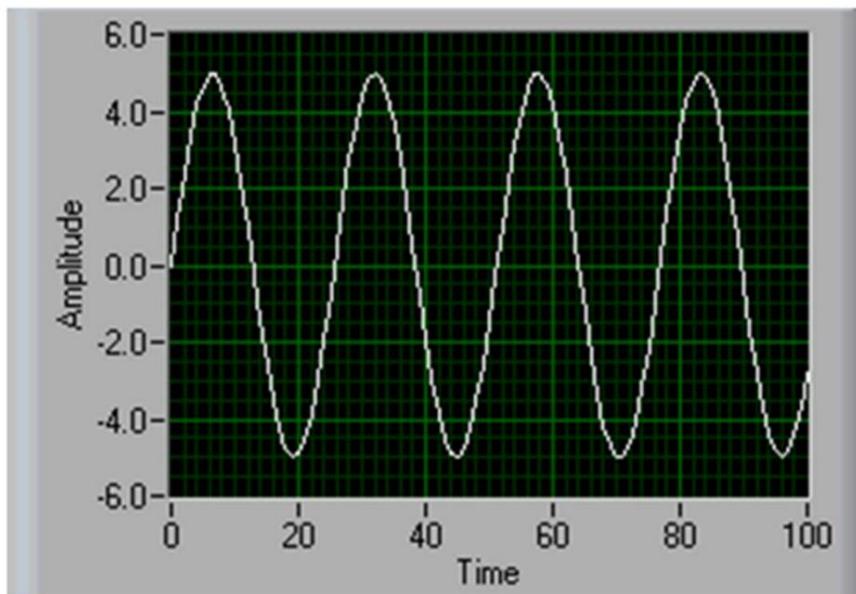
## C. Descripción general de la señal

- Clasificación de señales
- Información de la señal

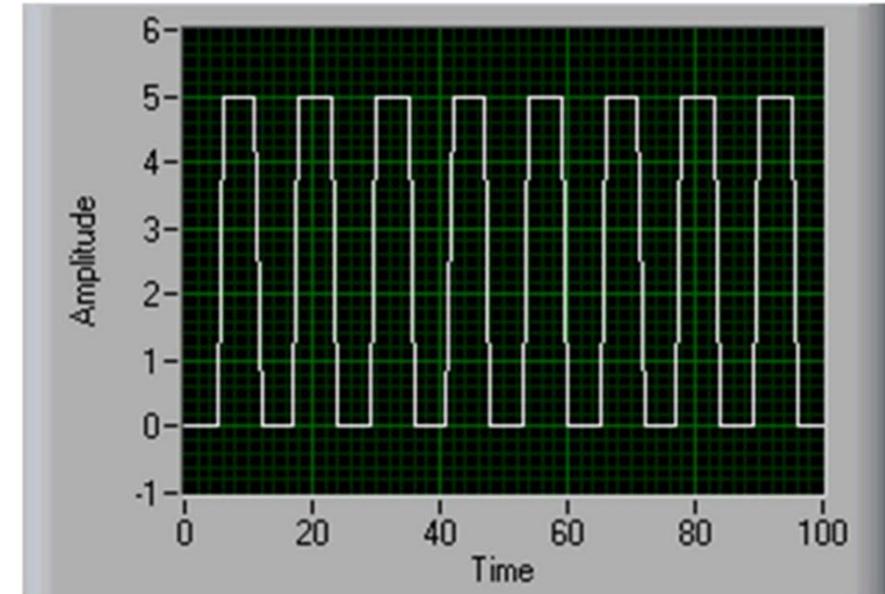


# Clasificación de señales

Cosa análoga



Digital



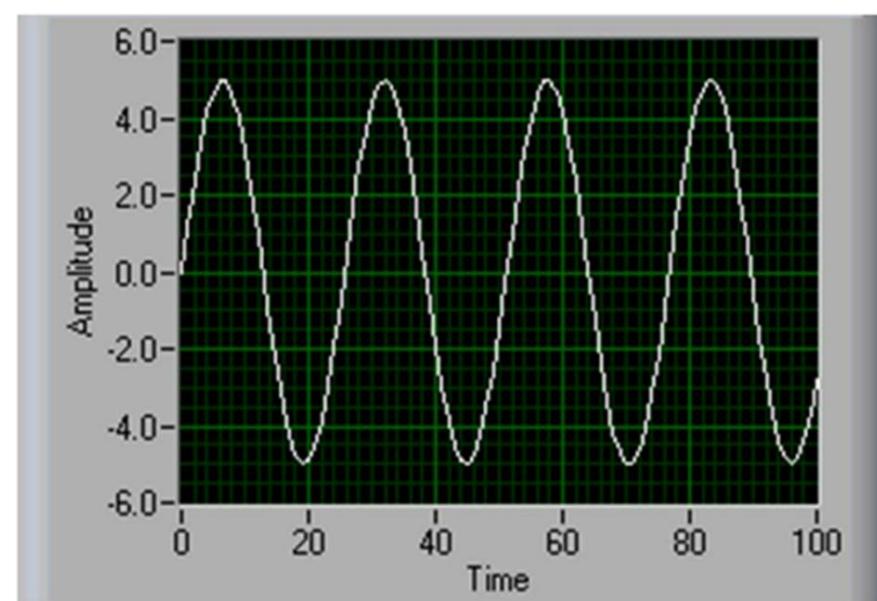
## Señales análogas

Señal continua • Puede tener cualquier valor con respecto al tiempo

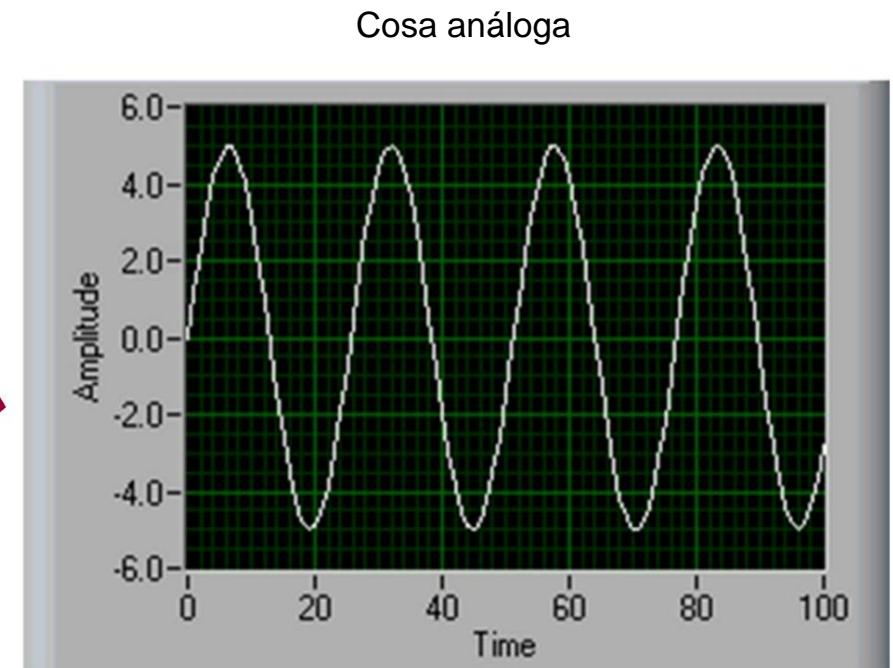
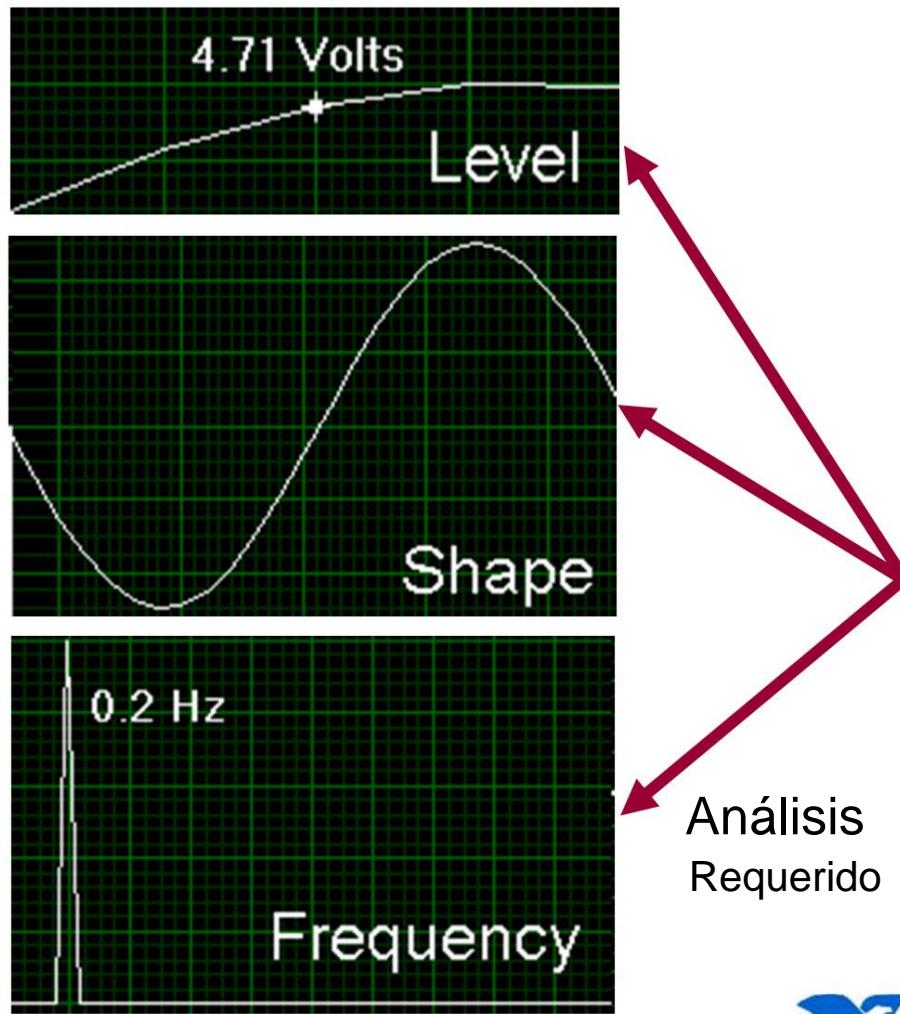
Tres tipos de información • Nivel

