

**TESIS DE GRADO**

**“ADQUISICIÓN, GRAFICACIÓN Y  
PROCESAMIENTO DE SEÑALES DE LOS  
MOTORES Y TRANSFORMADORES DEL  
LABORATORIO DE MAQUINARIA ELÉCTRICA DE  
LA FIEC BASADO EN LA PLATAFORMA DE  
PROGRAMACIÓN LABVIEW”**

**SUBDECANO DE LA FIEC:**

**ING. JORGE ARAGUNDI R.**

**Director de Tesis:**

**ING. HOLGER CEVALLOS**

**VOCALES PRINCIPALES:**

**ING. GUSTAVO BERMUDEZ F.**

**ING. JORGE FLORES MACIAS**

**Realizado por :**

**Raúl Enrique Mera Quimi**

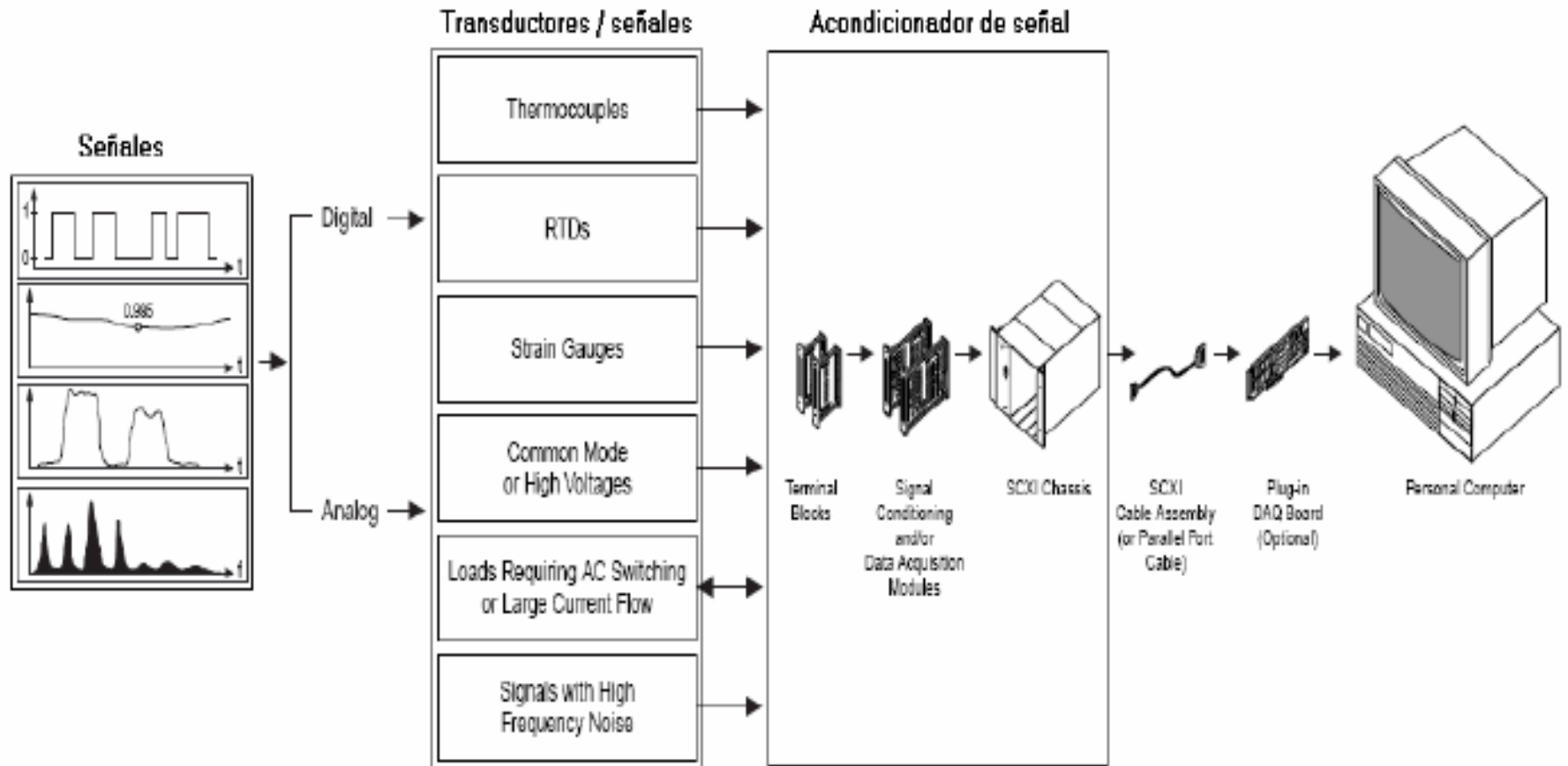
**Boris S. Chilán Saltos**

## Objetivos :

---

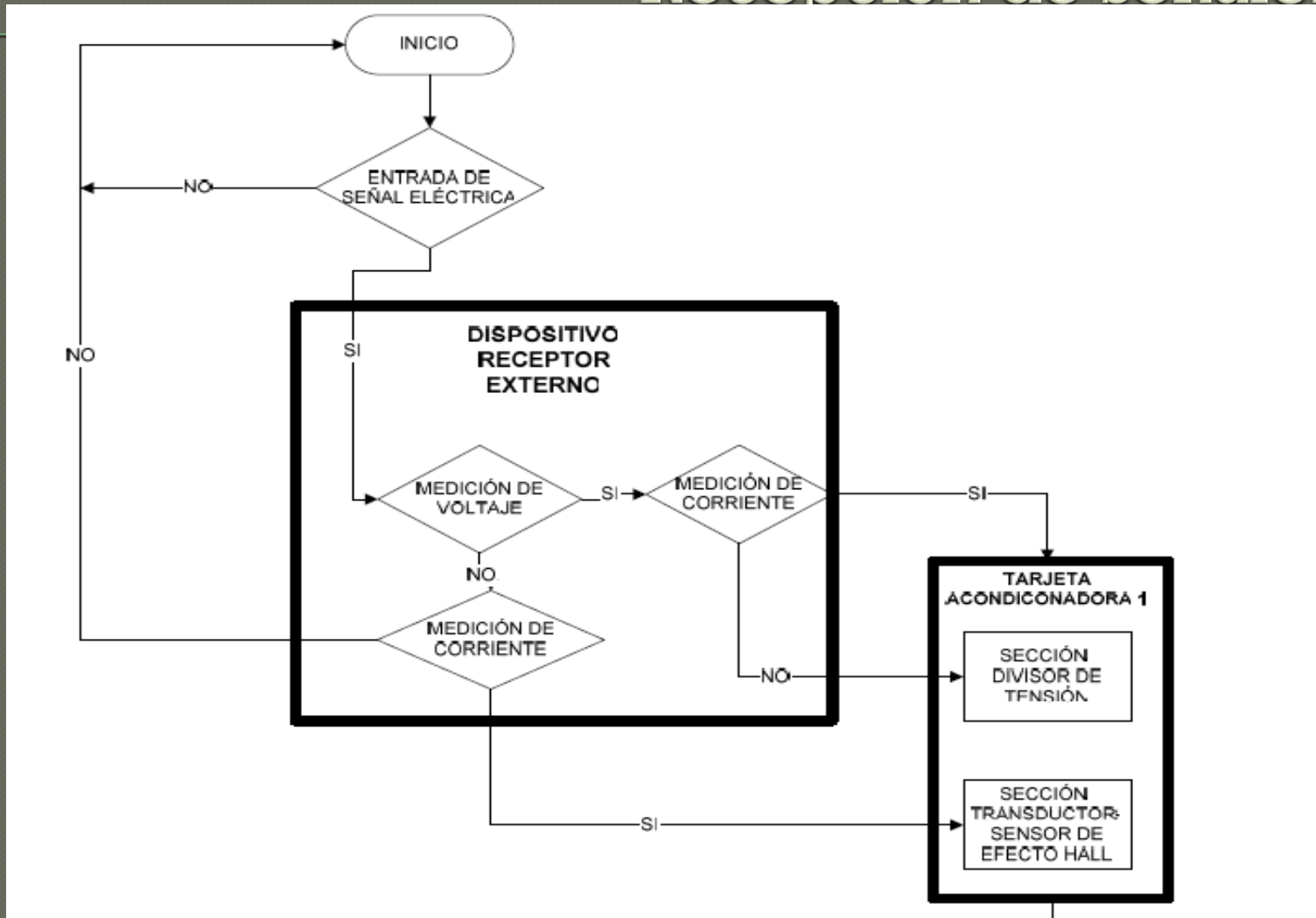
- Ofrecer alternativas de herramientas tanto hardware como software, para el análisis de señales con el uso de ambiente de programación de LabView.
- Permitir al estudiante comprender mejor los parámetros de funcionamientos de los transformadores y motores eléctricos.
- Modernizar el modo de tomar datos por medios gráficos.

