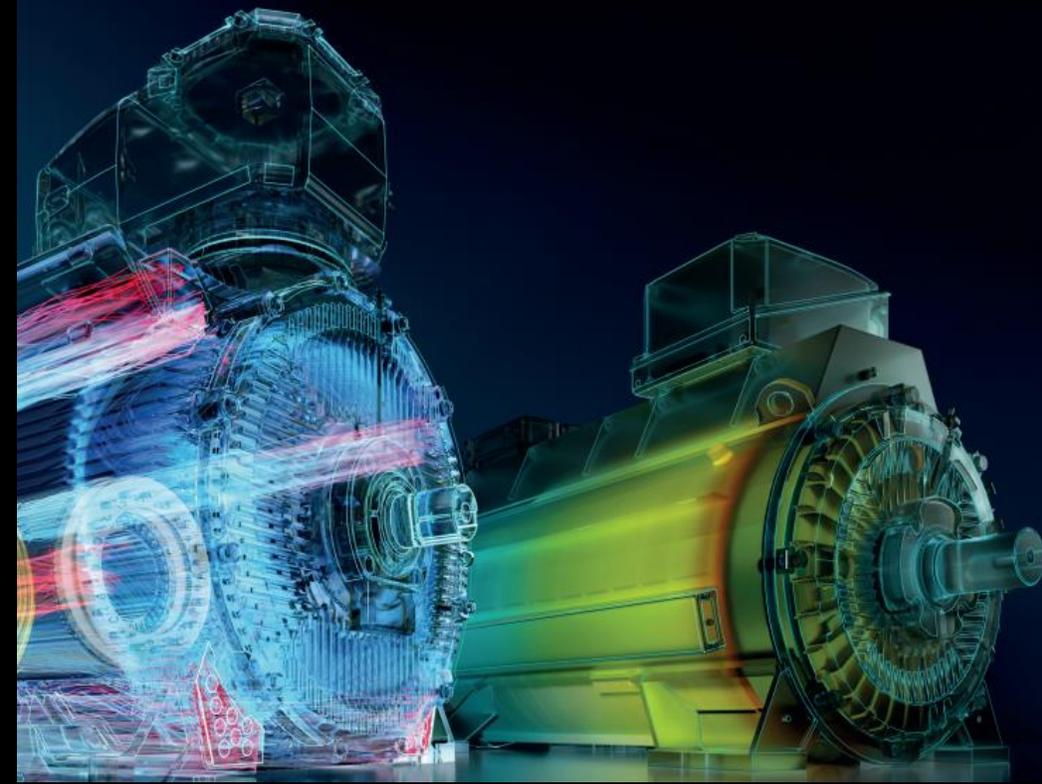




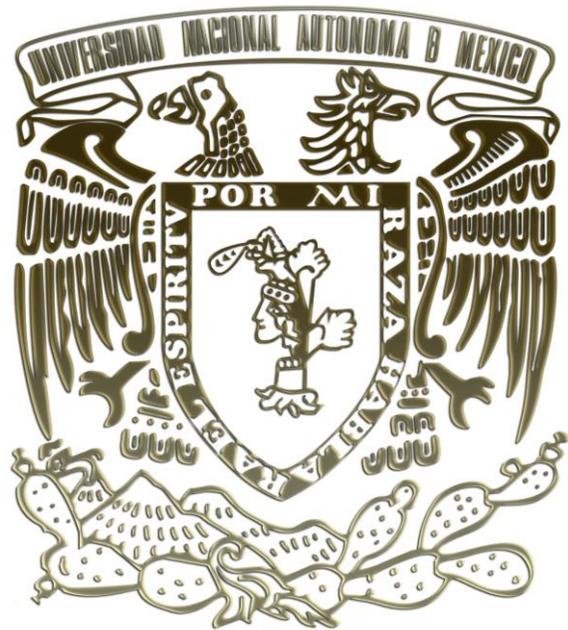
**UNAM  
CUAUTILÁN**

# MANUAL

**USO DEL SIMULADOR  
LAB-VOLT  
(LVSIM EMS) DE FESTO**



**Ing. Victor Manuel Cuevas Rodríguez  
y Ing. Angel Isaías Lima Gómez**



**UNAM**  
**CUAUTILÁN**

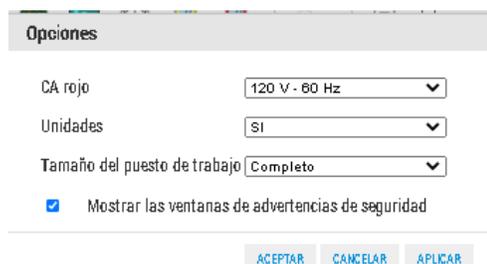
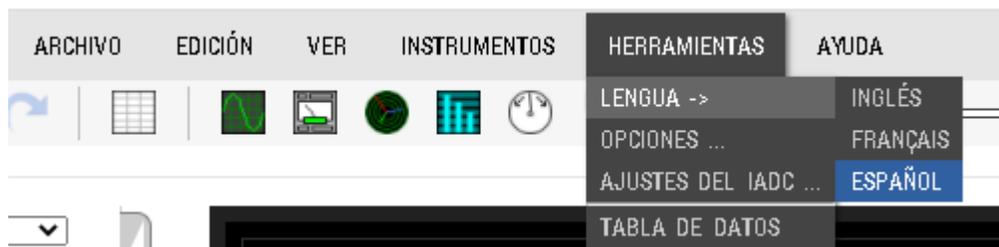
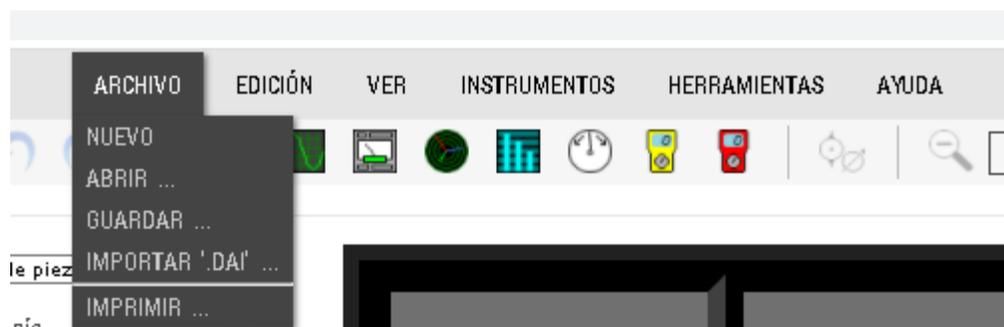
ARCHIVO EDICIÓN VER INSTRUMENTOS HERRAMIENTAS AYUDA

COLOR DE LOS CONDUCTORES

Organizar por: Número de pieza

- 8221
- MOTOR / ALTERNADOR SINCÓNICO 8241
- MOTOR / ALTERNADOR SINCÓNICO TRIFÁSICO CON SALIDA DE TERMISTOR 8241-20
- MOTOR CON ARRANQUE POR CONDENSADOR 8251
- MOTOR UNIVERSAL 8254
- CARGA RESISTIVA 8311
- CARGA INDUCTIVA 8321
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN TRIFÁSICA 8329

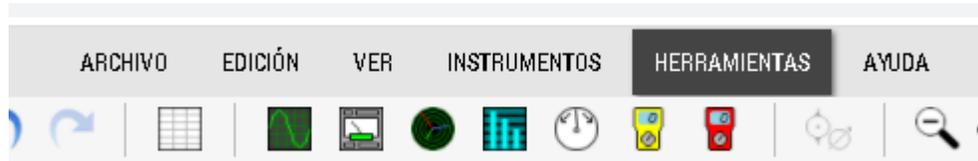
# MENU PRINCIPAL



## CAMBIAR SISTEMA DE UNIDADES

Se recomienda trabajar en sistema Ingles ( Imperial) dado que las practicas para Lab-Volt que contamos, están diseñadas en este sistema.

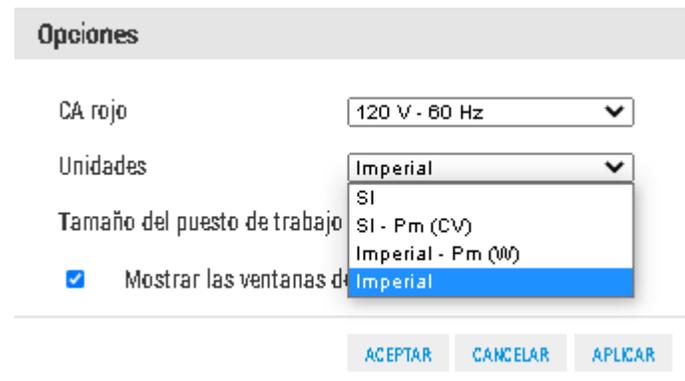
A continuación te indicamos paso a paso como hacerlo, una vez hecho el cambio desde Herramientas ya queda determinado el sistema de forma permanente



Del menú principal seleccionar HERRAMIENTAS



Del Submenú seleccionar OPCIONES.



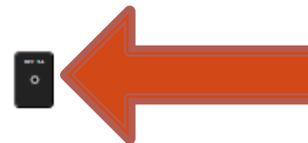
En OPCIONES, en unidades seleccionamos “ imperial” y damos ACEPTAR.

Quedando de forma permanente este sistema, en caso de reiniciar Lab- Volt, deberá realizar nuevamente la conversión de unidades

# BARRA DE INSTRUMENTACION GENERAL

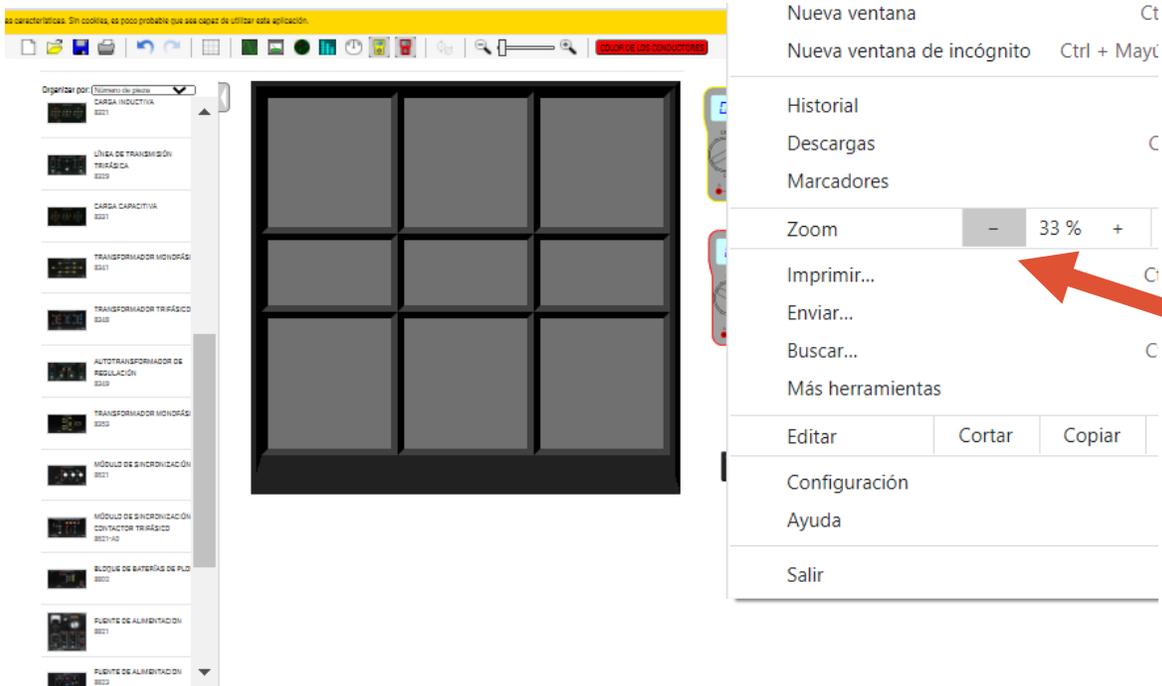


- Organizar por:
- 8221
  - MOTOR / ALTERNADOR SINCRÓNICO 8241
  - MOTOR / ALTERNADOR SINCRÓNICO TRIFÁSICO CON SALIDA DE TERMISTOR 8241-20
  - MOTOR CON ARRANQUE POR CONDENSADOR 8251
  - MOTOR UNIVERSAL 8254
  - CARGA RESISTIVA 8311
  - CARGA INDUCTIVA 8321
  - LÍNEA DE TRANSMISIÓN TRIFÁSICA 8329