- Forma
- Frecuencia
- (Se requiere análisis)

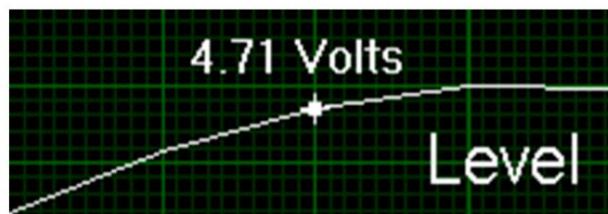
Cosa análoga



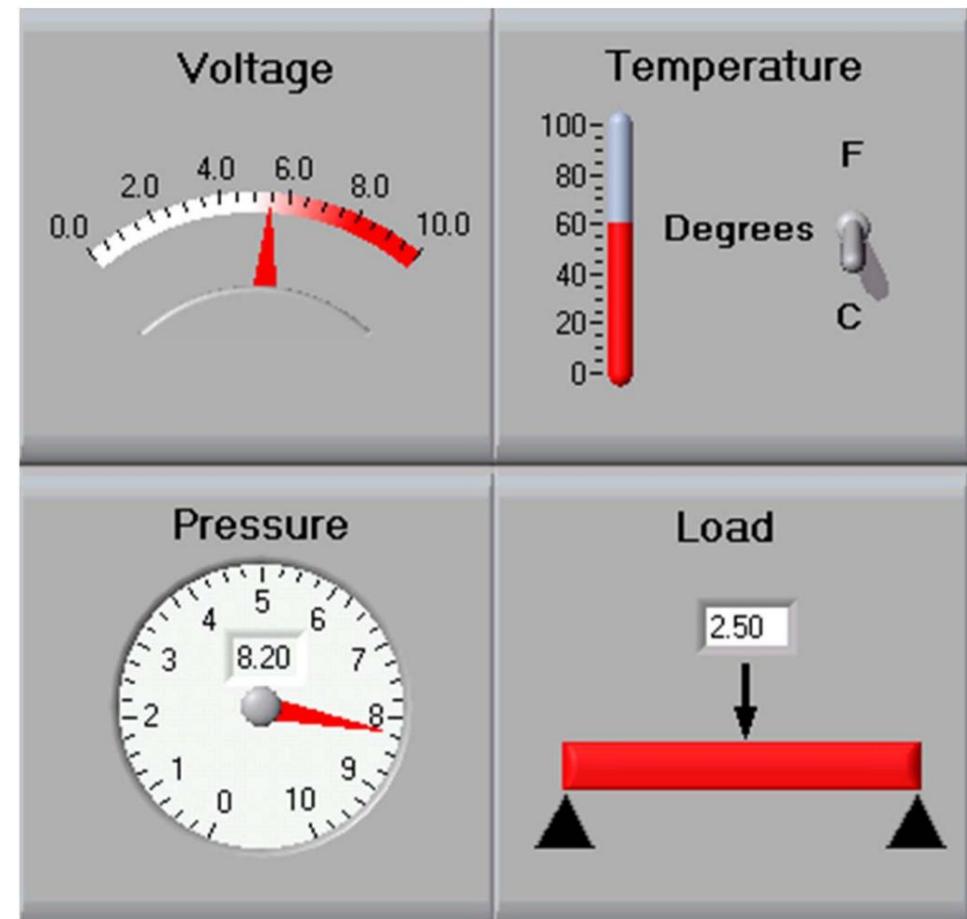
## Información de la señal analógica



## Señal analógica: ejemplos de nivel

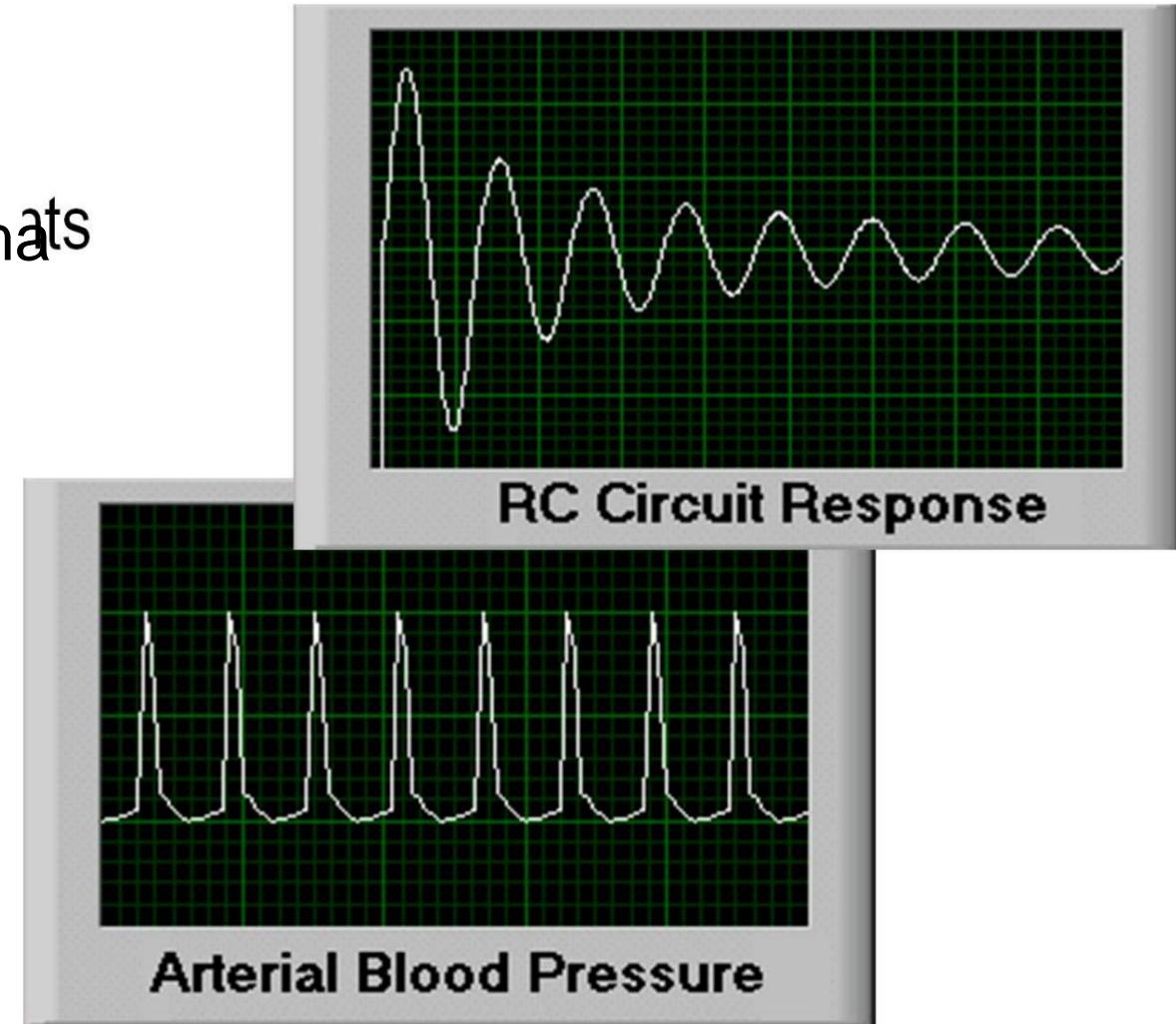
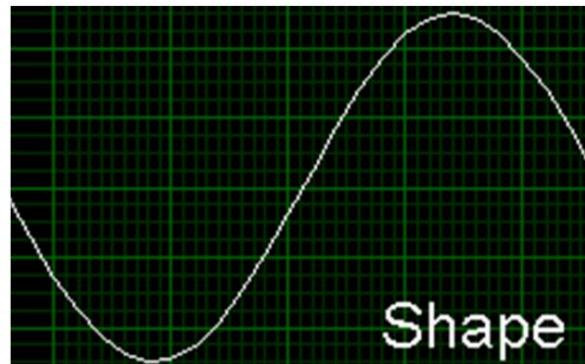