# Forma/Modo de adquirir las señales eléctricas



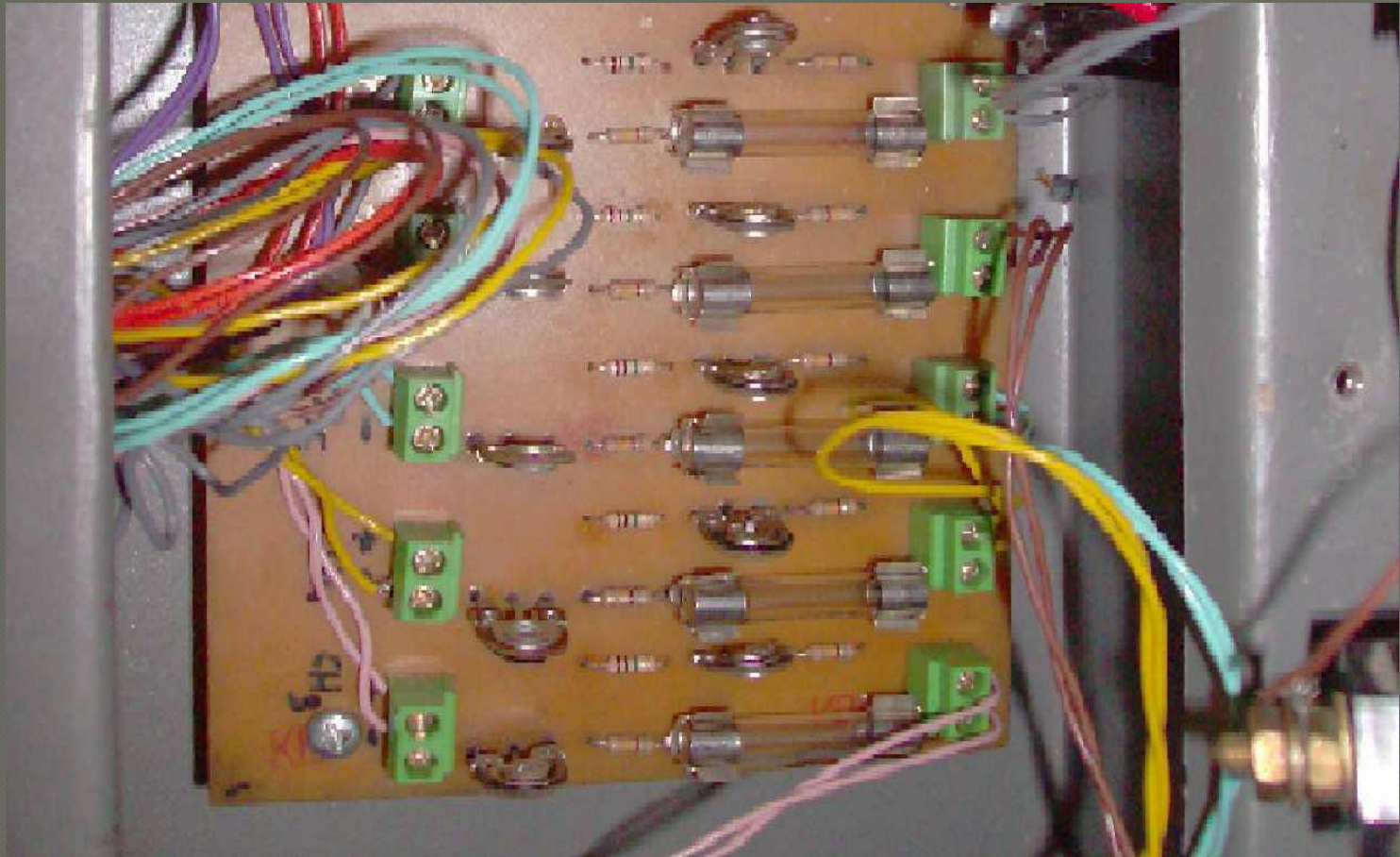
Esquemático general de procesos de señales para la tarjeta de adquisición de datos (DAQ)