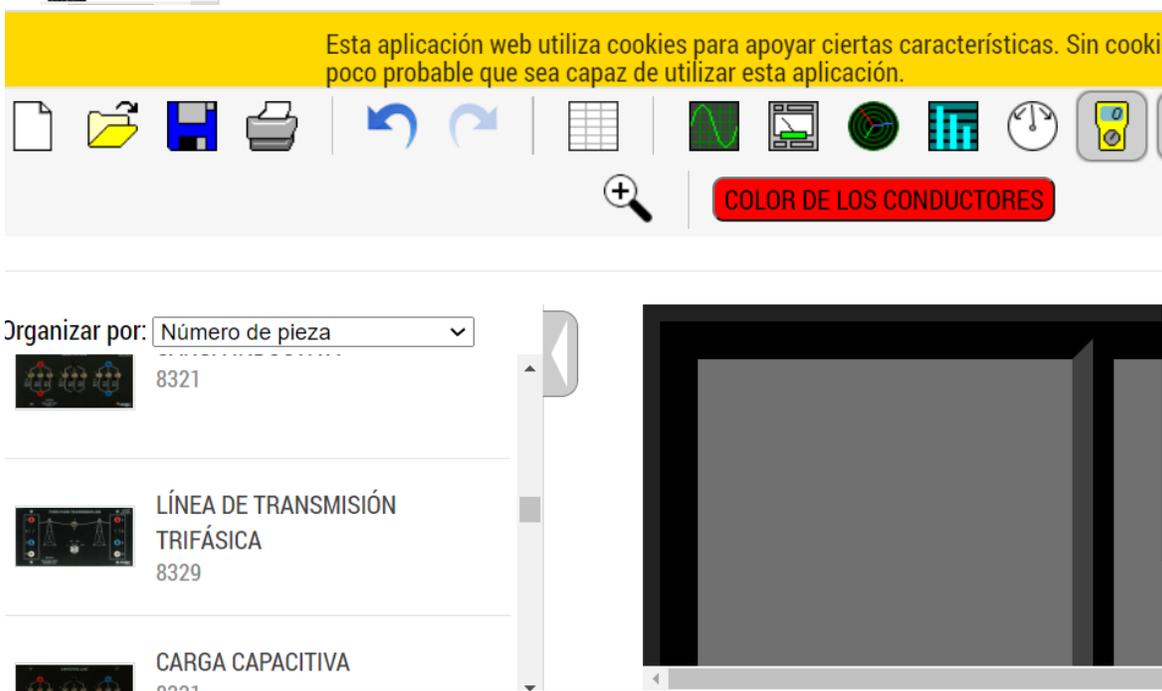


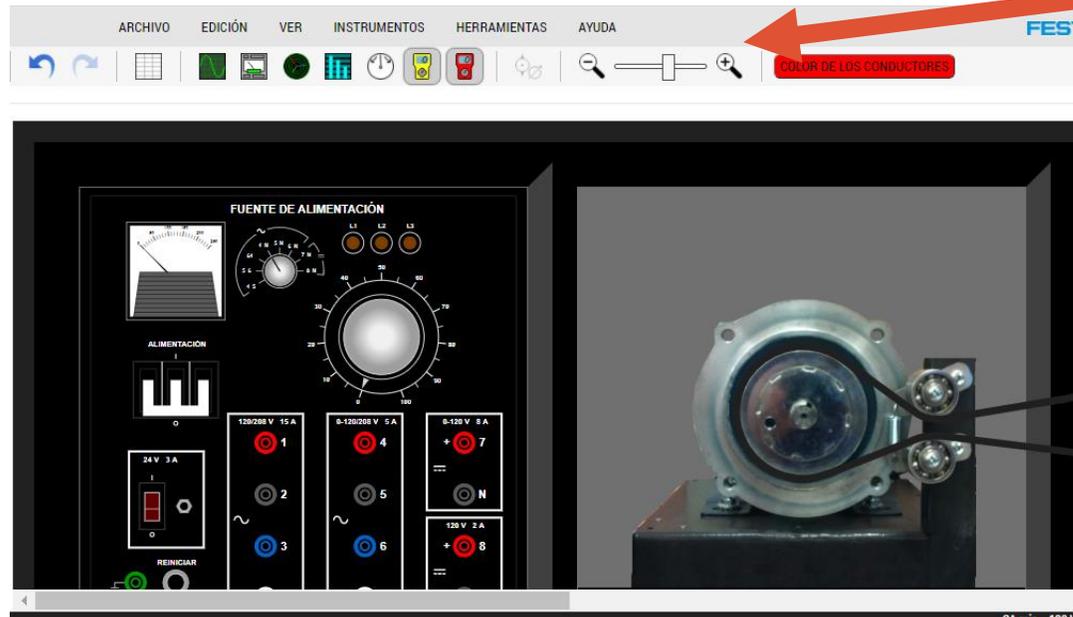
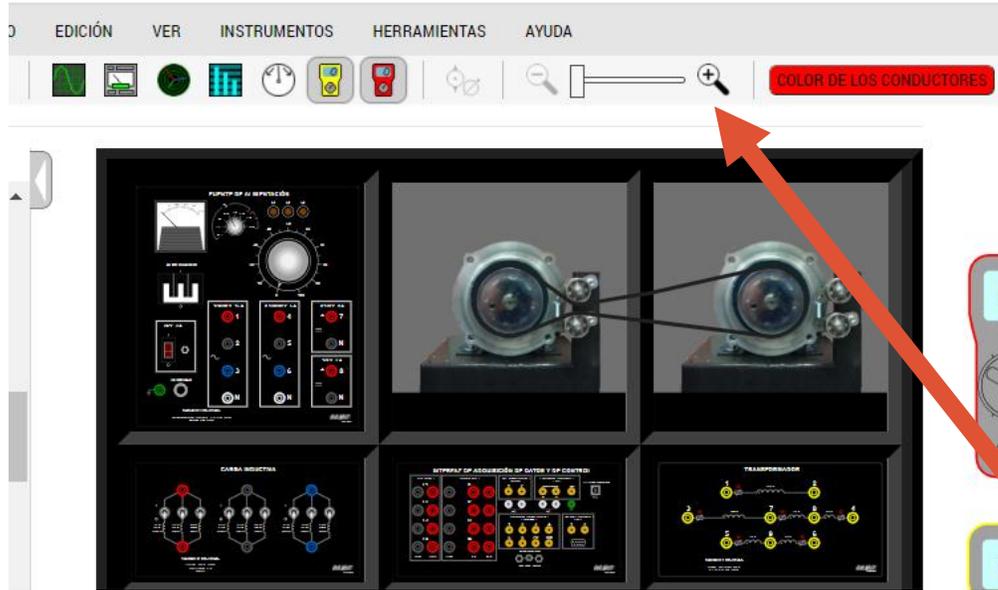
Cuenta con dos multímetros digitales los cuales se toman directamente de la pantalla dando click en ellos y arrastrándolos donde quieras usarlos. Para retirar debe de dar Click en el icono del multímetro de acuerdo al color que desee eliminar.

**Fuente adicional de 24 vcd**



Una forma de agrandar o reducir el tamaño de la pantalla, es con el zoom de la red, en este caso toda la pantalla cambia de tamaño





Uso del Zoom del controlador LVSIM, con este se hace de mayor tamaño el gabinete y los elementos que estén contenido en ella.. Tomando la pantalla con la manita te desplazas en el gabinete de elementos eléctricos de prueba para que visualices los elementos que decidas para observar detalles o asegurar conexiones..