Ejemplos comunes  
de mediciones de nivel



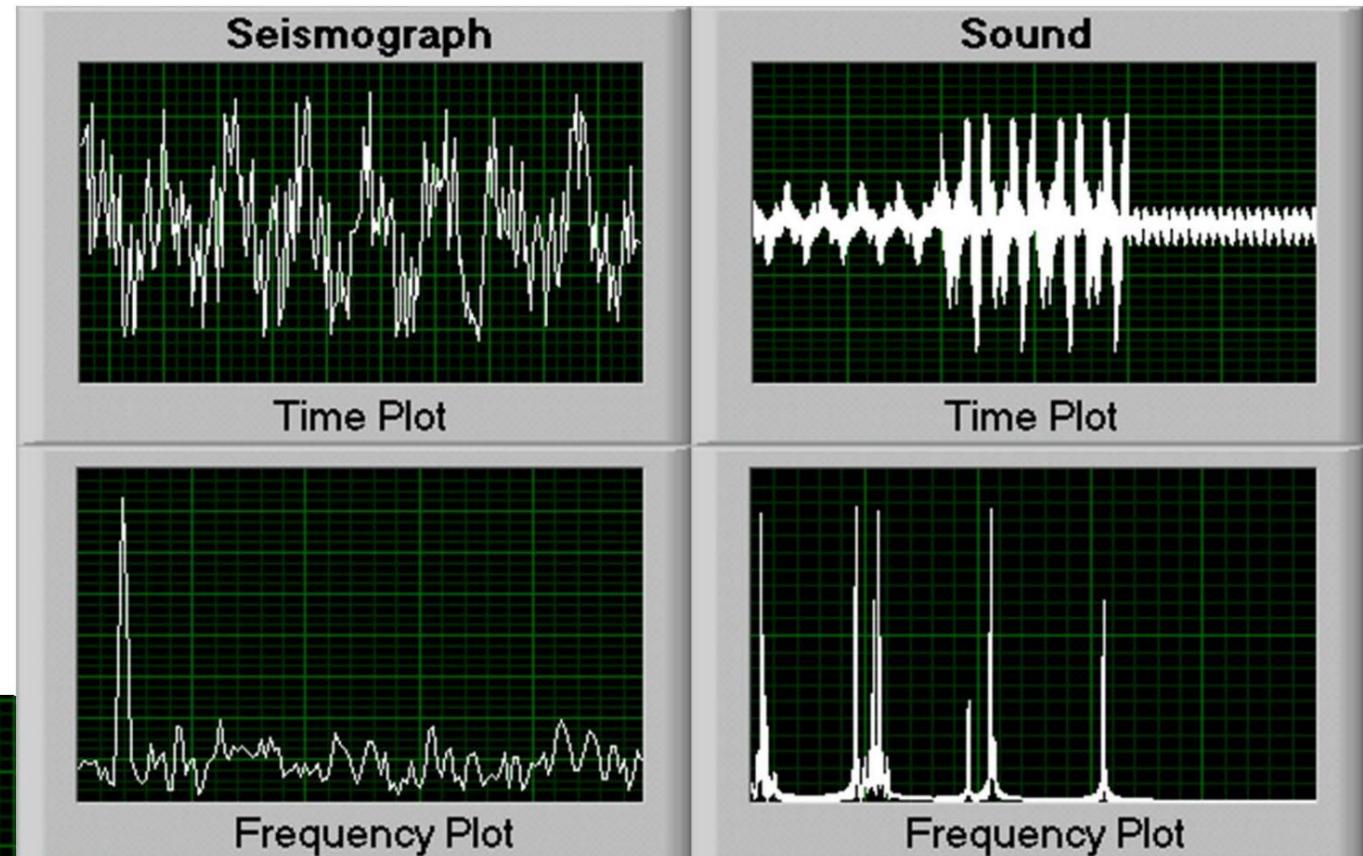
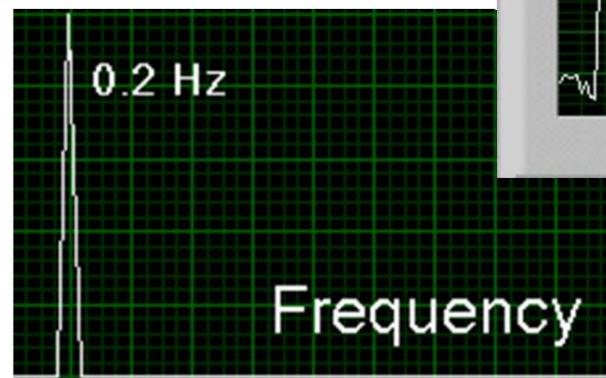
## Señal analógica: ejemplos de formas

Ejemplos comunes  
de medidas de formas



## Señal analógica: ejemplos de frecuencia

Común  
ejemplos  
de medidas  
de frecuencia



Análisis  
Requerido



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Señales digitales

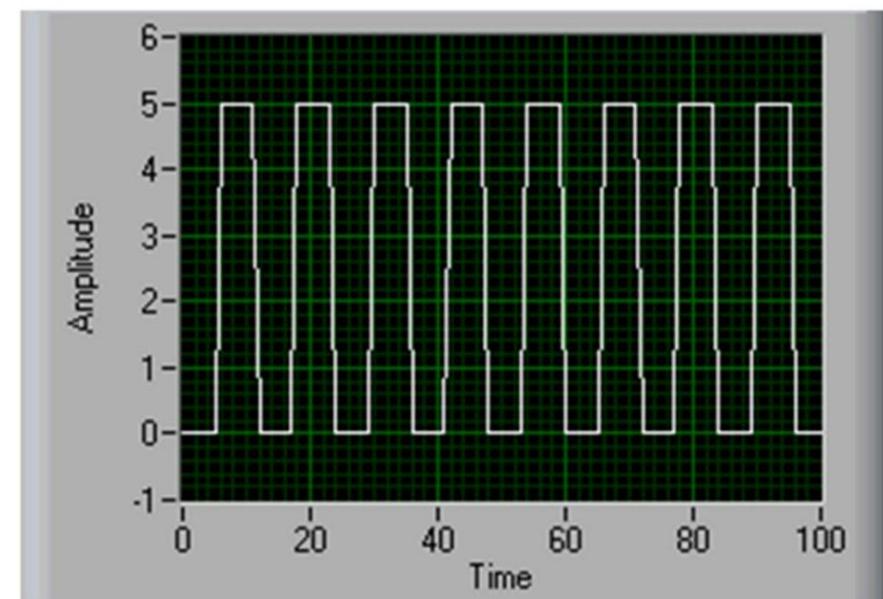
Dos niveles posibles:

- Alto/Encendido
- Bajo/Apagado

Dos tipos de información:

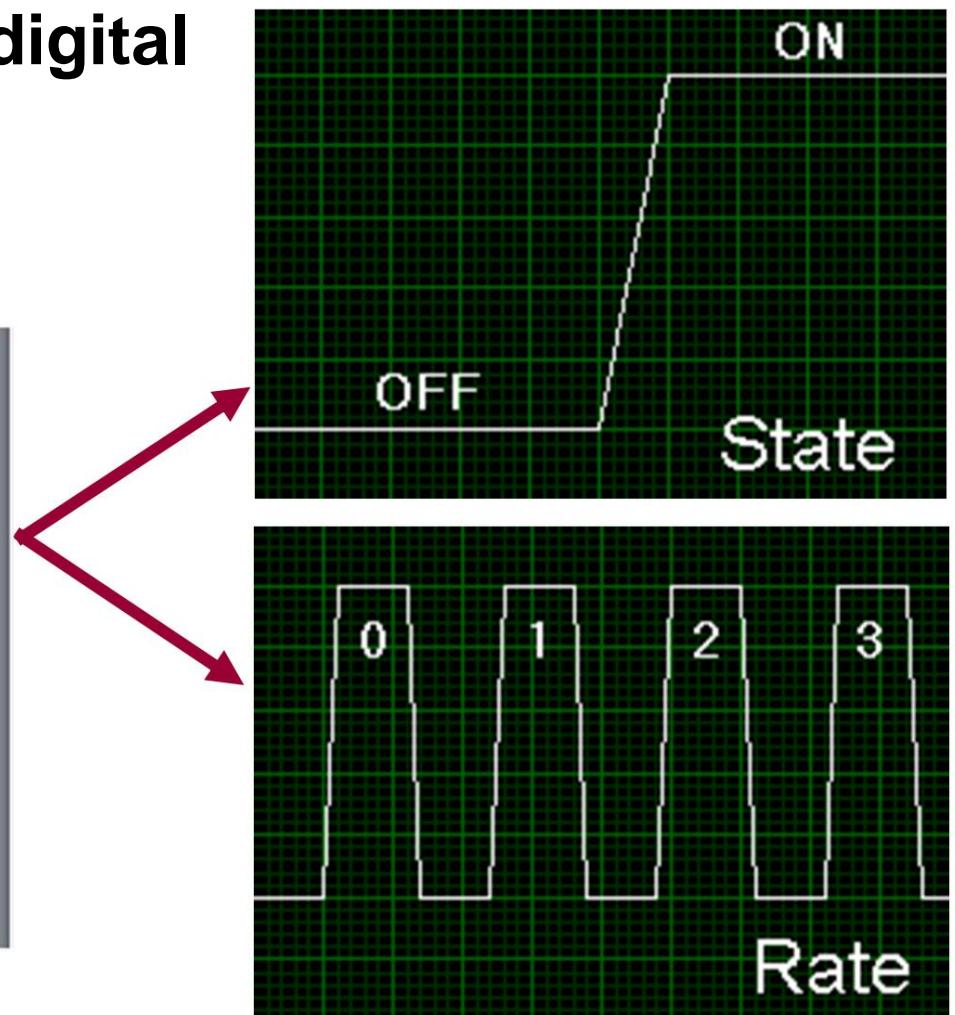
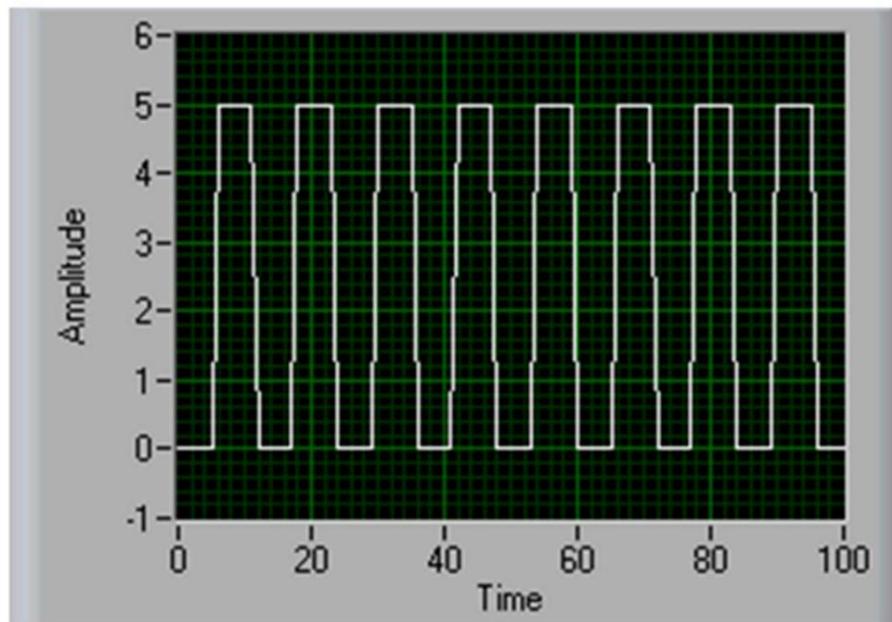
- Estado
- Calificar

Ejemplo de señal digital

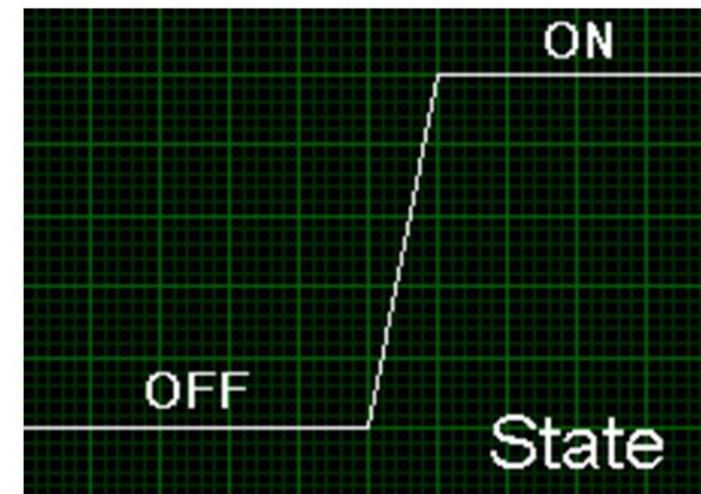
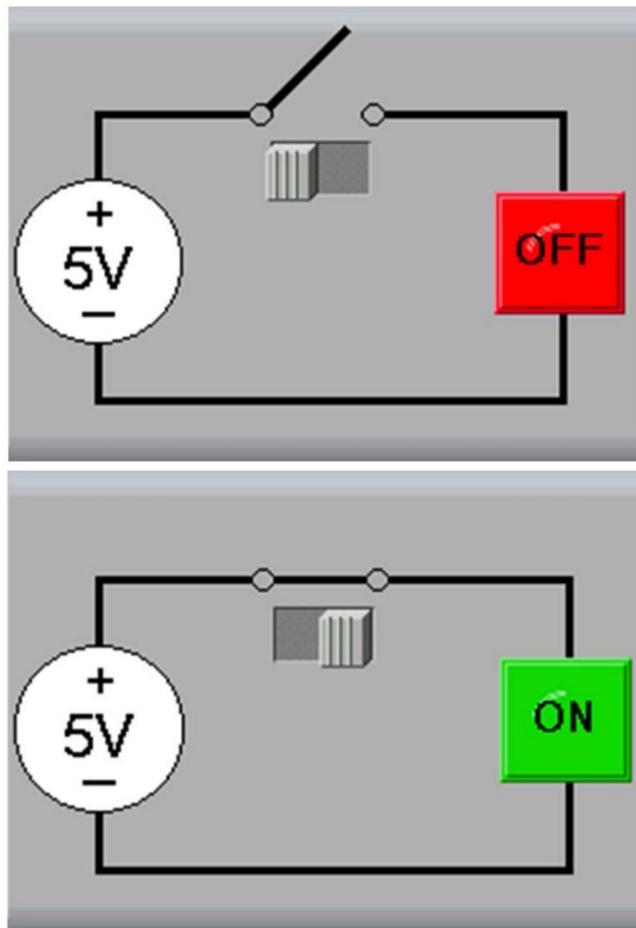