# Recepción de señales

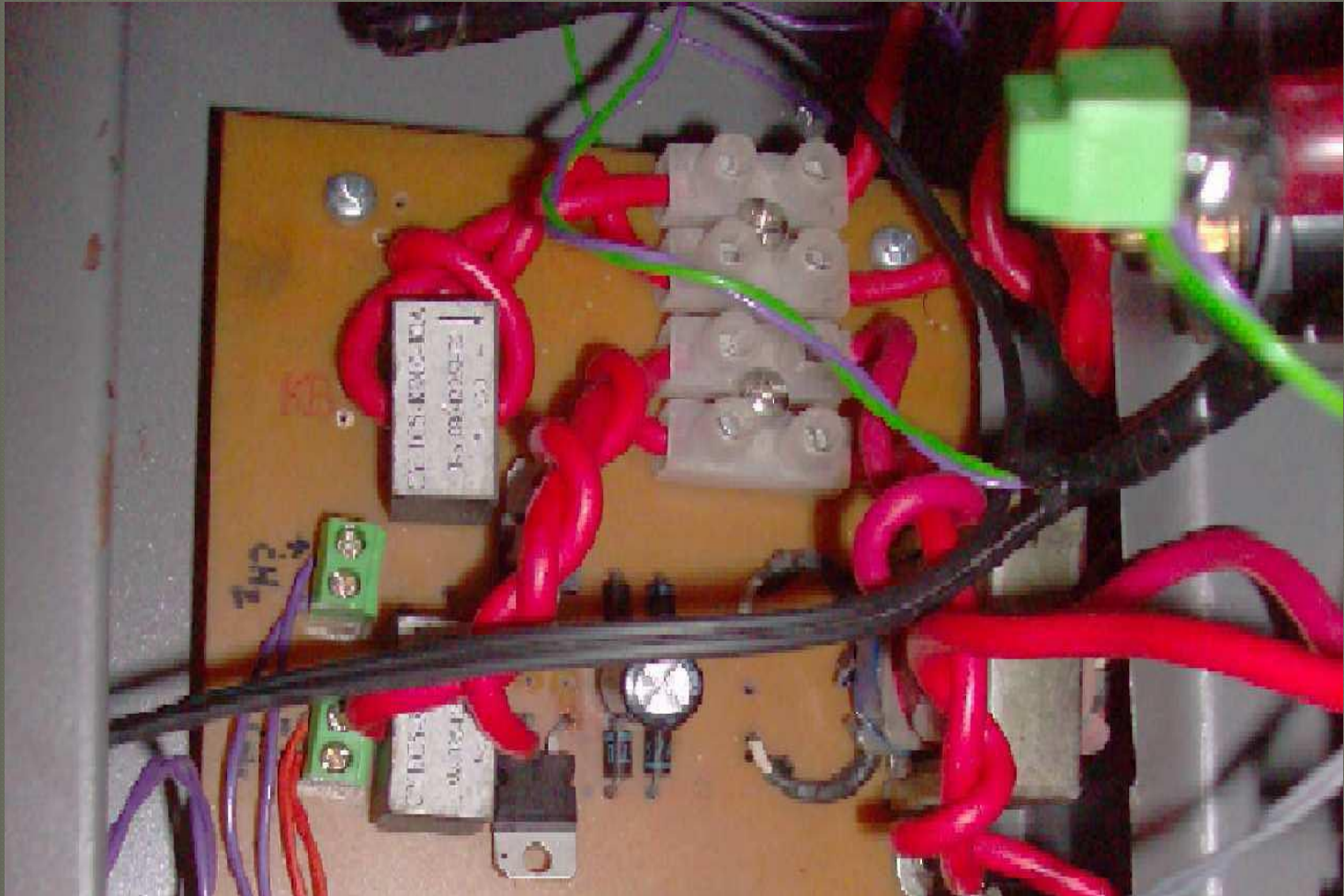


# Circuito divisor de tensión

Señales de voltaje : 600Vrms



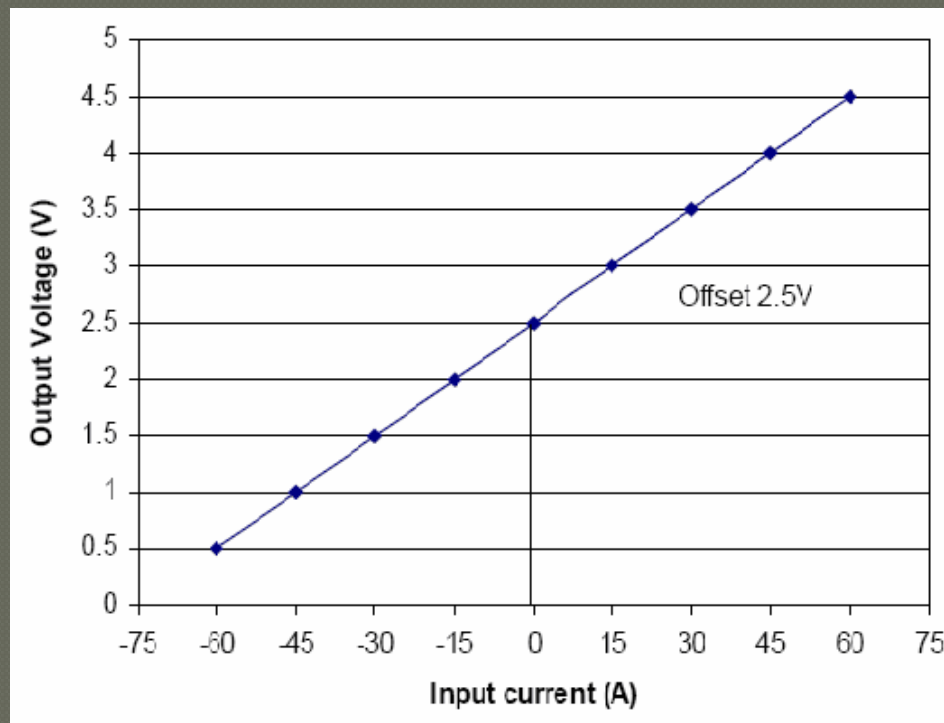
# Circuito sensor de corriente de efecto Hall



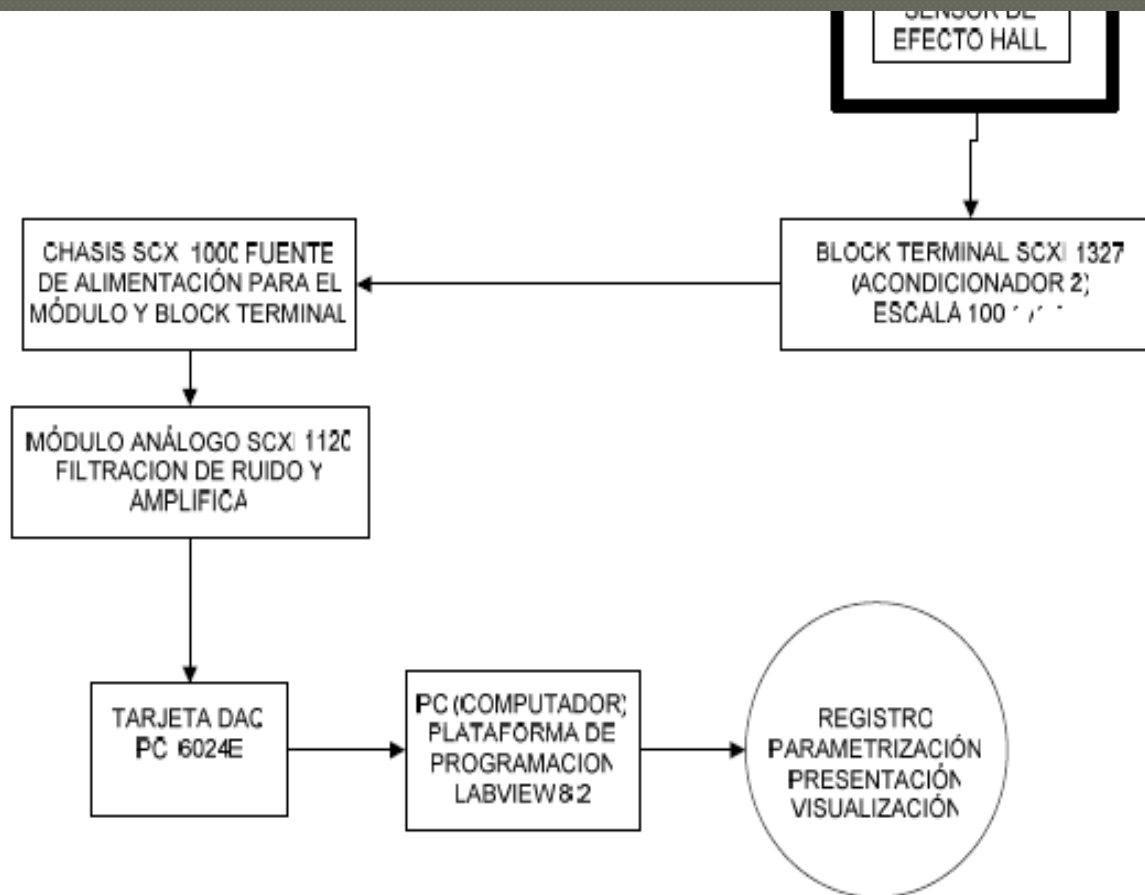
# Rango

Señales de corriente : 60 Arms

Input current (A)	-60	-45	-30	-15	0	15	30	45	60
Output voltage (V)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5