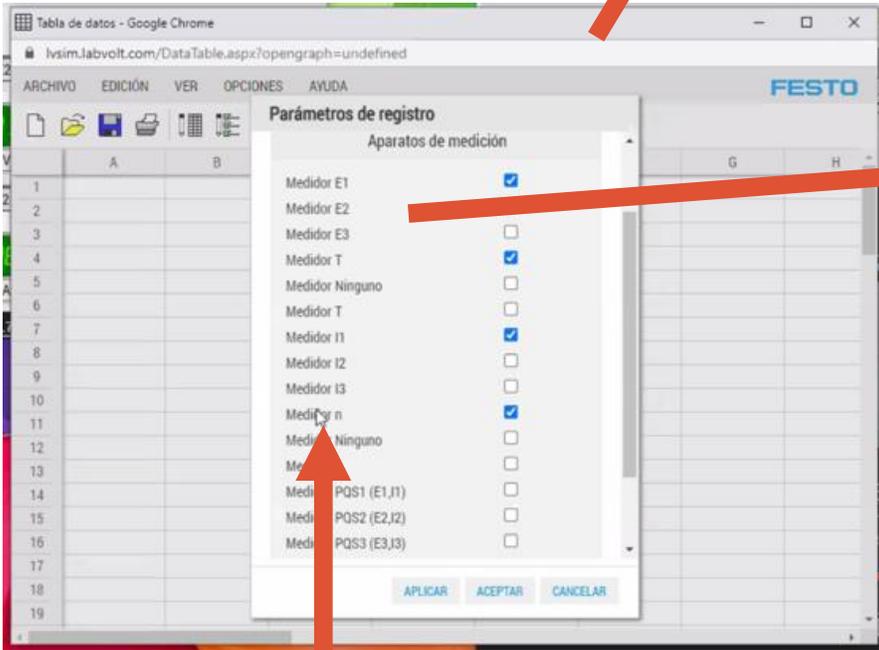
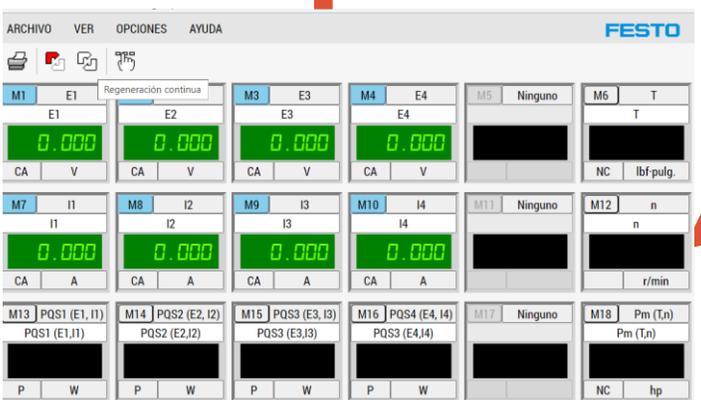
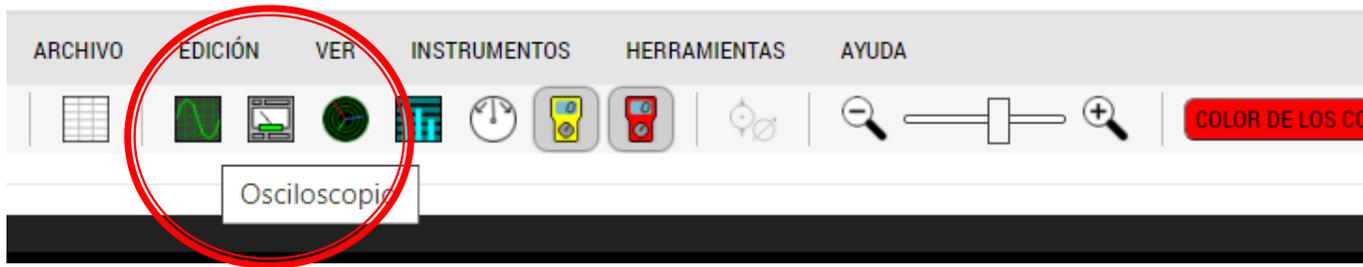
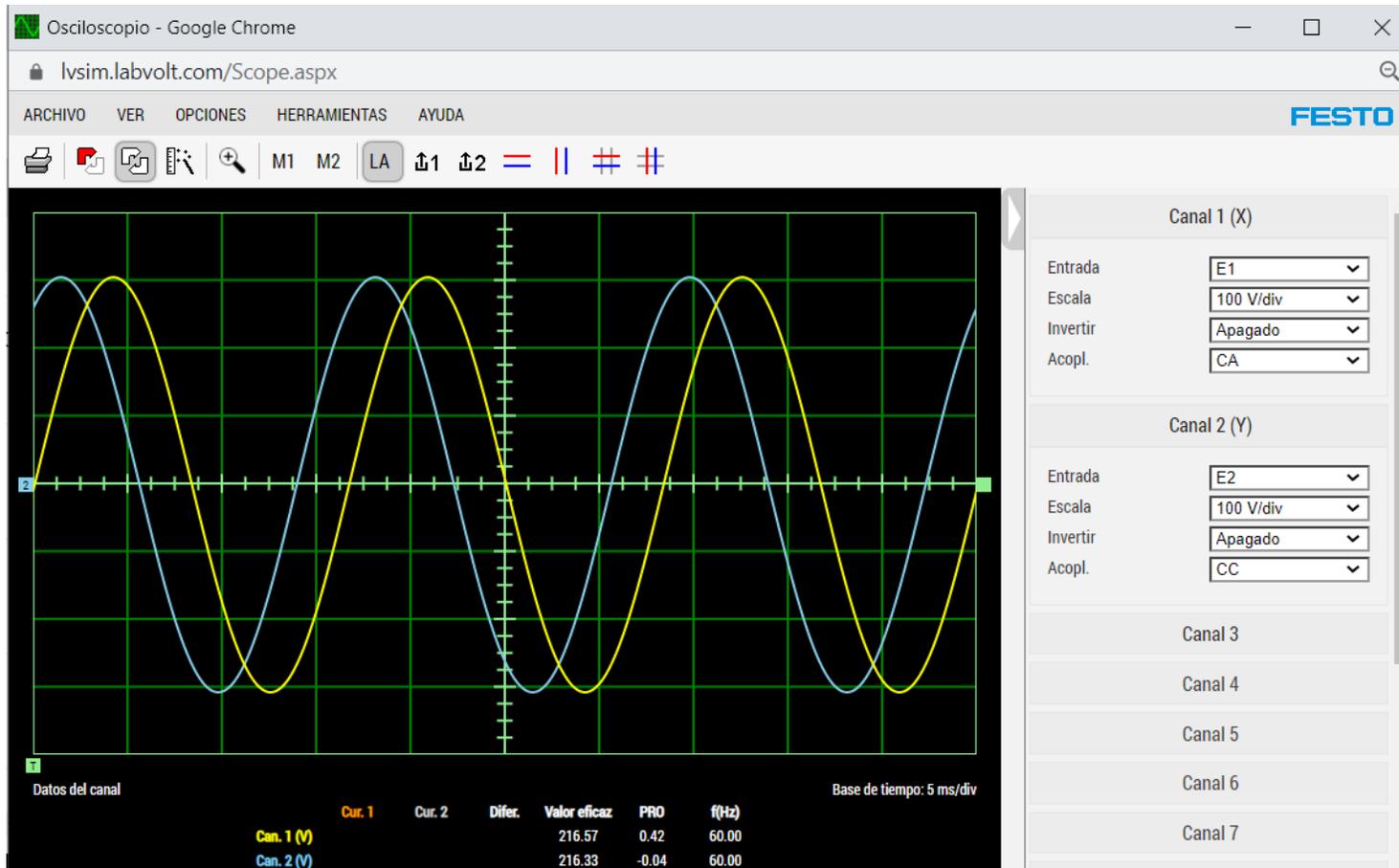


Tabla de datos  
Este elemento permite capturar los datos medidos en una práctica, se pueden obtener de forma manual uno a uno, o bien se programa un cronometro que permite grabar los datos en tiempo programado.  
Este elemento de la barra principal interacciona de forma dependiente del modulo de INTERFAZ ADQUISICION DE DATOS y de la carpeta de APARATOS DE MEDICION.  
Permite graficar y trasportar los datos para un reporte.





En la barra superior, se selecciona generación simple o continua, si como barras limitadoras de grafica



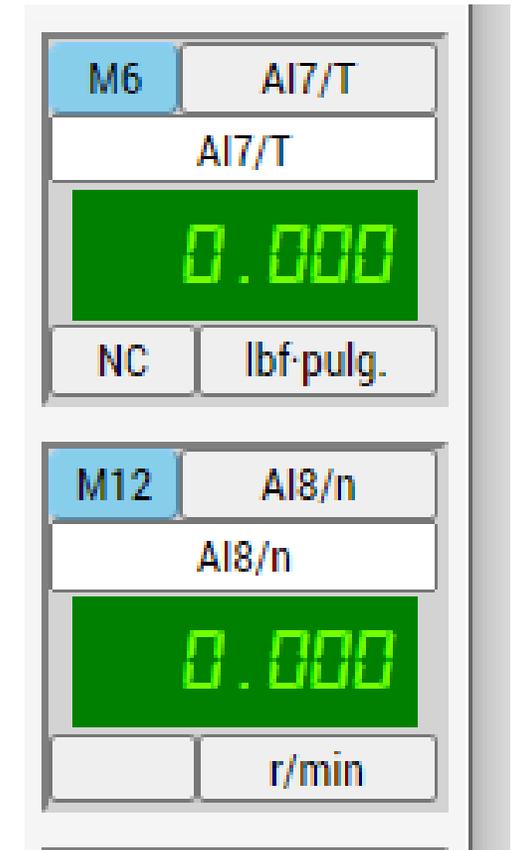
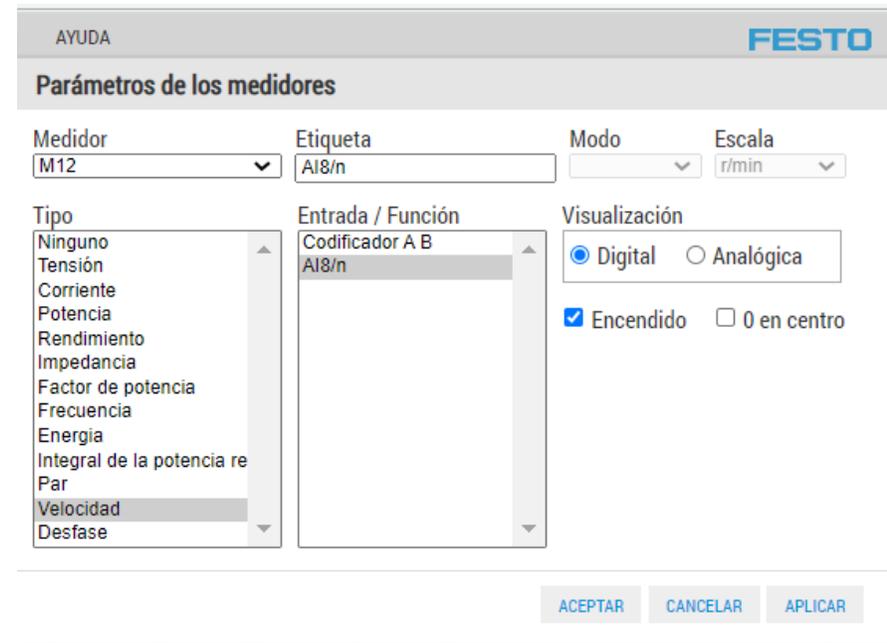
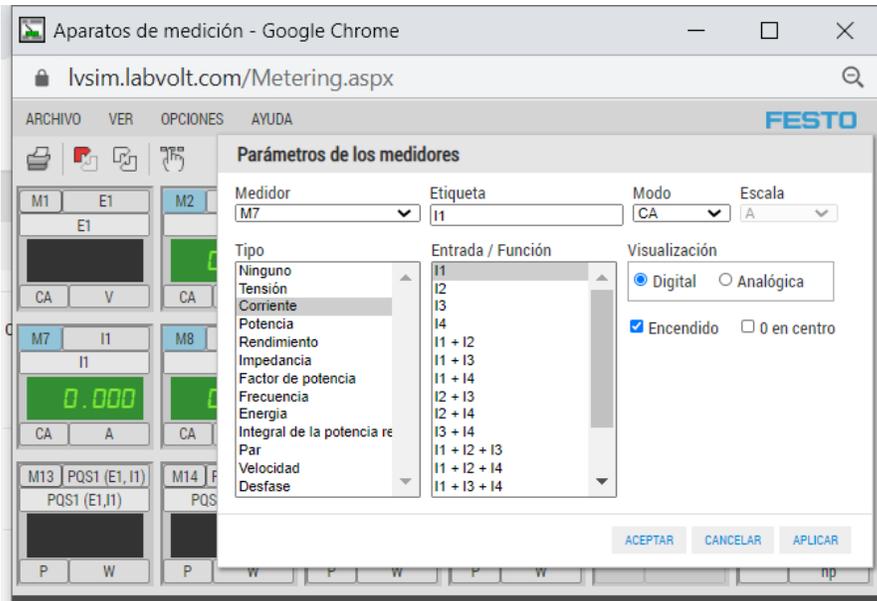
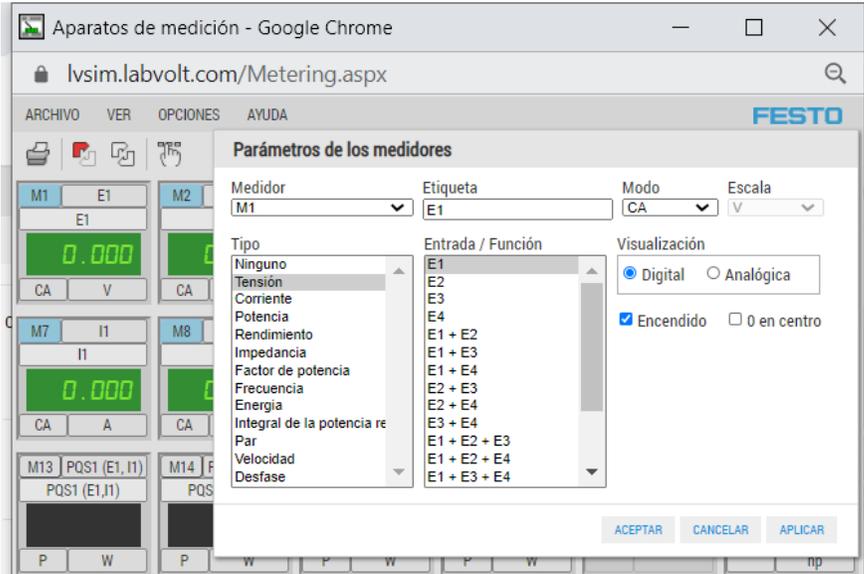
Al seleccionar, osciloscopio, aparece una pantalla, la cual se deberá configurar de lado derecho los canales y que variable se desea visualizar ( voltaje, corriente, par, potencia etc, así como la escala.