# Información de la señal digital

Digital

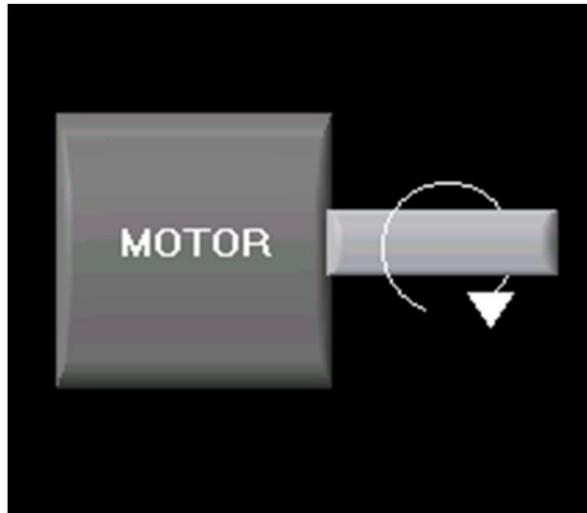


## Señal digital: ejemplo de estado



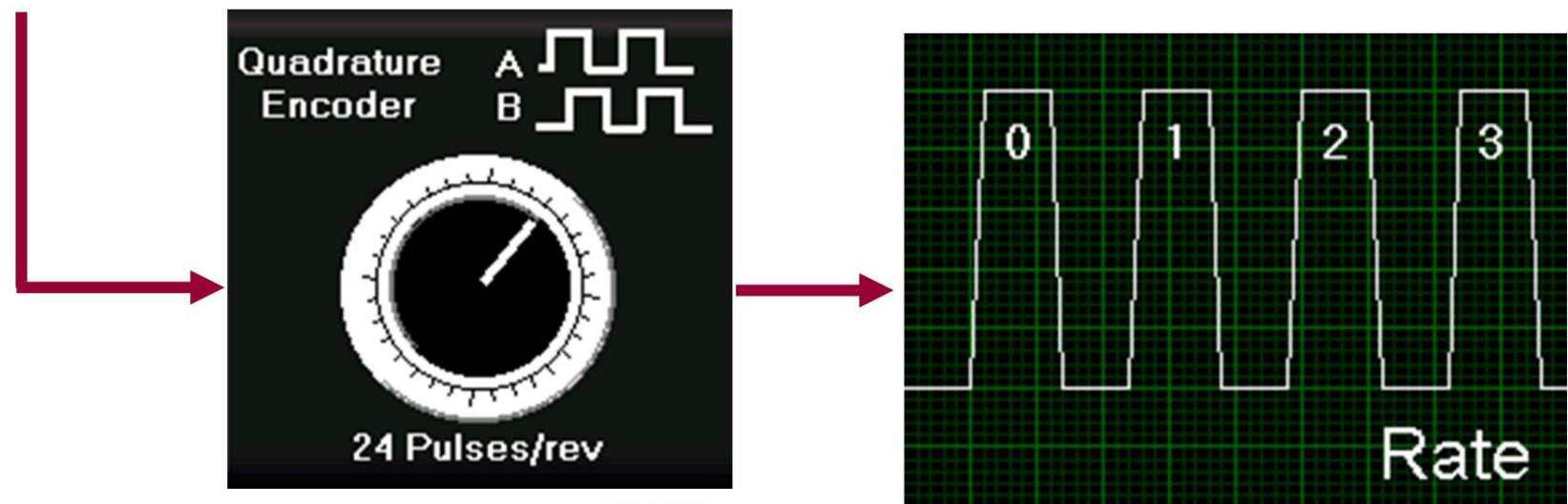
La posición del  
interruptor determina el  
estado de la señal

## Señal digital: ejemplo de tasa

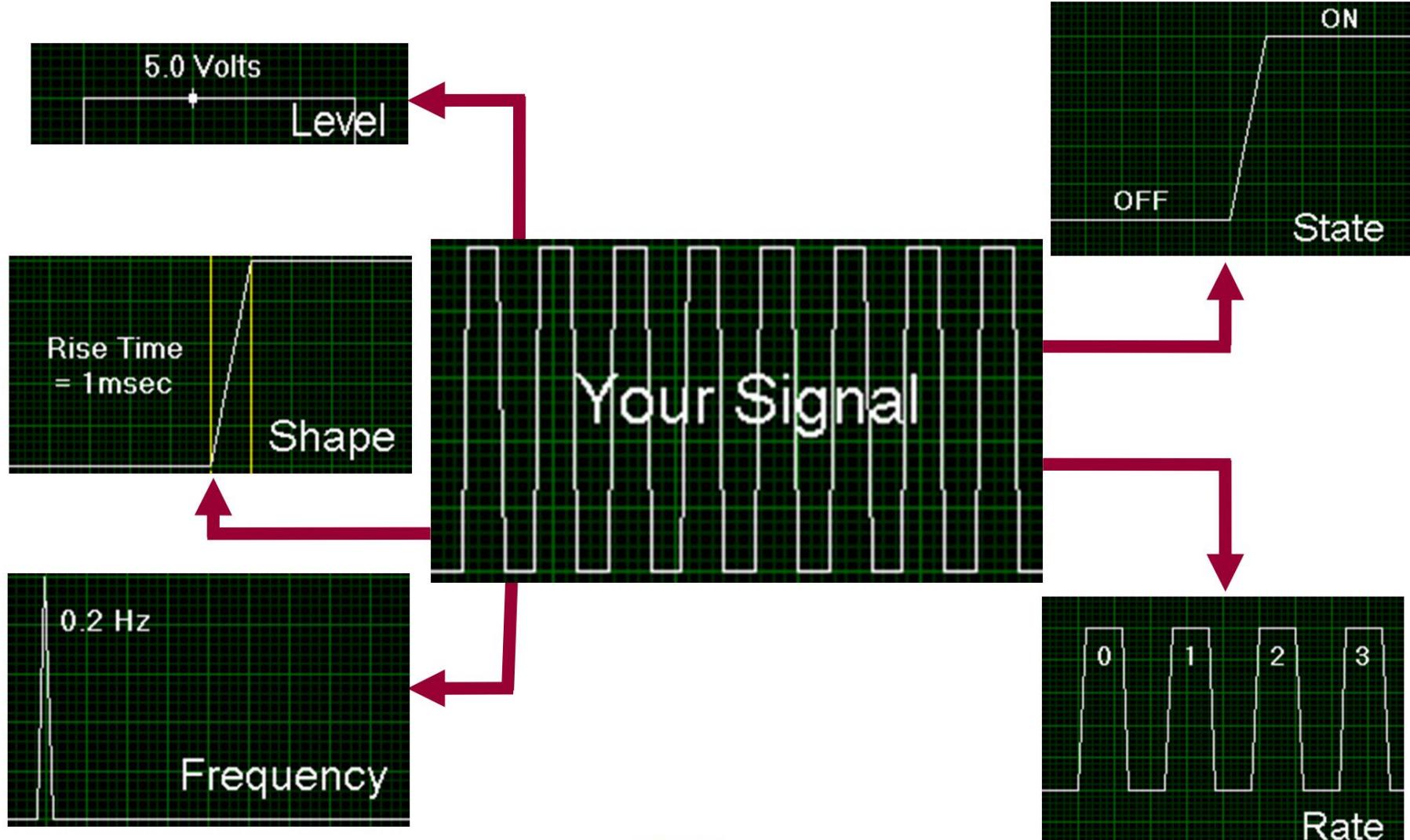


- Giros de eje
- El codificador convierte la rotación en dos trenes de pulsos digitales
- Medir la frecuencia del pulso