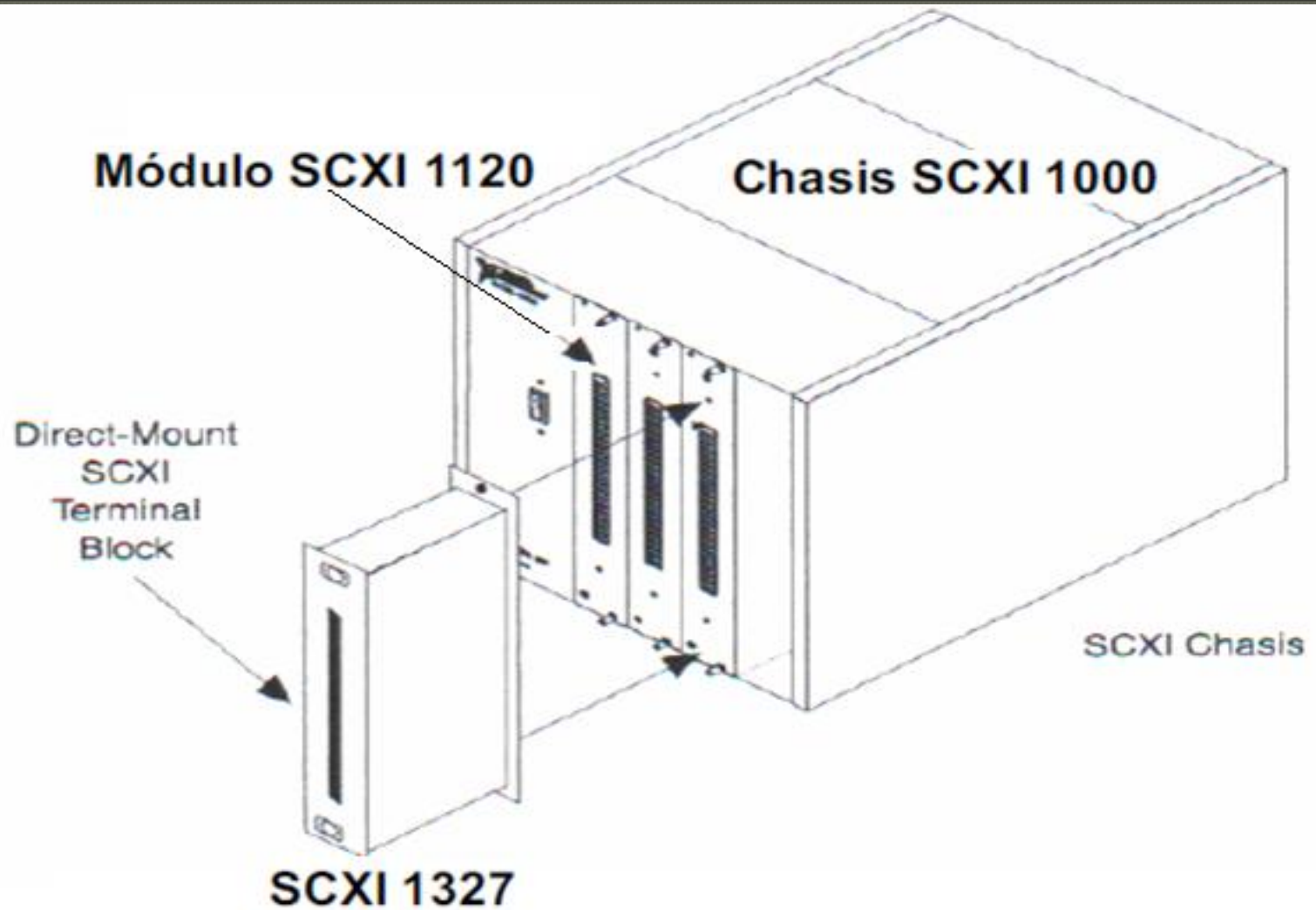


# Adquisición y manipulación de datos





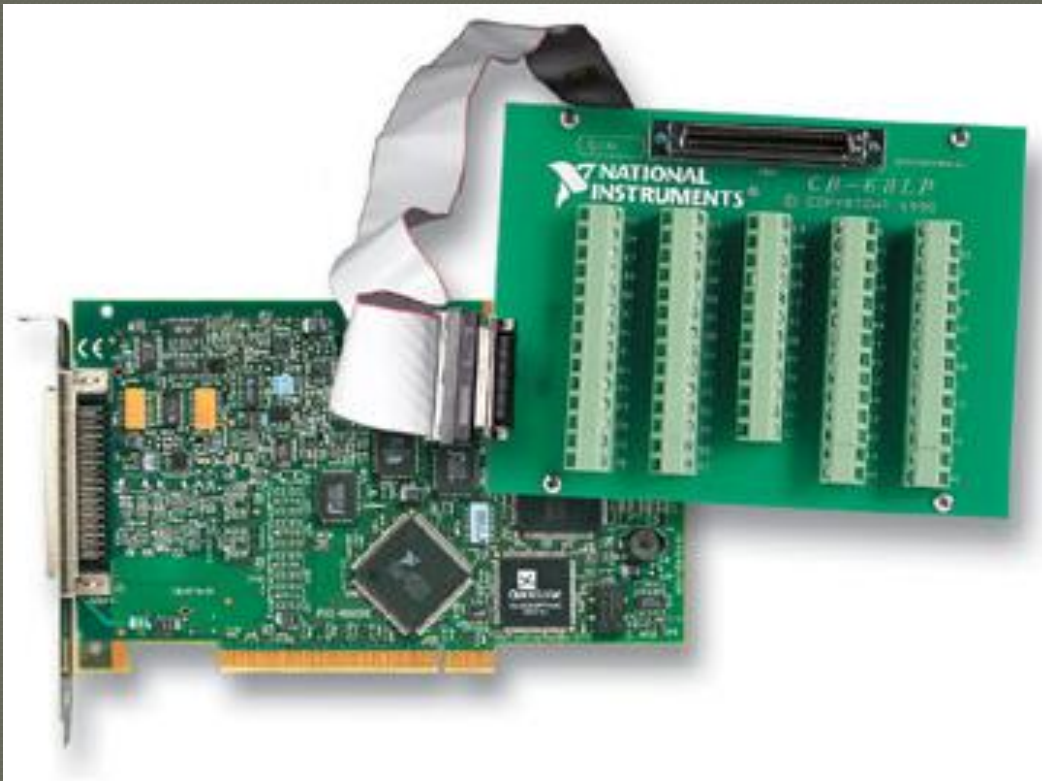
# Modulo acondicionador de señales



# Características

- **El block SCXI 1327** que hace la función de atenuador y cuyo aislamiento soporta hasta los 250 V rms en cada canal de entrada.
- La escala 100:1 ,para señales de voltaje grandes, y la escala 1:1 son para señales tales como termocuplas, sensores,etc.
- Configuración : escala 100:1 canales para voltaje.  
escala 1:1 canales para corriente
  