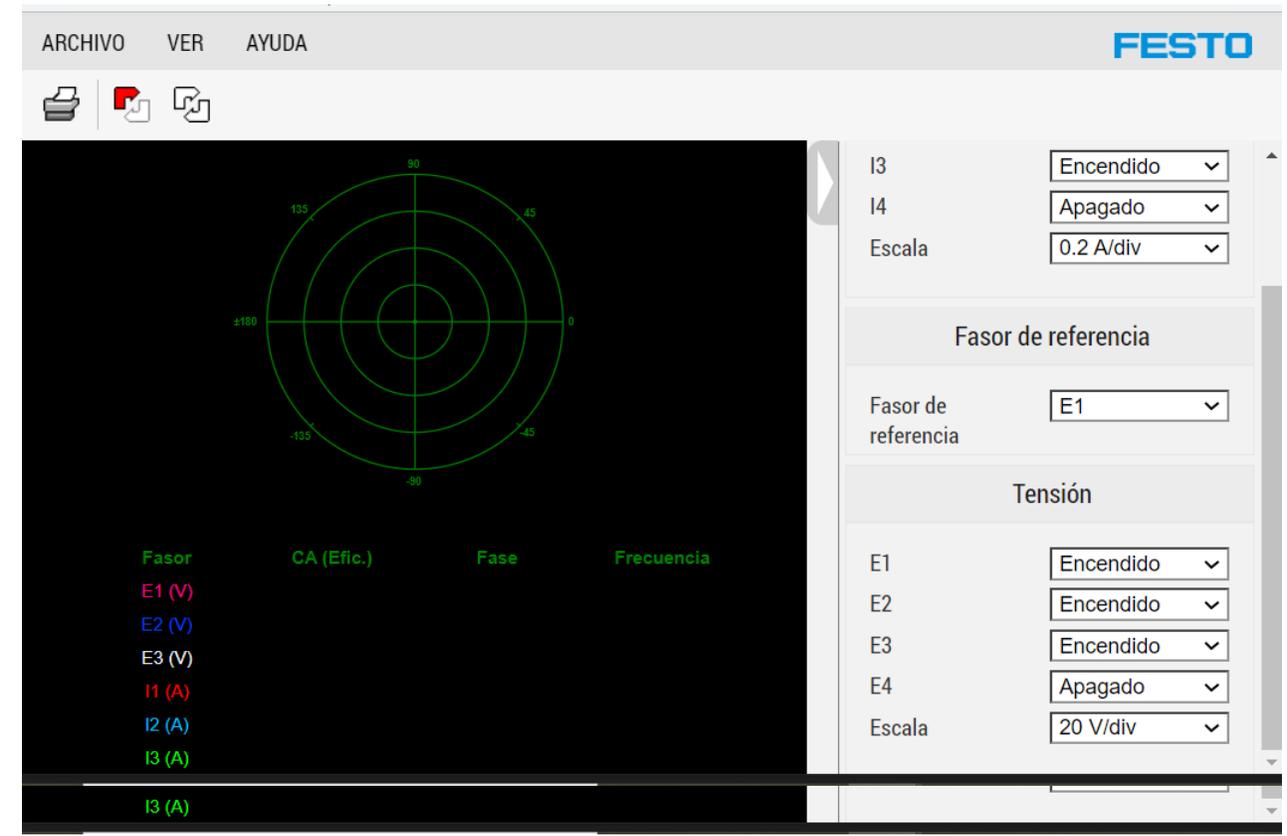
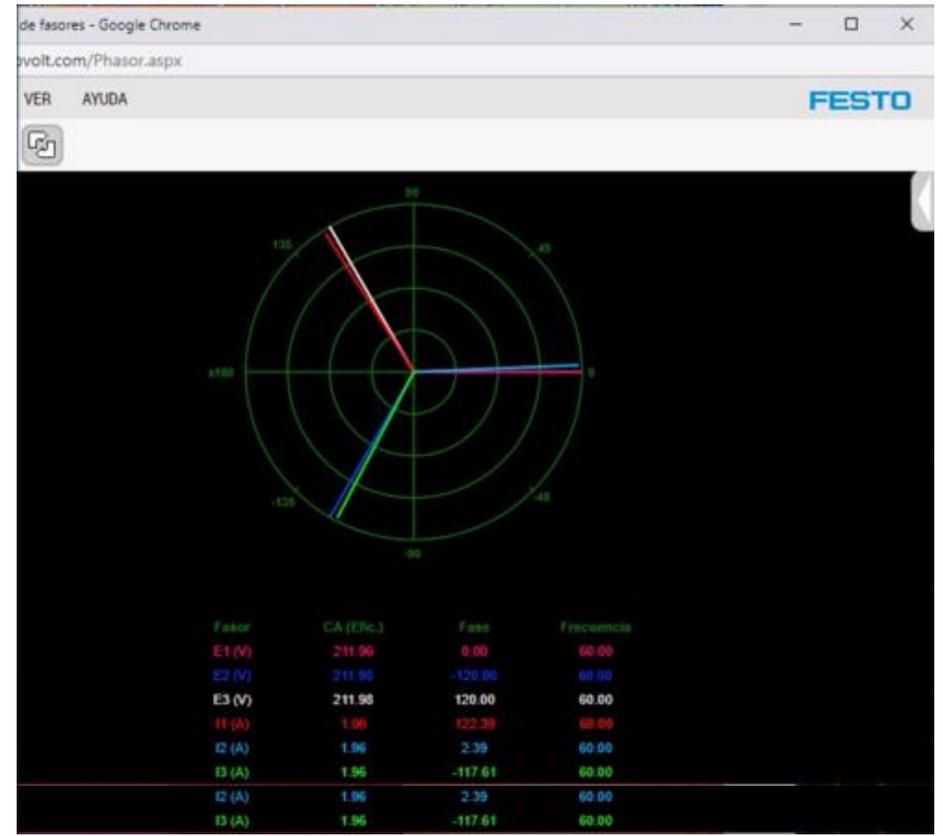
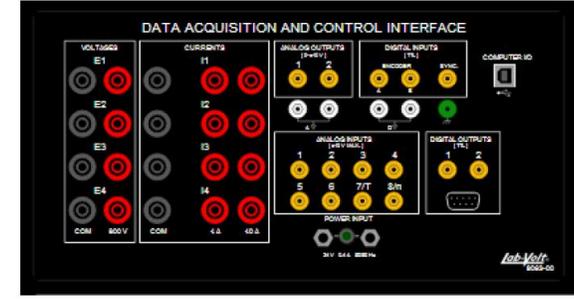
Al seleccionar, aparatos de medición, aparece una pantalla, la cual se deberá configurar cada instrumento que variable se medirá, Ca, Cd, par, velocidad, en diferente sistema de unidades. Así como el tipo de potencia, y entre que puntos.

Al tocar la M con el cursor, lo prendes o lo apagas

Al tocar la E, I, AI7/T, AI8//n, etc. Se configura el instrumento de medición así como las unidades requeridas



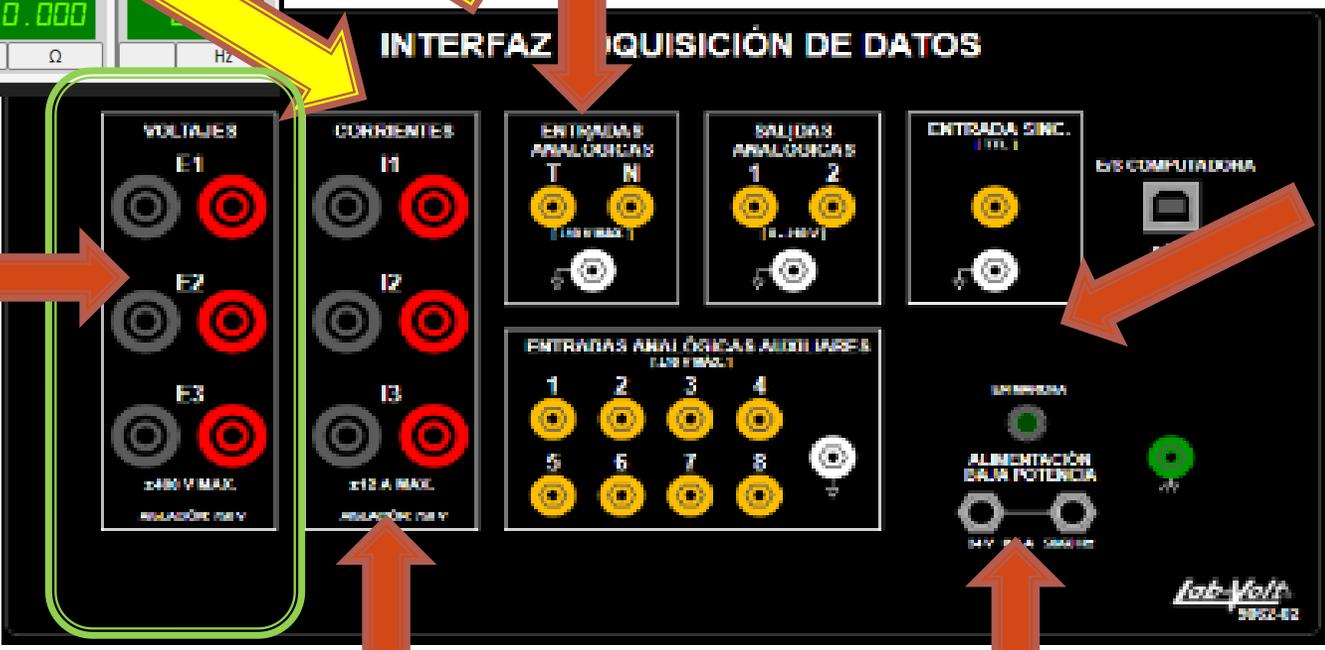
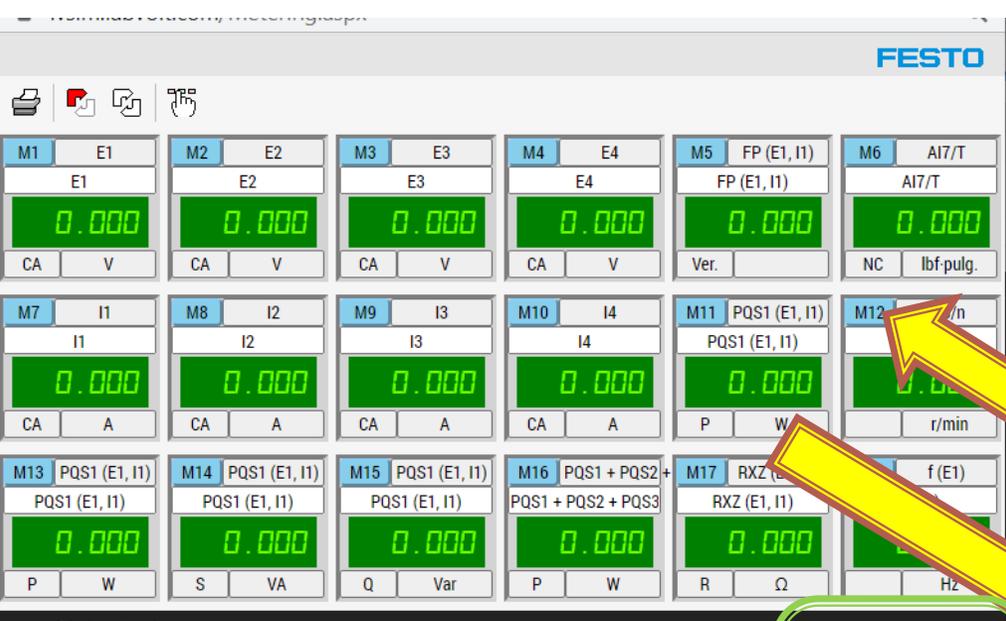
Analizador de fasores, nos permite obtener en forma grafica el efecto de desfaseamiento entre señales eléctricas, es dependiente de la INTERFASE DE ADQUISICION DE DATOS. De lado izquierdo se activan los amperímetros y volmetro, previamente conectados en la interfase.