entrenar

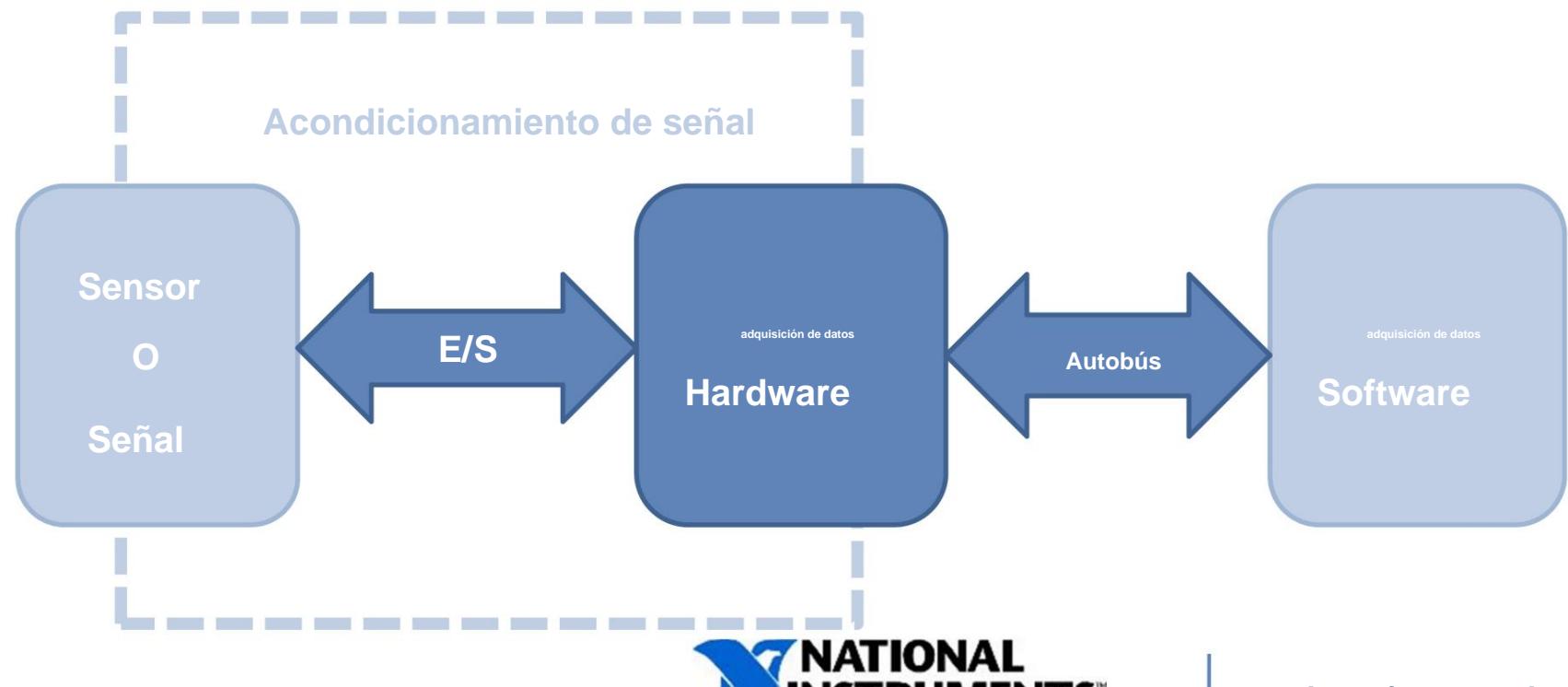


# 5 formas de medir la misma señal



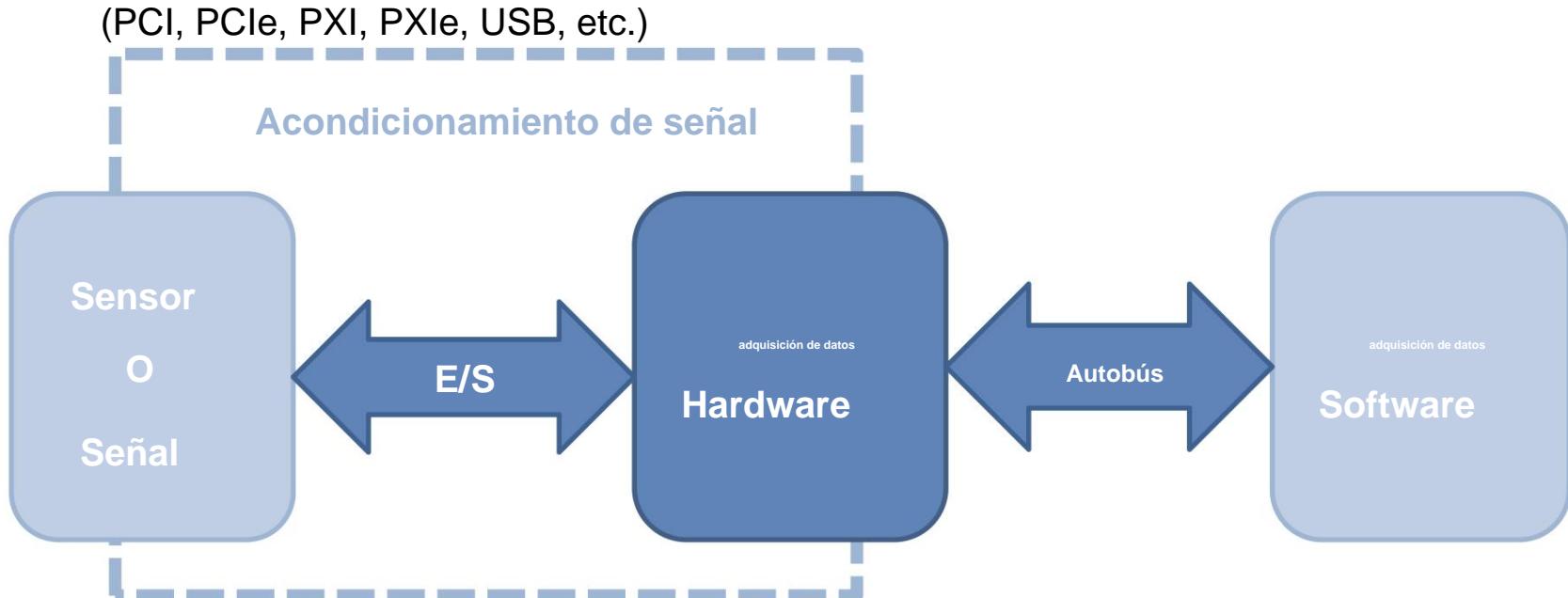
## D. Descripción general del hardware DAQ

- Propósito del hardware DAQ
  - ü Transferir datos entre su sensor/señal y su software