- **Módulo SCXI – 1120** es un amplificador para señales pequeñas y con aislamiento en los 8 canales para voltaje  $\pm 250$  V rms, la principal característica que tiene 8 canales de entrada aislados con rango de voltaje en modo común de 250 Vrms, la salida del módulo se obtiene un rango de voltaje que va desde los 100mV hasta los 10 V.
- Configuración general:
- Ganancia: 1
- Filtros para canales: 10KHz

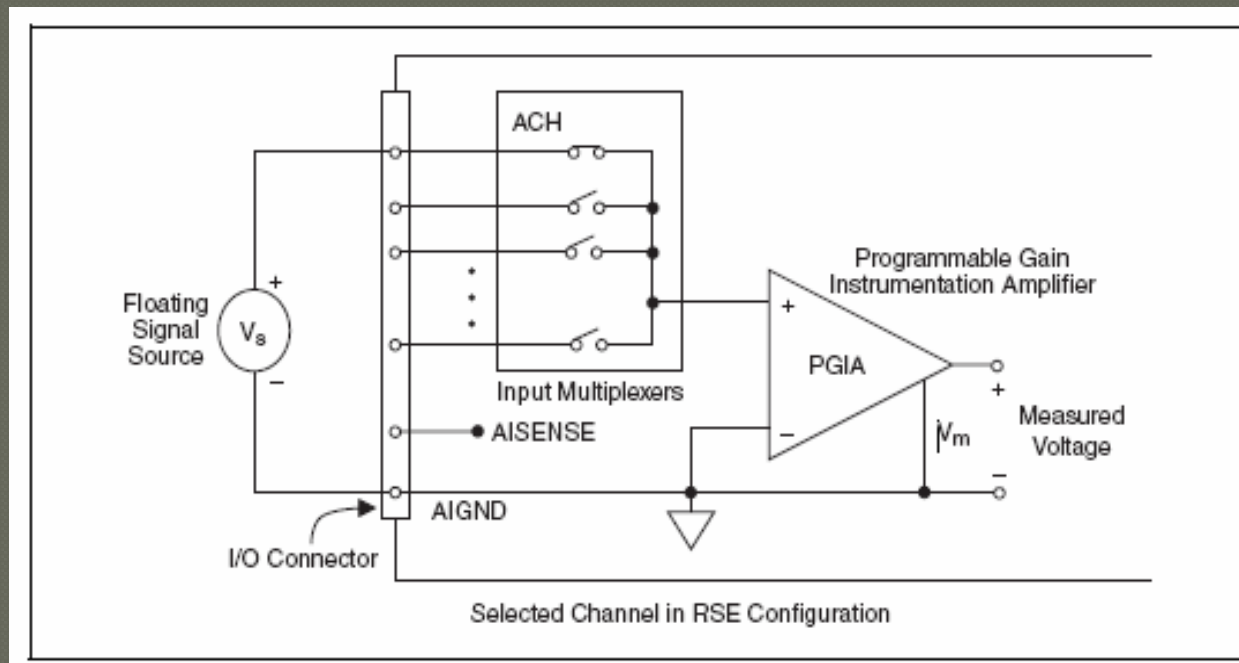
# Sistema de Adquisición de Datos.



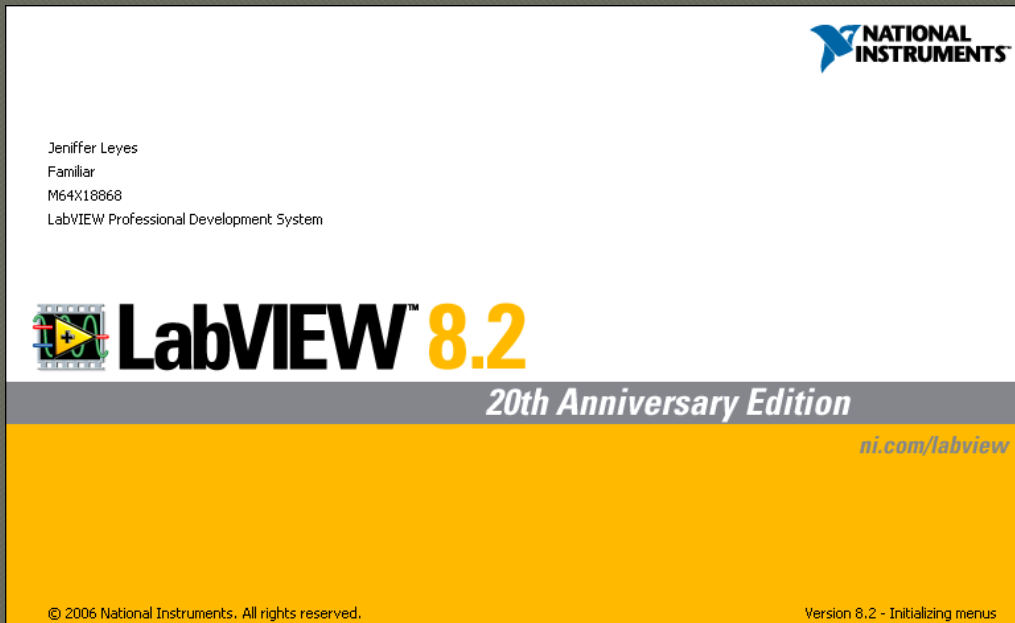
- Configuración por software
- Modo estudiantil:
  - Samples rates: 100
  - Rates: 1K
  - Modo : continuo
- Instrumentacion general
  - Samples rates: 100
  - Rates: 500
  - Modo : continuo

# Tarjeta de adquisición

RSE Referenced Single-Ended, para señales flotantes, entre la línea en cuestión y el pin de referencia.