El modulo de interfaz es uno de los elementos mas importantes, dado que se configura con el modulo de medición y este a su vez con los equipos de prueba

Señales analógicas para monitorear Par lbf-in y Velocidad rpm

Para que opere el dispositivos de adquisición de datos, se debe de alimentar y asegurar que el led este en VERDE

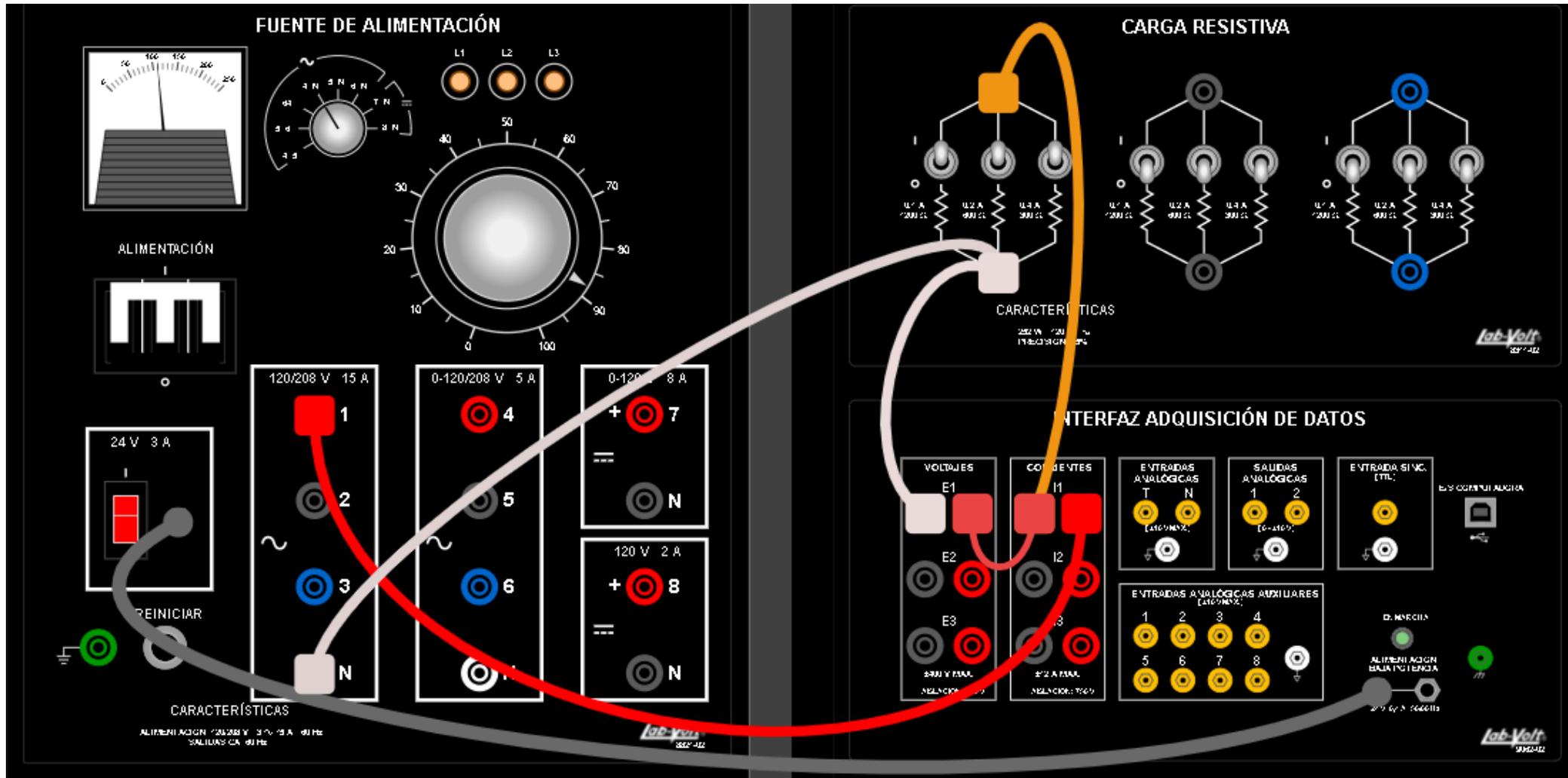


Volmetros, se cuentan con 3 en este caso. Se deberá considerar la secuencia cero en sus conexiones para no tener lecturas erróneas

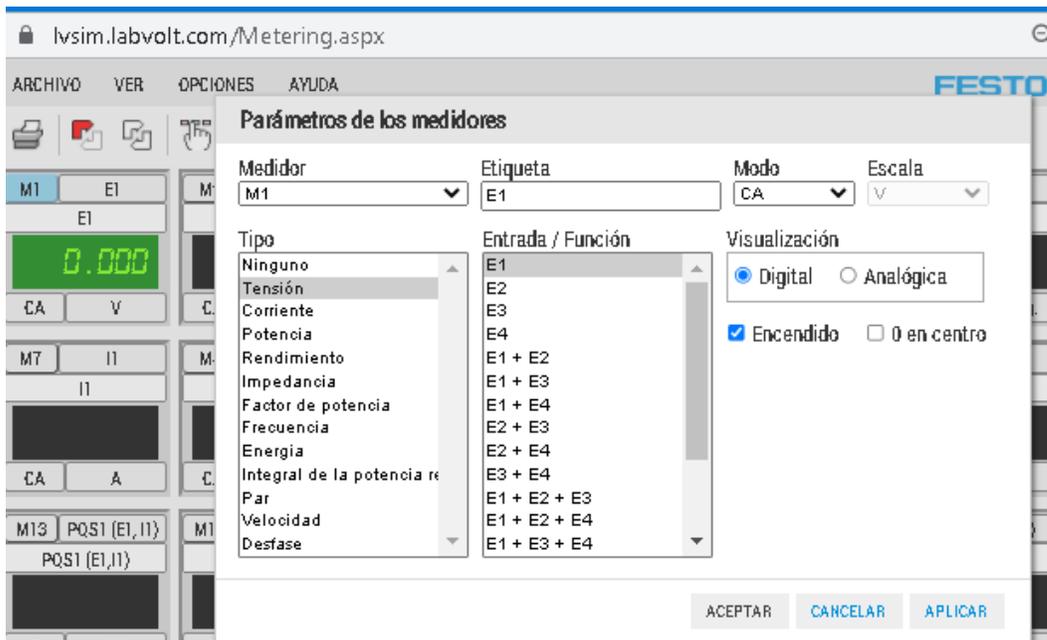
Amperímetros, (es importante en su conexión respetar la secuencia cero). Cuenta con dos escalas de 12 Amp. Esto en el Modulo de medición se configura en Cd o Ca.

Se debe alimentar con 24 Vcd, ya sea con la fuente principal o la auxiliar

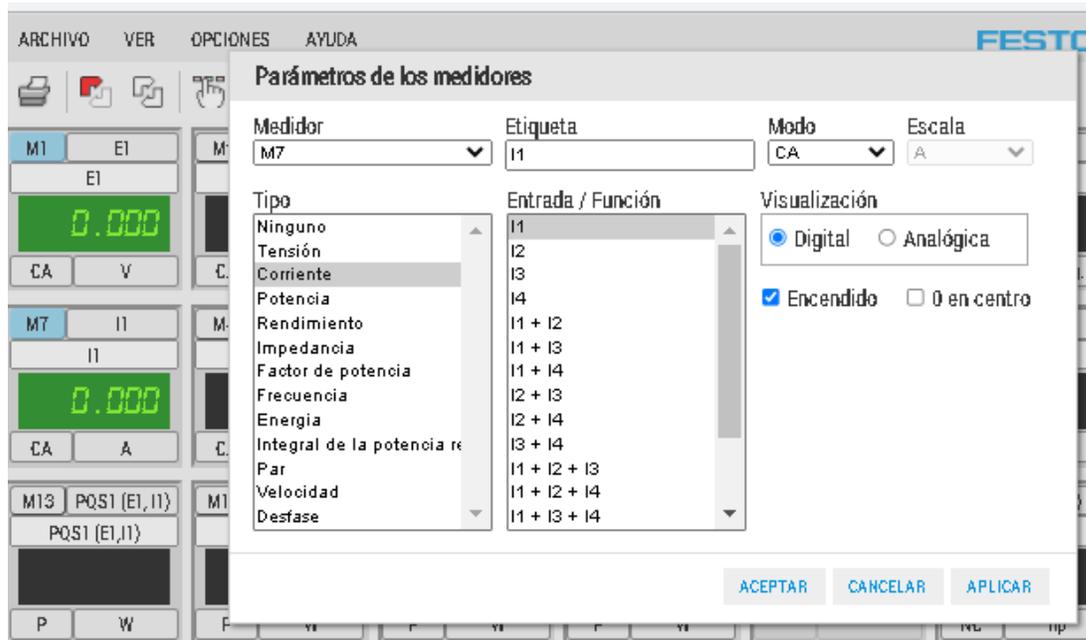
**Medir Potencia, Voltaje y Corriente en un circuito Monofásico**, La carga puede ser: Resistiva, Inductiva, Capacitiva, o de un Motor monofásico o la combinación de ambas, en CA o CC