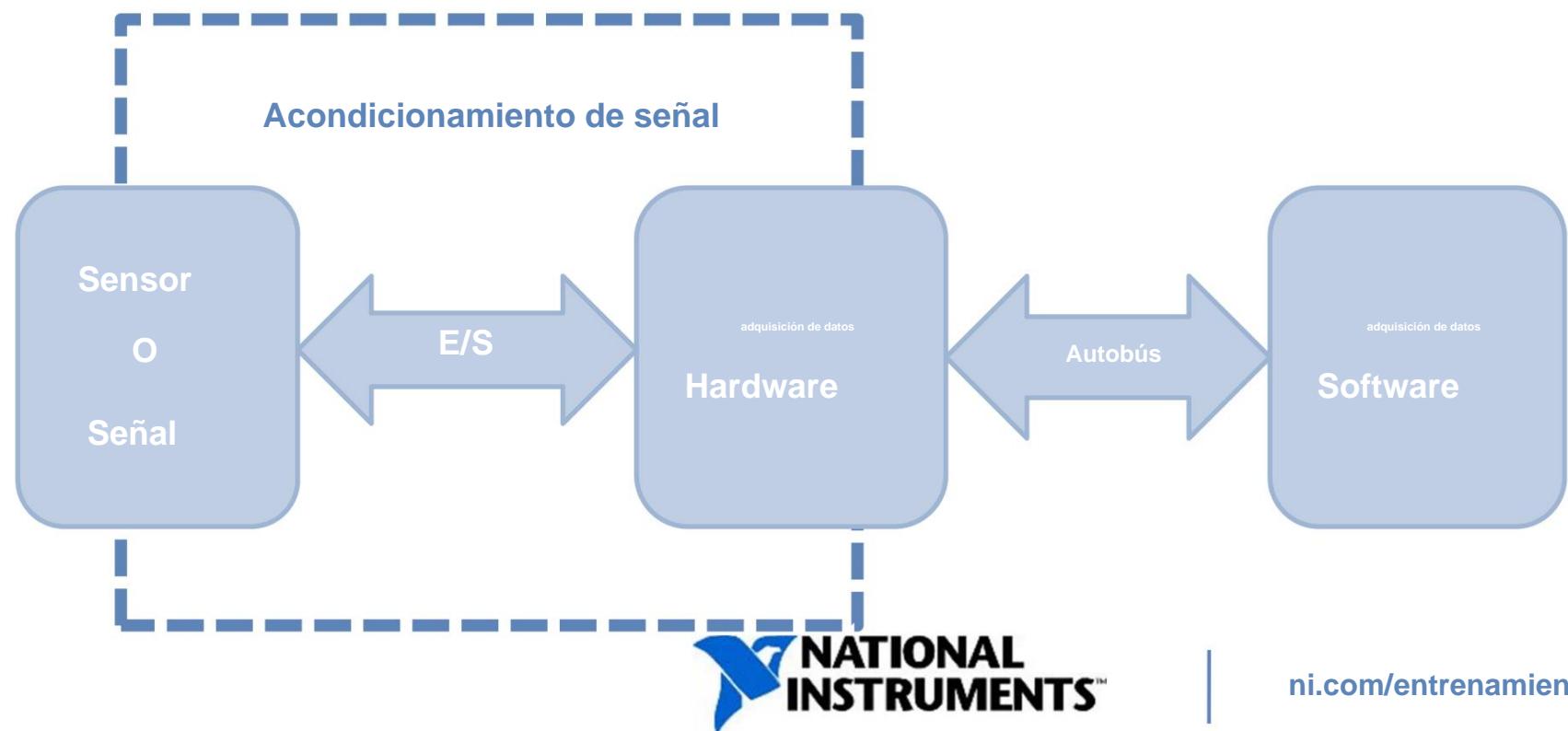
## Descripción general del hardware DAQ

- Hardware de adquisición de datos
  - ü Puede adquirir y generar señales analógicas y digitales
  - ü Transfiere señales hacia y desde el software DAQ a través de un bus (PCI, PCIe, PXI, PXIe, USB, etc.)



## E. Descripción general del acondicionamiento de señales

- Propósito del acondicionamiento de señales
- Donde ocurre el acondicionamiento de la señal
- Ejemplos de acondicionamiento de señales



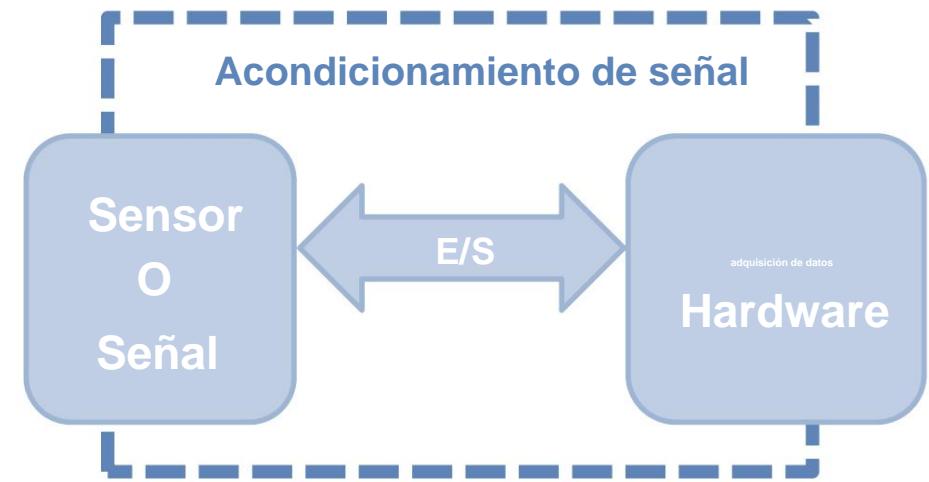
## Propósito del acondicionamiento de señales

- El acondicionamiento de señales toma una señal que es difícil para su Dispositivo DAQ para medir y facilita la medición
- No siempre se requiere acondicionamiento de señal
  - ÿ Depende del sensor o señal que se esté midiendo



## Dónde ocurre el acondicionamiento de señales

- Puede ocurrir en:
  - ÿ Sonda
  - ÿ Camino entre el sensor
  - y hardware DAQ
- Hardware DAQ

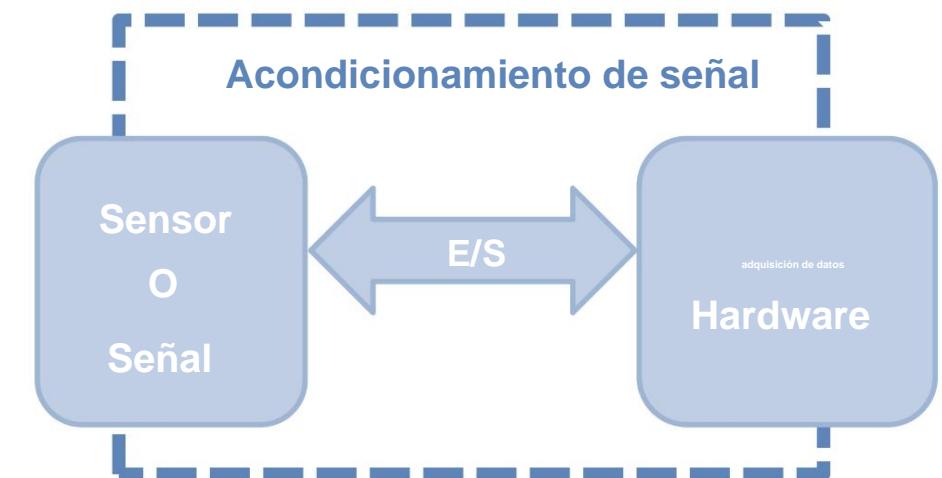


## Ejemplo de acondicionamiento de señal

- Galga extensiométrica
  - ÿ Necesita recibir tensión de excitación
  - ÿ Emite un voltaje bajo •

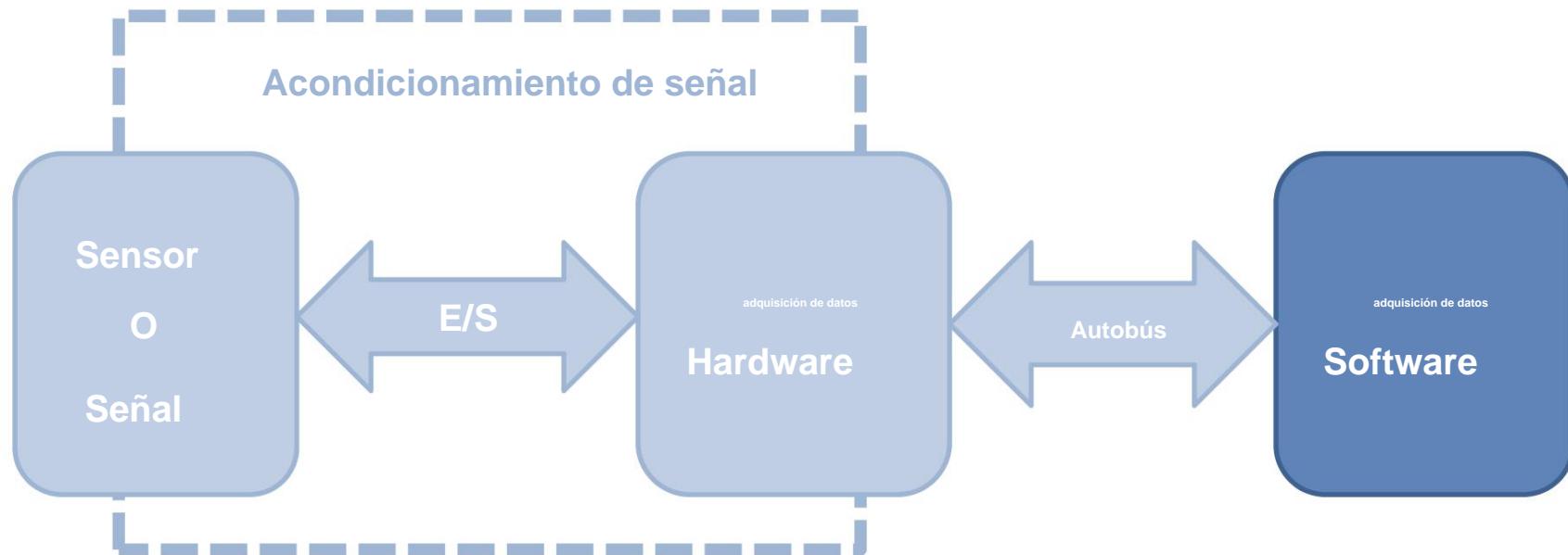
Acondicionamiento de señal para galgas extensiométricas

- ÿ Proporcionar voltaje de excitación
- ÿ Circuito puente completo
- ÿ Amplificar la señal
- ÿ Filtrar el ruido