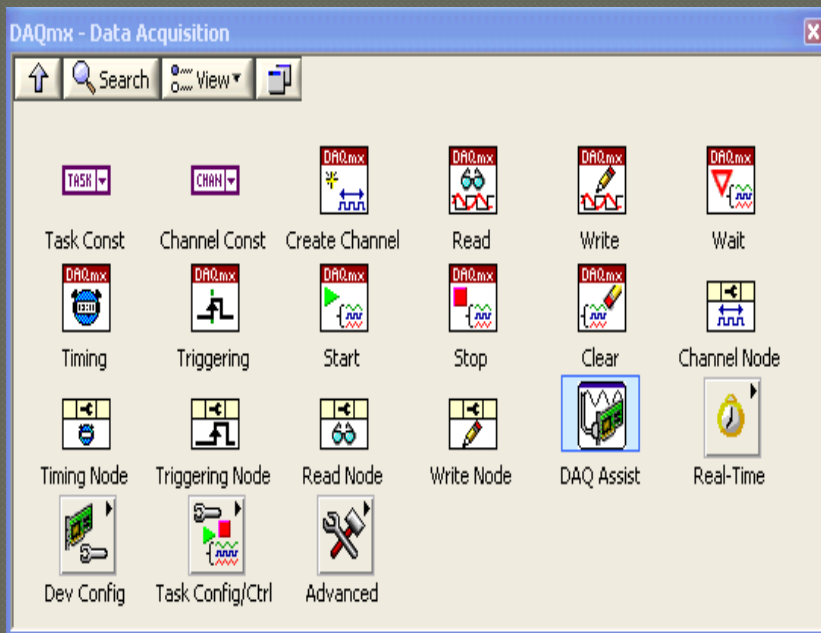


# LabVIEW 8.2.



- NI-DAQ : adquisición de datos.
- Librerías de propósito general.
- Funciones creadas.

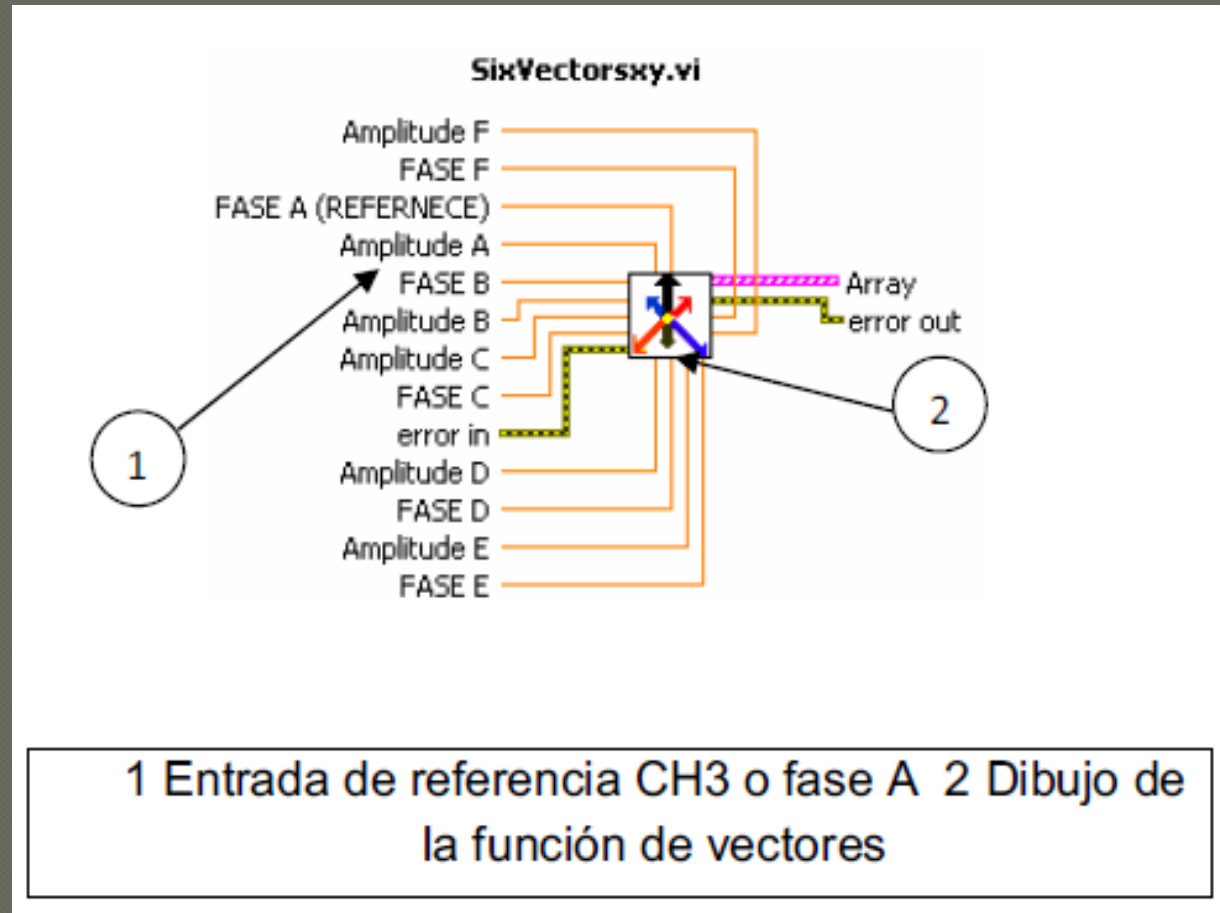
# LabVIEW 8.2.



- Adquisición.
- Inicio y finalización de tareas.

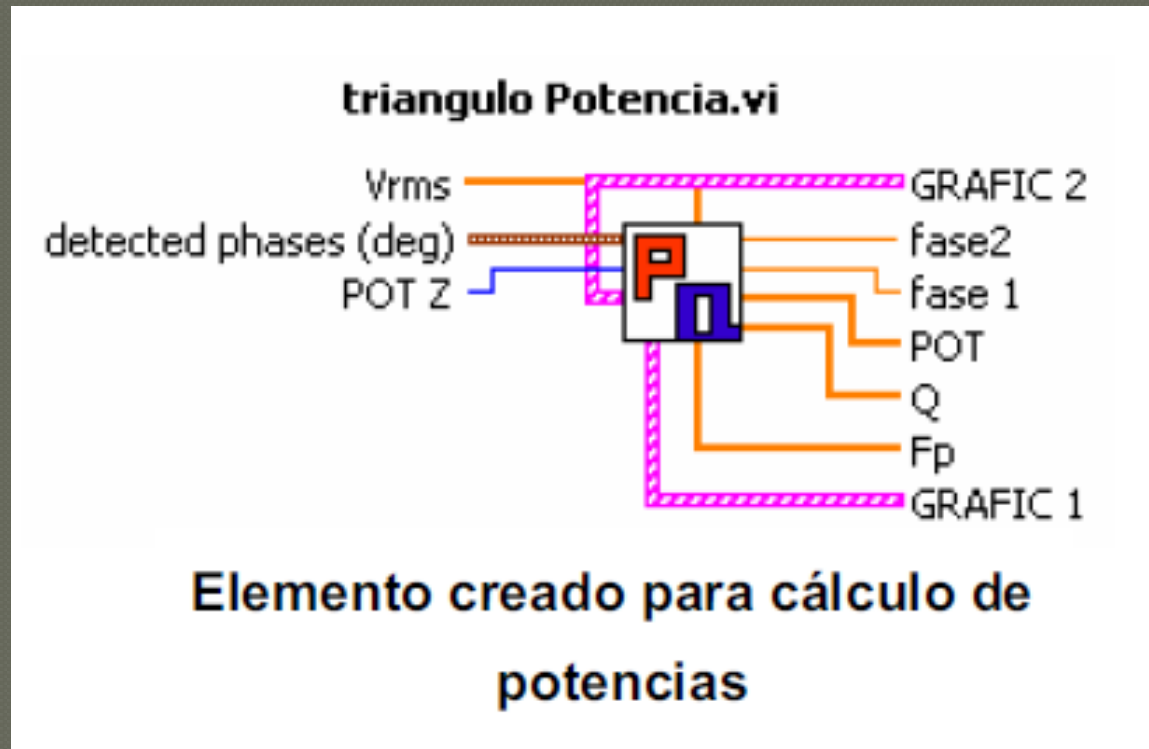
# Funciones creadas.