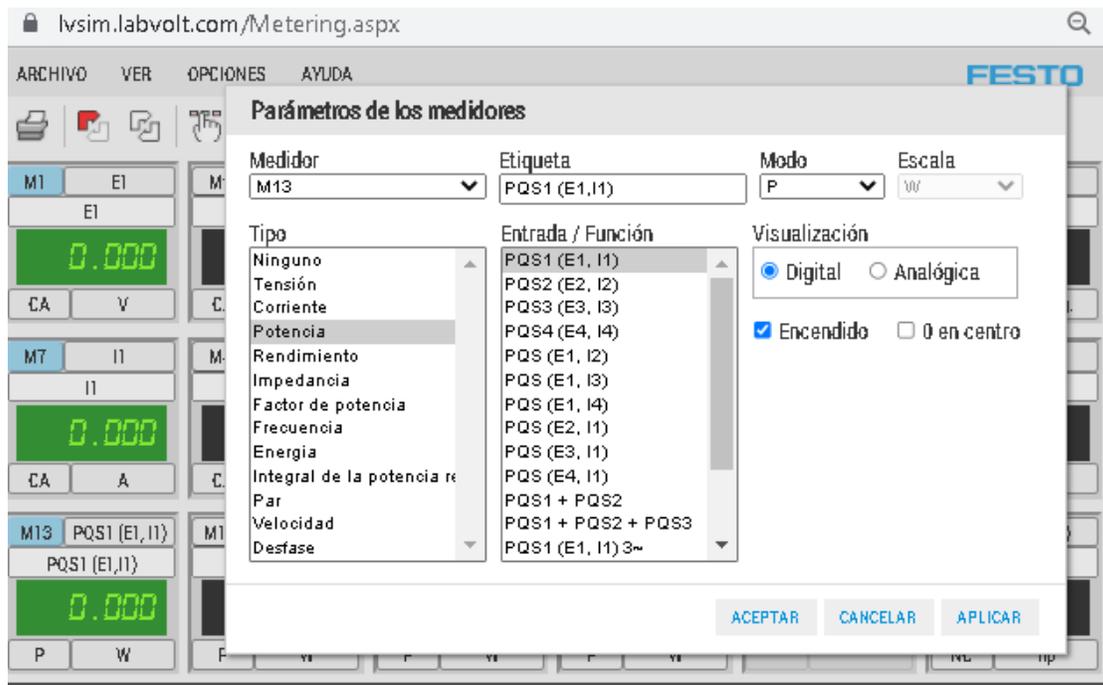
Al terminar de armar el circuito, se deberá energizar la fuente principal y la auxiliar de 24 VCD de la interface, Verificar que sus luces indicadores este prendidas.



En la barra de instrumentación,  
seleccione instrumentos.  
M1 deberá configurarlo para medir  
Tensión.  
Etiqueta deberá decir E1  
Modo CA  
APLICAR Y ACEPTAR

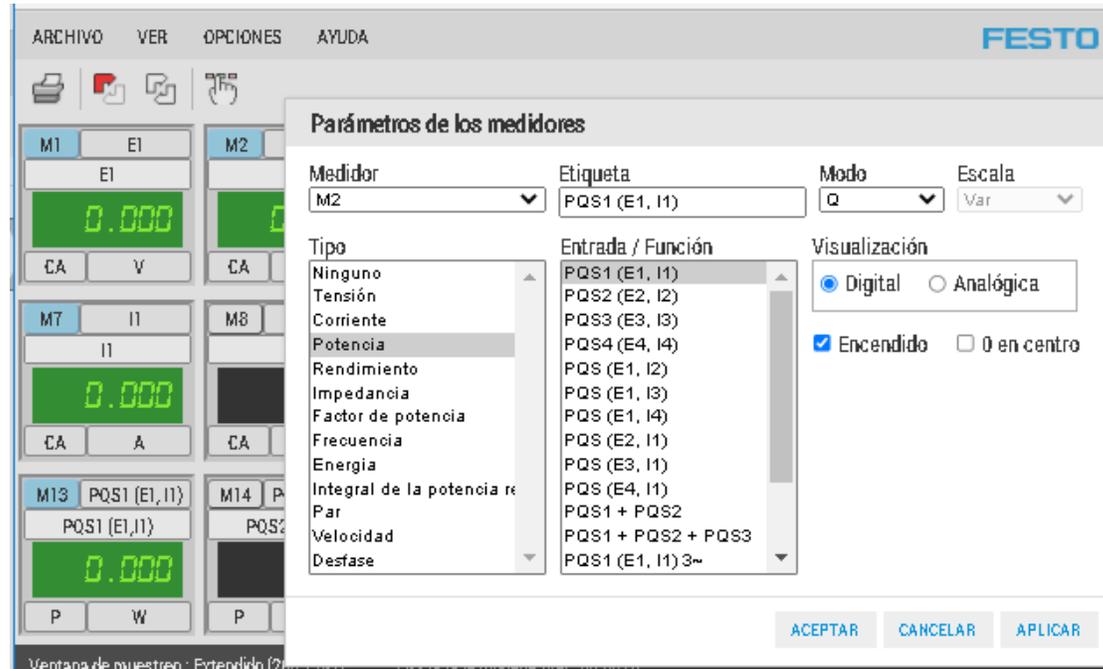


En la barra de instrumentación,  
seleccione instrumentos.  
M7 deberá configurarlo para medir  
Corriente.  
Etiqueta deberá decir I1  
Modo CA  
APLICAR Y ACEPTAR



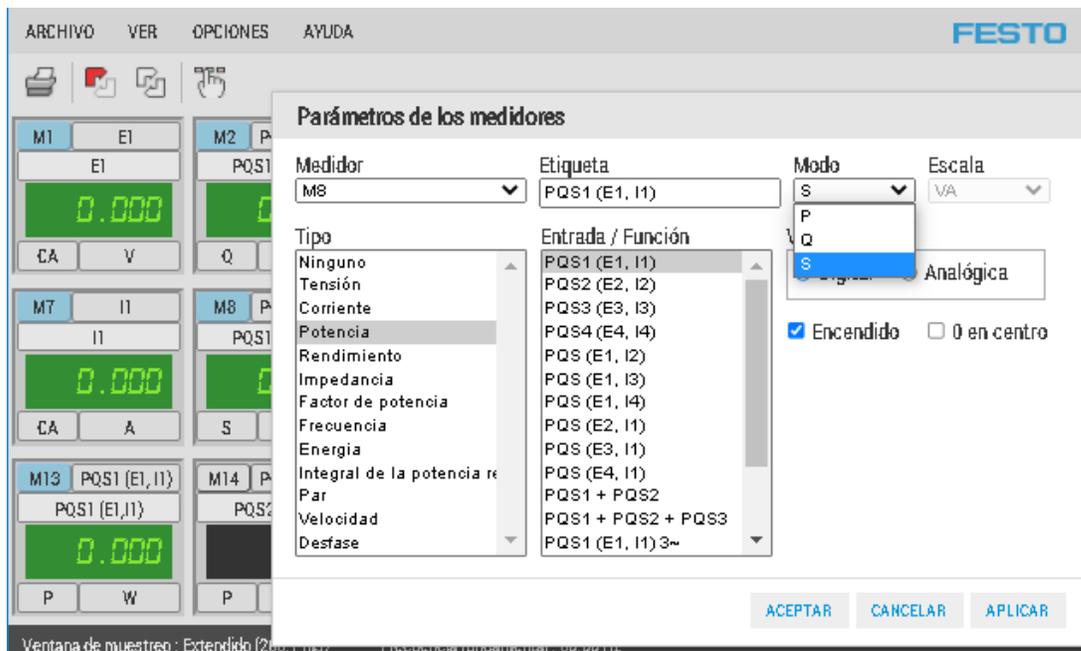
M13 deberá configurarlo para medir Potencia.

Etiqueta deberá decir (E1,I1)  
Modo P ( potencia real) Watts  
APLICAR Y ACEPTAR



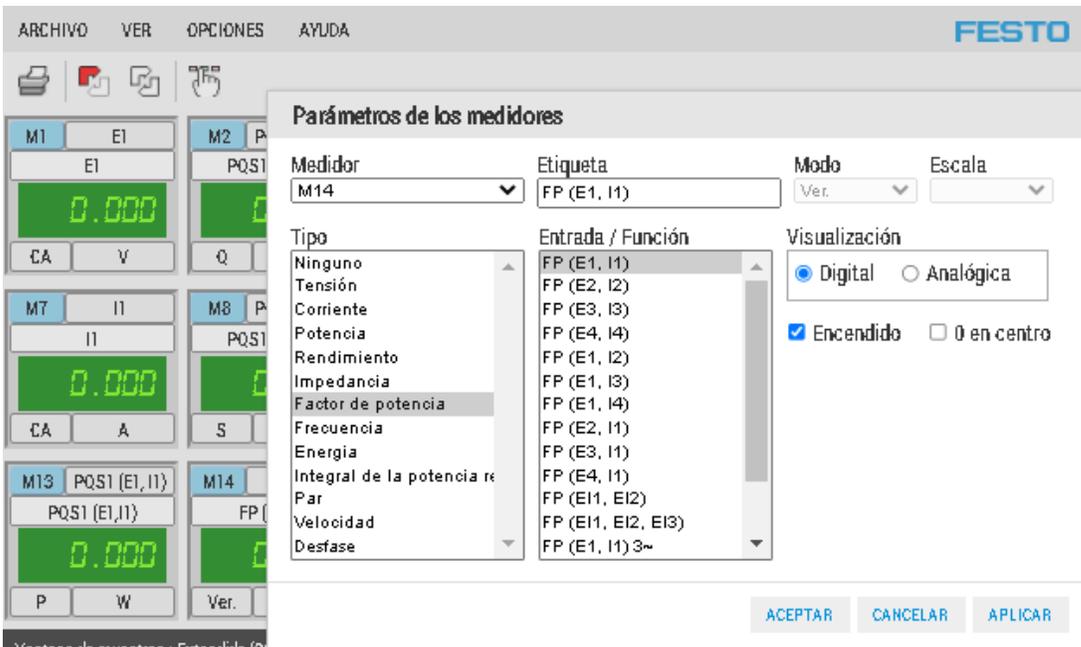
M2 deberá configurarlo para medir Potencia.

Etiqueta deberá decir (E1,I1)  
Modo Q ( potencia reactiva) Vars  
APLICAR Y ACEPTAR



M8 deberá configurarlo para medir Potencia.

Etiqueta deberá decir (E1,I1)  
 Modo S ( potencia aparente) VA  
 APLICAR Y ACEPTAR



M14 deberá configurarlo para medir Factor de Potencia.