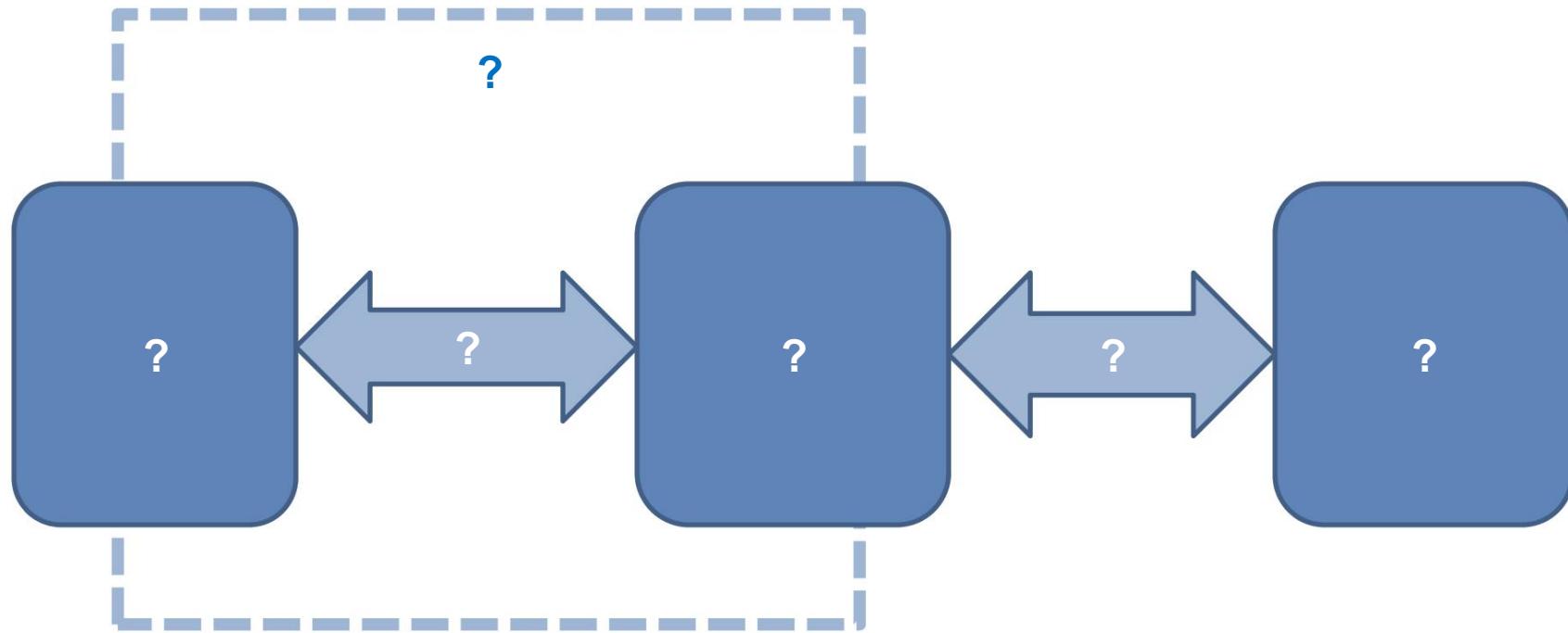
## F. Descripción general del software DAQ

- Después de adquirir datos, por lo general aún necesita hacer más
  - ÿ Procesamiento de señales, generar un informe, interactuar con datos, etc.



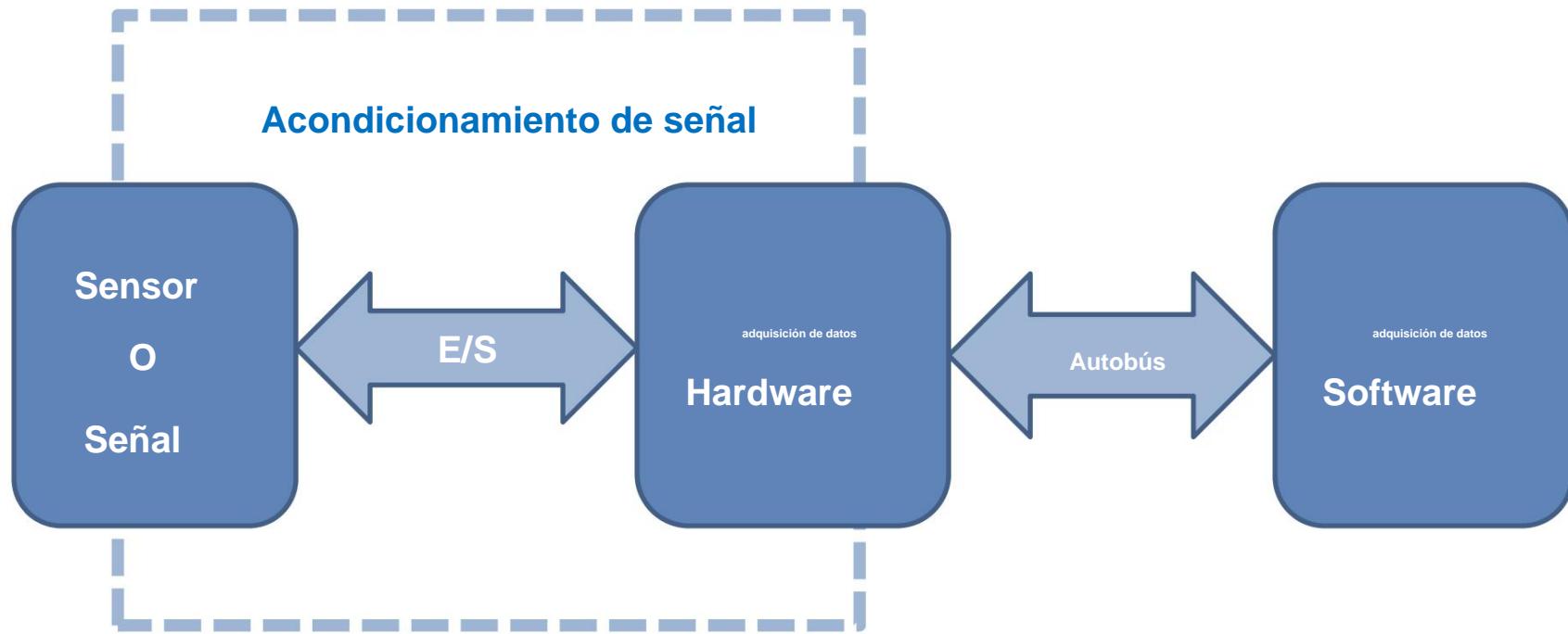
## Resumen—Cuestionario

1. Listar los componentes de un Sistema de Adquisición de Datos.



## Resumen—Cuestionario

1. Listar los componentes de un Sistema de Adquisición de Datos.



## Resumen–Cuestionario de coincidencias

1. Sensor

a) Toma una señal que es difícil de medir para su dispositivo DAQ y la hace más fácil de medir

2. Acondicionamiento de señal

b) Transfiere señales hacia y desde el software a través de un bus

3. Hardware de adquisición de datos

c) Opera sobre los datos después de haberlos adquirido

4. Software de adquisición de datos

d) Convierte los fenómenos físicos en señales eléctricas medibles



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Resumen–Respuesta de prueba de coincidencia

1. Sensor

a) Toma una señal que es difícil de medir para su dispositivo DAQ y la hace más fácil de medir

2. Acondicionamiento de señal

b) Transfiere señales hacia y desde el software a través de un bus

3. Hardware de adquisición de datos

c) Opera sobre los datos después de haberlos adquirido

4. Software de adquisición de datos

d) Convierte los fenómenos físicos en señales eléctricas medibles

## Resumen–Cuestionario

2. Mencione los 3 tipos de medidas que se pueden realizar de señales analógicas.



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Resumen–Respuesta del cuestionario

2. Mencione los 3 tipos de medidas que se pueden realizar de señales analógicas.

- **Nivel**
- **Forma**
- **Frecuencia**



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Resumen–Cuestionario

3. Nombre los 2 tipos de medidas que se pueden realizar a partir de señales digitales.



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)

## Resumen–Respuesta del cuestionario

3. Nombre los 2 tipos de medidas que se pueden realizar a partir de señales digitales.
- Estado
  - Tarifa



[ni.com/entrenamiento](http://ni.com/entrenamiento)