## ➤ gráfica vectorial de fasores



# Funciones creadas.

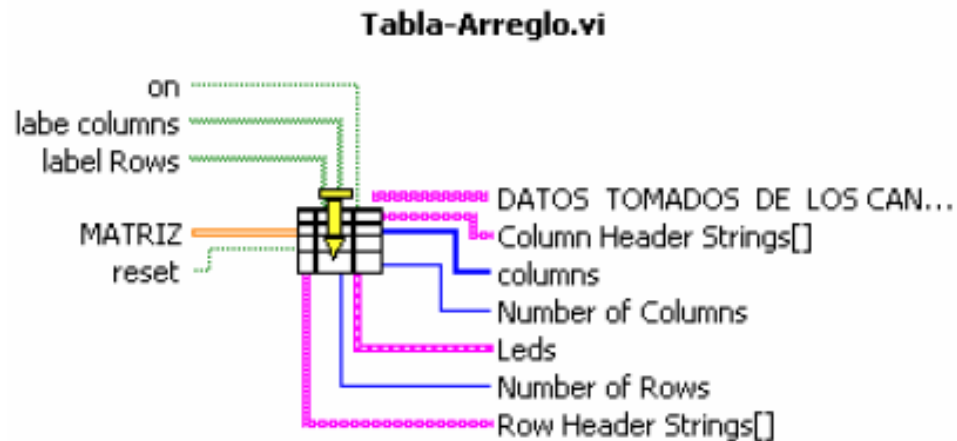
- Graficación del triángulo de potencias.





# Funciones creadas.

## ➤ Tabla Dinámica de Valores Medidos.



**Diseño gráfico de la función de  
tabla dinámica**

# Presentación

## PRACTICAS [F3]



## INSTRUMENTO [F2]



**CERRAR**  
**[F1]**

- Selección con:
- F3 Práctica estudiantiles

TRANSFORMADORES

MOTORES

### PRACTICAS

Practica 01

Practica 02

Practica 03

Practica 04

Carga R en paralelo

Parametros del Transformador

Polaridad

Prueba de Circ. Abierto

Prueba de Corto Circ.

tarea #2

Conexion Monofasica y Trifasica

Transformacion de Fase y Autotransformado

# Presentación: prácticas estudiantiles

TRANSFORMADORES

MOTORES

PRACTICAS

Practica 01

Carga R en paralelo

Practica 02

Parametros del Transformador

Polaridad

Prueba de Circ. Abierto

Prueba de Corto Circ.

tarea #2

Practica 03

Conexion Monofasica y Trifasica

Practica 04

Transformacion de Fase y Autotransformado

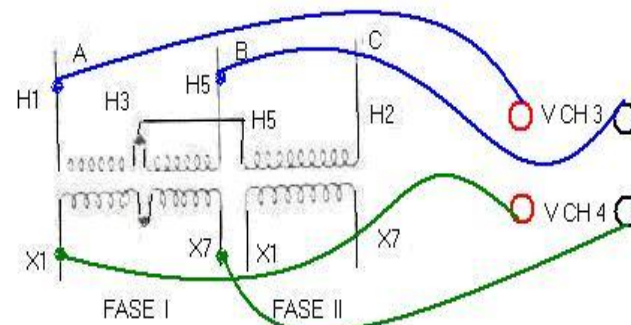
## Transformación de fase

Objetivos :

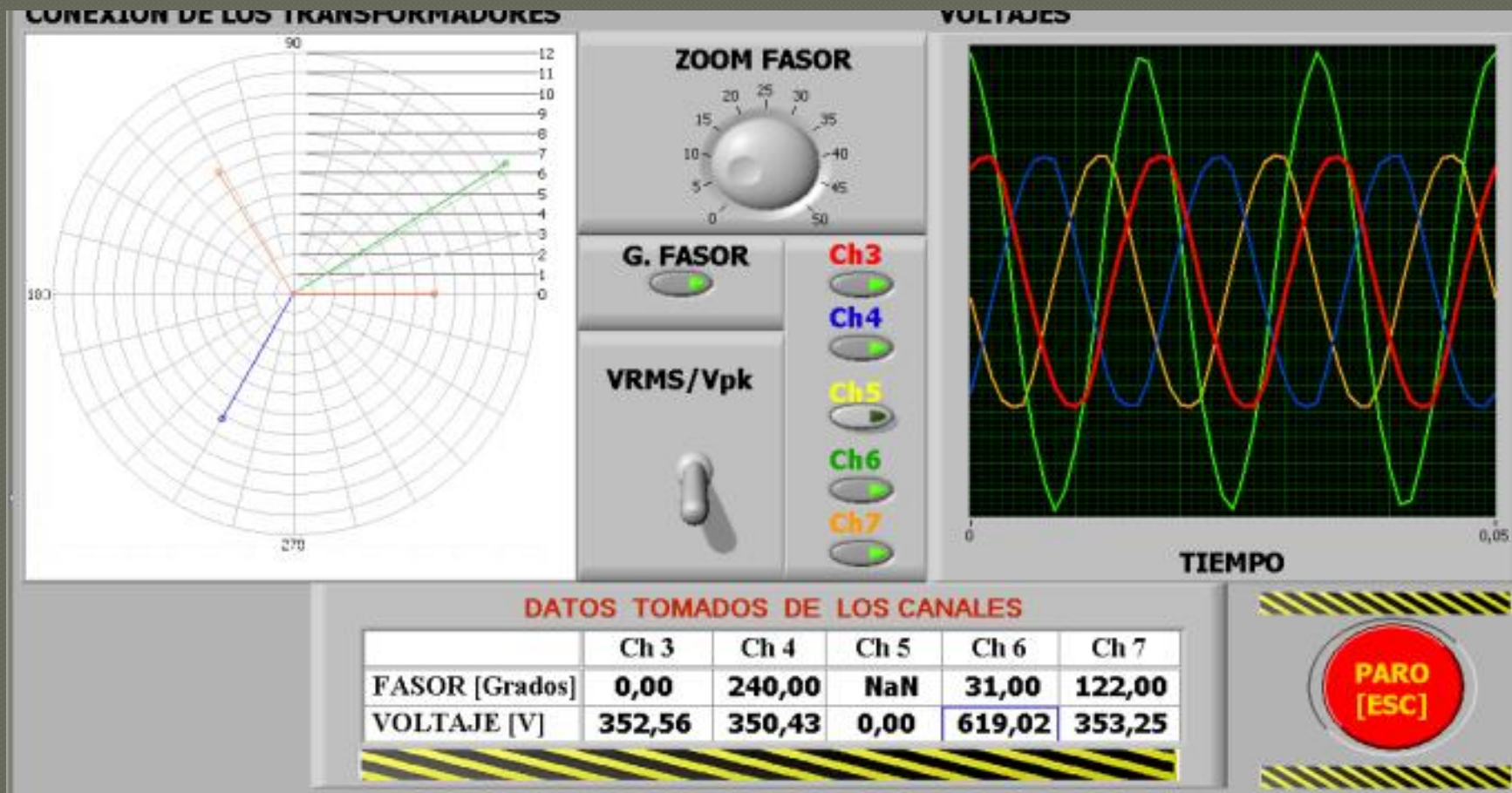
- Transformar las conexiones trifásicas a bifásicas, de trifásicas a hexafásicas, realizando las conexiones con transformadores monofásicos.
- Ver sus desfase de forma vectorial y medir tanto el desfase como la salida de voltaje.
- Realizar conexiones para el auto transformador para que este sea transformador elevador y reductor de forma trifásica y monofásica.