Etiqueta deberá decir (E1,I1)  
 Modo Ver ( lo da en forma automática)  
 APLICAR Y ACEPTAR

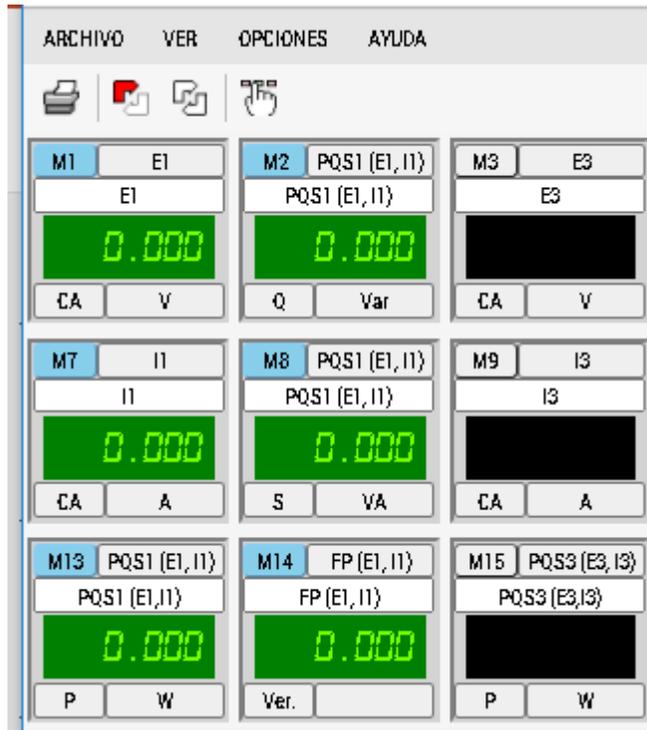


Aunque la fuente y la instrumentación estén activadas se deberá aplicar la función de:

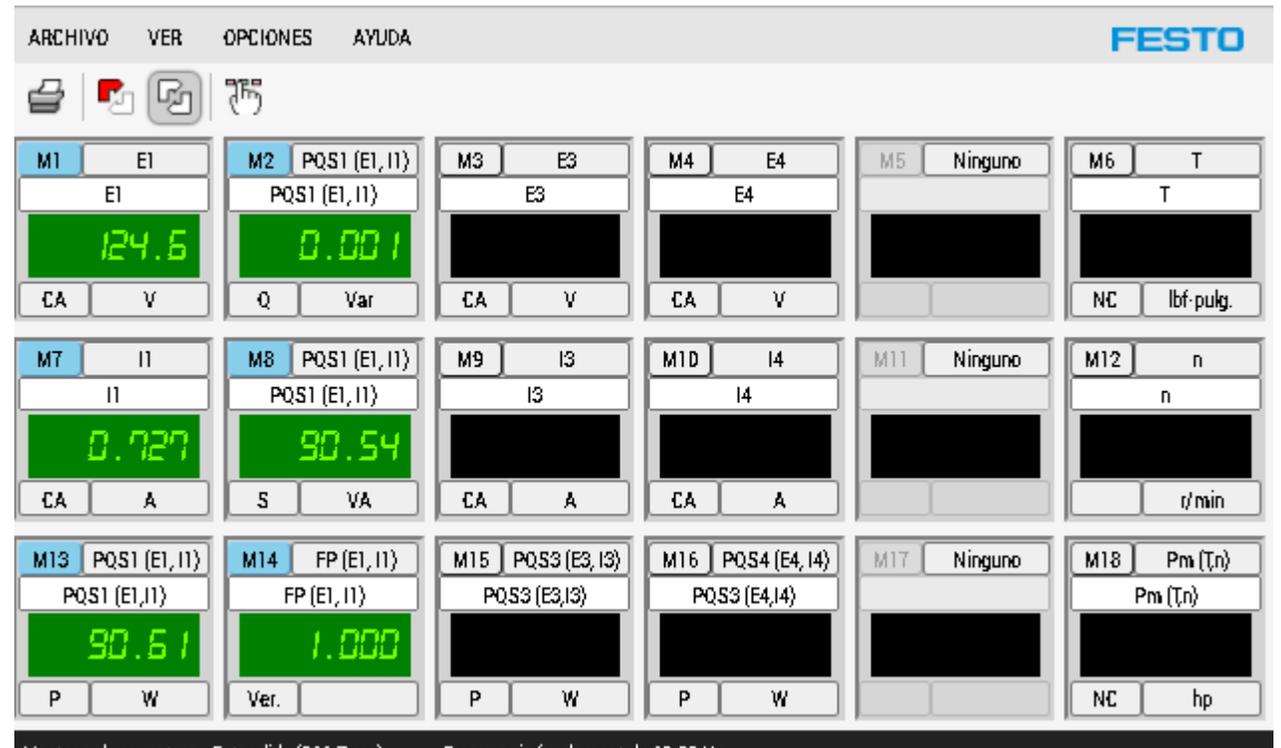
Regenerar, y se obtendrá la mediciones que se tenga en el circuito, si esta cambia una condición, la lectura no cambia.

Regeneración continua para obtener lecturas en tiempo real, y cuando cambie cualquier variable esta cambiara también.

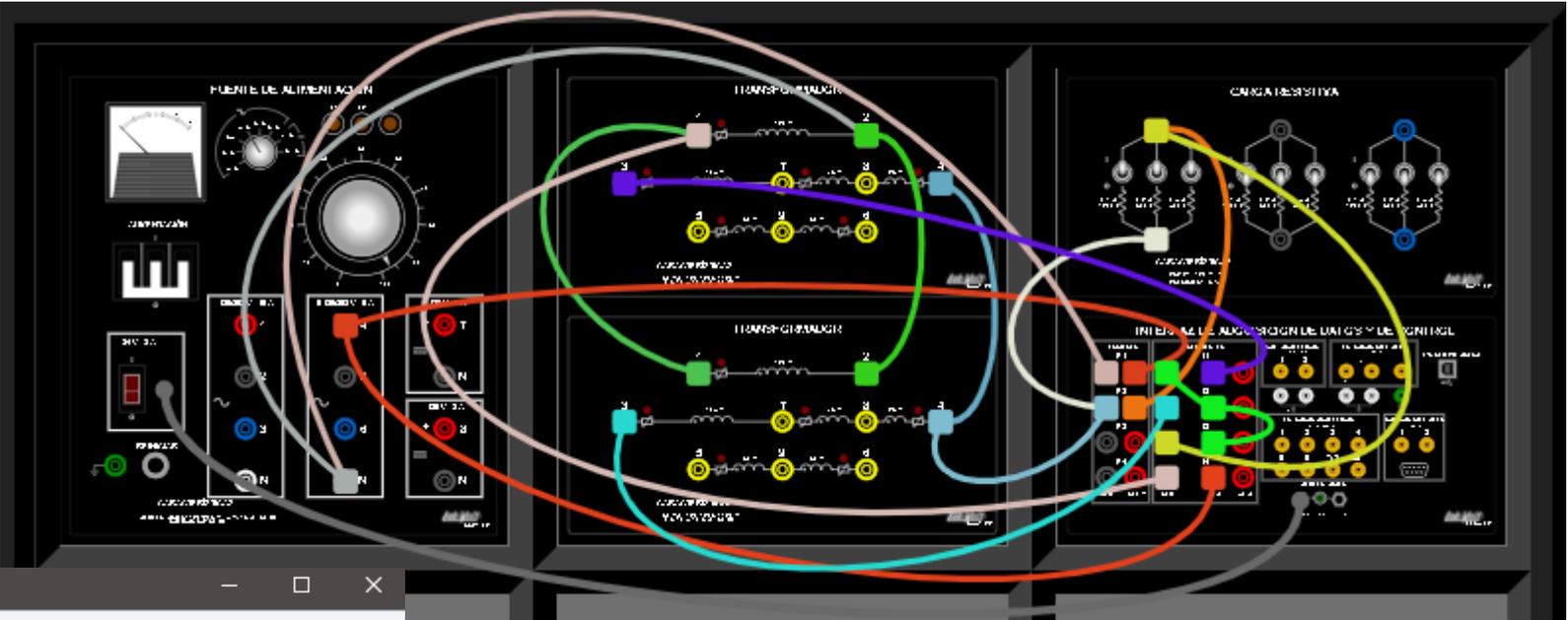
Si no se activan cualquiera de estas opciones, los instrumentos se mantendrán en 0,0



Se recomienda trabajar siempre en Regeneración continua. El icono cambia a un tono gris.



Para medir potencia Monofásica, se deben conectar los volmetros y amperímetros en lugar del Watt-metro que indica la practica, puede seleccionar cualquier "M ?", par la configuración de medidores de potencia , voltaje, etc.



Aparatos de medición - Google Chrome  
 lvsim.labvolt.com/Metering.aspx

ARCHIVO VER OPCIONES AYUDA **FESTO**

M1 E1 E1 118.1 CA V	M2 E2 E2 164.6 CA V	M3 E3 E3 [Black] CA V	M4 E4 E4 [Black] CA V	M5 Ninguno	M6 AI7/T AI7/T NC lbf.pulg.
M7 I1 I1 0.481 CA A	M8 I2 I2 0.481 CA A	M9 I3 I3 0.963 CA A	M10 I4 I4 1.700 CA A	M11 Ninguno	M12 AI8/n AI8/n r/min
M13 PQS(E1, I4) PQS(E1, I4) 199.8 P W	M14 PQS1(E1, I1) PQS1(E1, I1) 4.836 Q Var	M15 PQS1(E1, I1) PQS1(E1, I1) 56.91 S VA	M16 FP(E1, I1) FP(E1, I1) 0.997 Ver.	M17 Ninguno	M18 Pm(AI-7,8) Pm(AI-7,8) hp

En el icono de instrumentos dar click, y configurar la instrumentación para obtener los valores solicitados en la practica

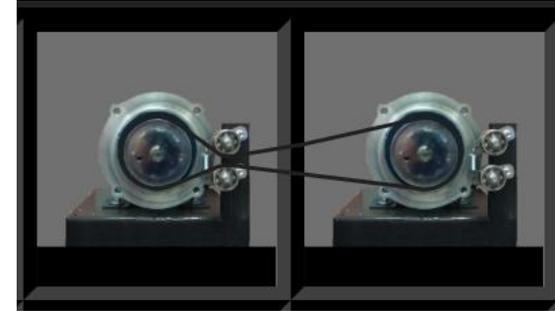
# Colocación de Banda



a



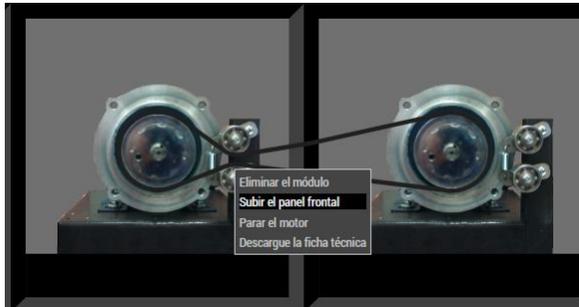
b



c

a) Y b) con botón derecho del mouse dar click, aparecerán las opciones y deberá seleccionar “bajar panel frontal”