### 1.- Transformación trifásica a bifásica

Realice las siguientes conexiones y verifique el voltaje de salida en la parte de baja tensión.



# Presentación: prácticas estudiantiles



# Presentación

## PRACTICAS [F3]



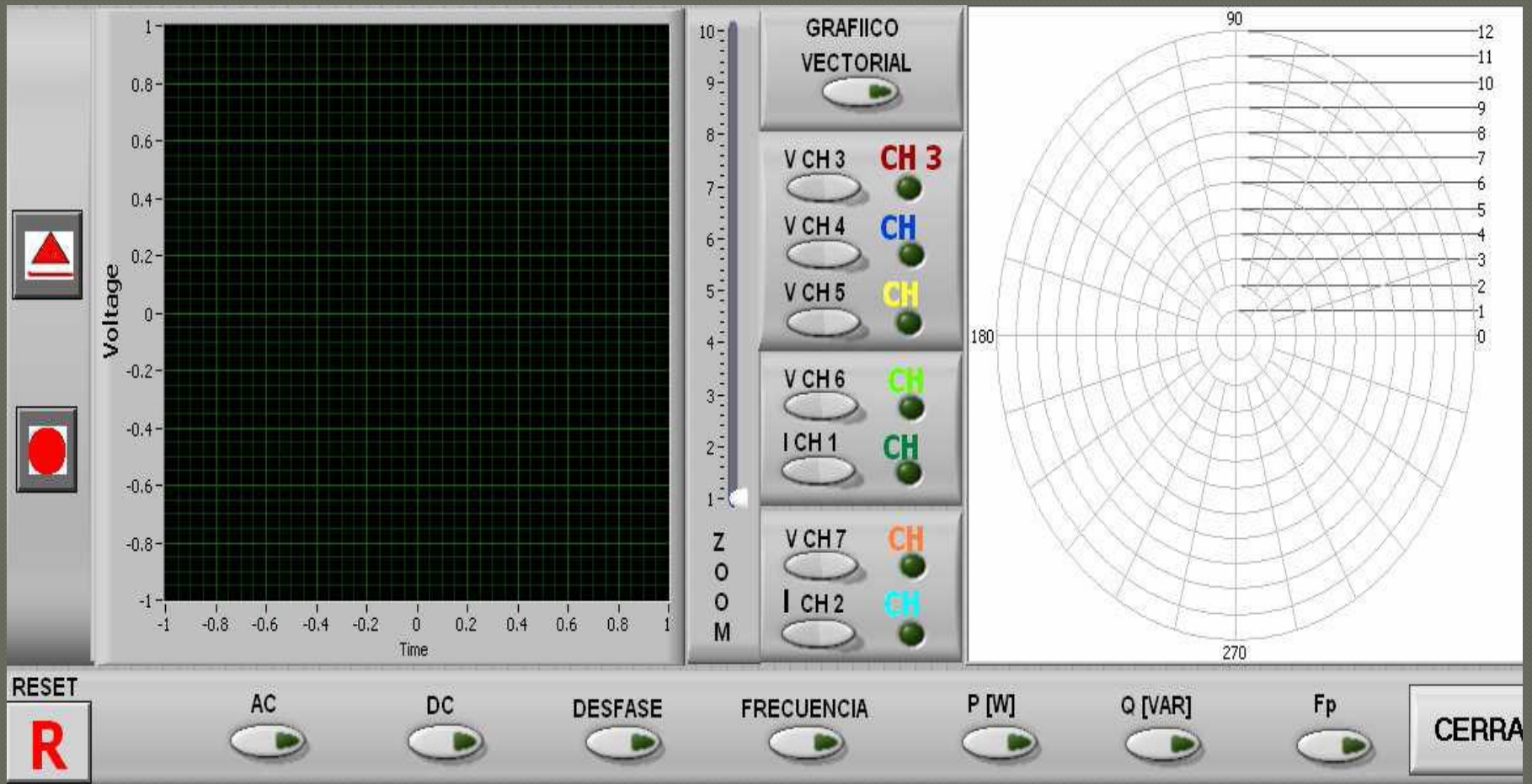
- Selección con:
- F2 Instrumentos generales

## INSTRUMENTO [F2]



**CERRAR**  
**[F1]**

# Presentación: Instrumentos generales



# Controles

Canales deshabilitados

Canales habilitados



Crea antecedente de gráficas



Tipos de análisis de señales requeridas en ensayo



# CONCLUSIONES.

- El dispositivo posee 5 voltímetros AC, 2 sensores de corrientes AC/DC, 2 watímetros, 1 sincronoscopio, 2 frecuencímetros y 1 fasómetro, teniendo en cuenta esto, si se compran los instrumentos en forma individual, existe un costo total aproximado de \$50000.
- A diferencia de esto, se reduce sustancialmente el costo, ya que el equipo está formado por:

● <b>Item Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
● 1 Tarjeta DAQ PCI-6024E	1	\$ 935.00
● 2 SCXI 6520	1	\$ 2,178.00
● 3 SCXI 1000	1	\$ 1,092.00
● 4 SCXI 1313	1	\$ 498.00
● 5 Software-LabView 8.2	1	\$ 2,000.00
● <b>TOTAL</b>		\$ <b>6,703.00</b>



# Dispositivo de Análisis de Señales Eléctricas



- Reduce la cantidad de instrumentos en las mediciones eléctricas.
- Dispone de 5 canales de análisis para voltaje DC/AC y dos canales para sensor corriente DC/AC.
- Reduce la cantidad de cables con conexiones adecuada
- Puede ser usada como Watimetro

# Dispositivo de Análisis de Señales Eléctricas



- Las señales que son partes de análisis se las aprecia de forma gráfica y cuantificada.

## RECOMENDACIONES.

---

- Verificar las conexiones externas para evitar hacer cortos eléctricos.
- Revisar que el equipo acondicionador esté encendido.
- Para las señales de corrientes se debe verificar que el switch esté en ON y observar que la luz piloto indique que los sensores de corriente efecto HALL estén encendidos. Chequear los canales que se están monitoreando las señales ya sea de corriente o voltaje.

---

GRACIAS.....