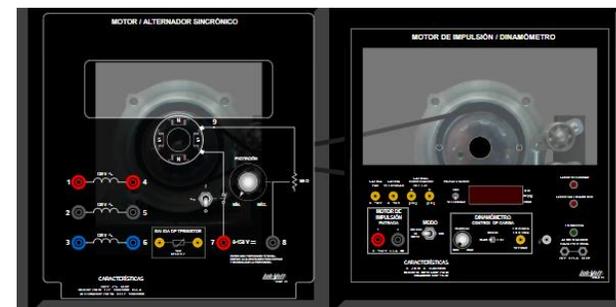
c) Para colocar la banda, solo deberá con el cursor colocarlo en el eje de uno de los equipos y arrastrarlo Asia el otro eje.



d

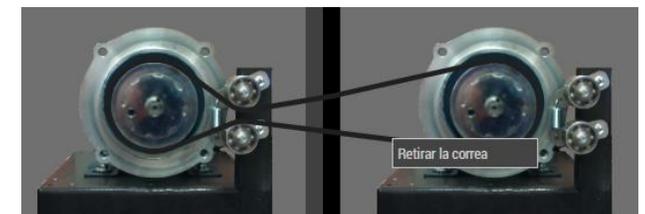


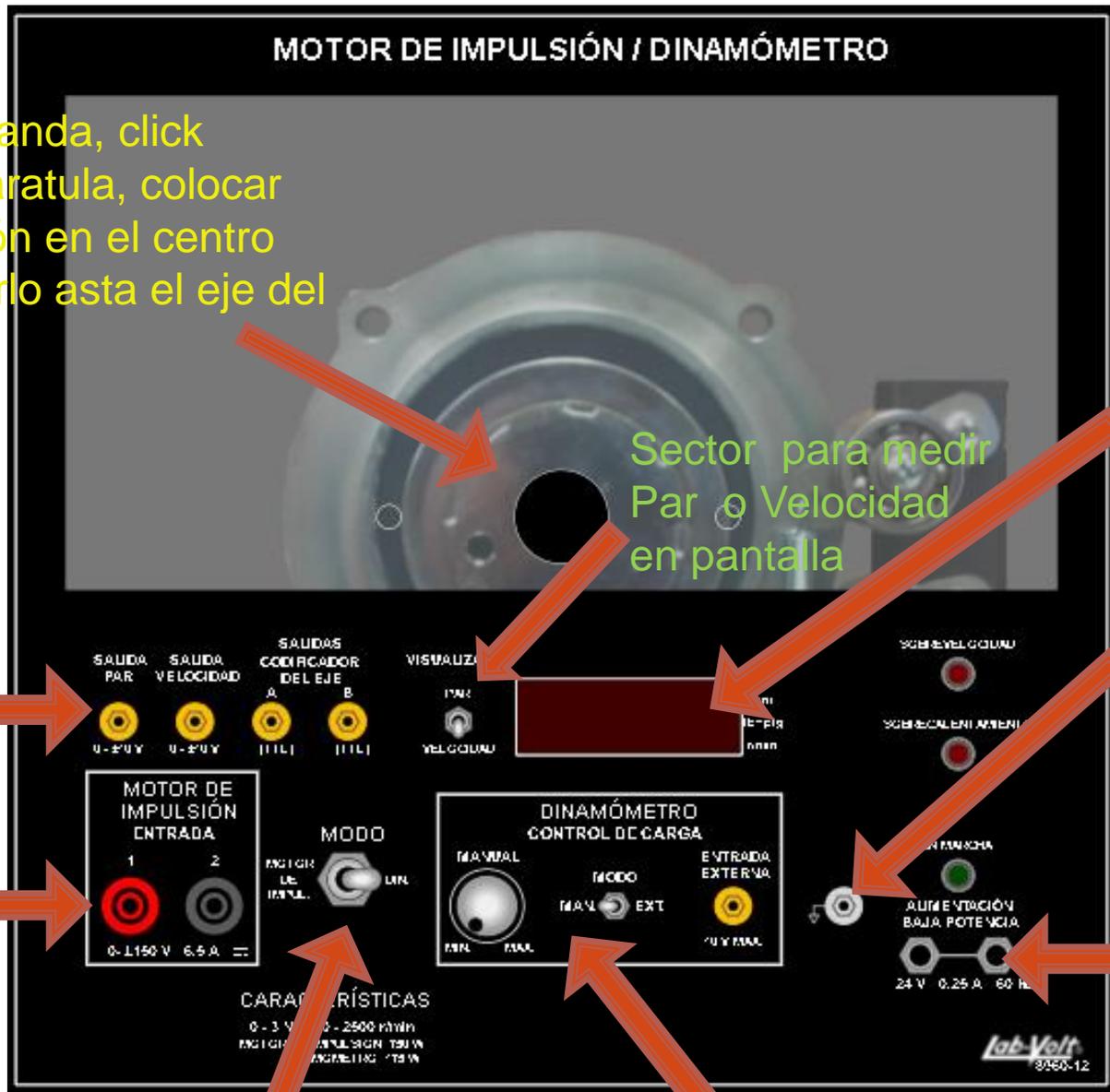
e



f

d) ,e) y f) con botón derecho del mouse dar click, aparecerán las opciones y deberá seleccionar “subir panel frontal”





Para colocar la banda, click derecho sobre caratula, colocar punzador del ratón en el centro del eje y arrastrarlo asta el eje del motor y soltar.

Sector para medir Par o Velocidad en pantalla

Valide que este prendida la pantalla y que indique la variable que selecciono ( Par--Velocidad

Común de protección de tierra. Deberá ir a la tierra de la interfaz

Alimente con 24 Vcd. El electrodinamómetro

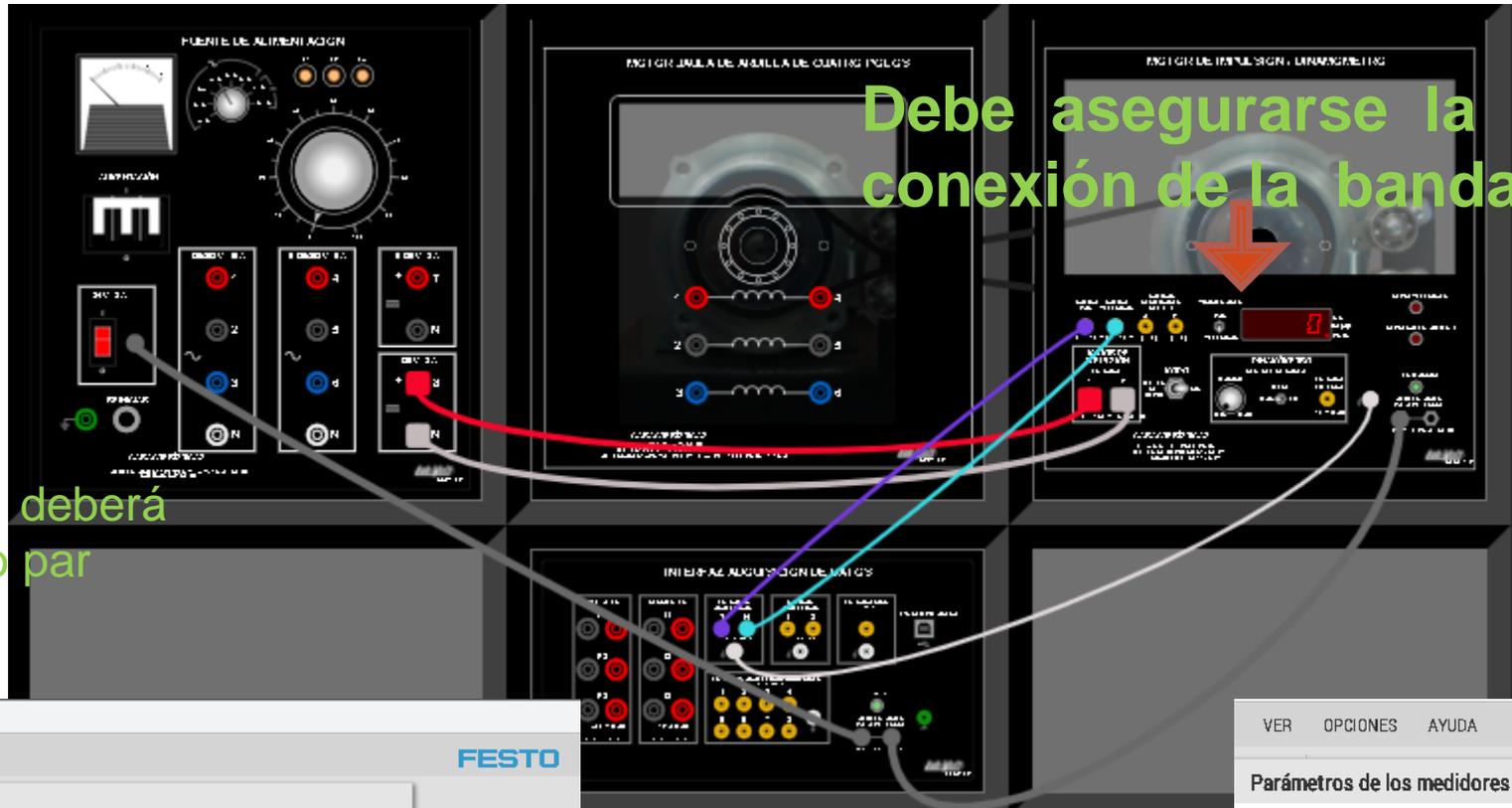
Conecte los cables de salida analógica de Par y Velocidad a la interfaz adquisición de datos

Alimentar con 120 Vcd

Seleccionar modo Dinamómetro

Controlar la perilla de par de acuerdo con la practica en modo manual

Forma de conectar la interfaz adquisición de datos y el Electrodinamómetro.



En la barra de instrumentos M6 deberá estar configurado par medir Par lbf-in

En la barra de instrumentos M12 deberá estar configurado par medir Velocidad rpm

lvsim.labvolt.com/Metering.aspx

ARCHIVO VER OPCIONES AYUDA

### Parámetros de los medidores

Medidor	Etiqueta	Modo	Escala
M6	T	NC	lbf-pulg.

Tipo: Ninguno, Tensión, Corriente, Potencia, Rendimiento, Impedancia, Factor de potencia, Frecuencia, Energía, Integral de la potencia rea, Par, Velocidad, Desfase

Entrada / Función: T

Visualización:  Digital  Analógica

Encendido  0 en centro

ACEPTAR CANCELAR APLICAR

M6 T  
T  
NC lbf-pulg.  
M12 n  
n  
r/min  
M18 Pm (T,n)  
Pm (T,n)  
NC hp

ARCHIVO EDICIÓN VER INST

Aparatos de medición

VER OPCIONES AYUDA

### Parámetros de los medidores

Medidor	Etiqueta	Modo	Escala
M12	n		r/min

Tipo: Ninguno, Tensión, Corriente, Potencia, Rendimiento, Impedancia, Factor de potencia, Frecuencia, Energía, Integral de la potencia rea, Par, Velocidad, Desfase

Entrada / Función: Codificador A B  
n

Visualización:  Digital  Analógica

Encendido  0 en centro

ACEPTAR CANCELAR APLICAR

M6 T  
T  
NC lbf-pulg.  
M12 n  
n  
r/min  
M18 Pm (T,n)  
Pm (T,n)  
NC hp

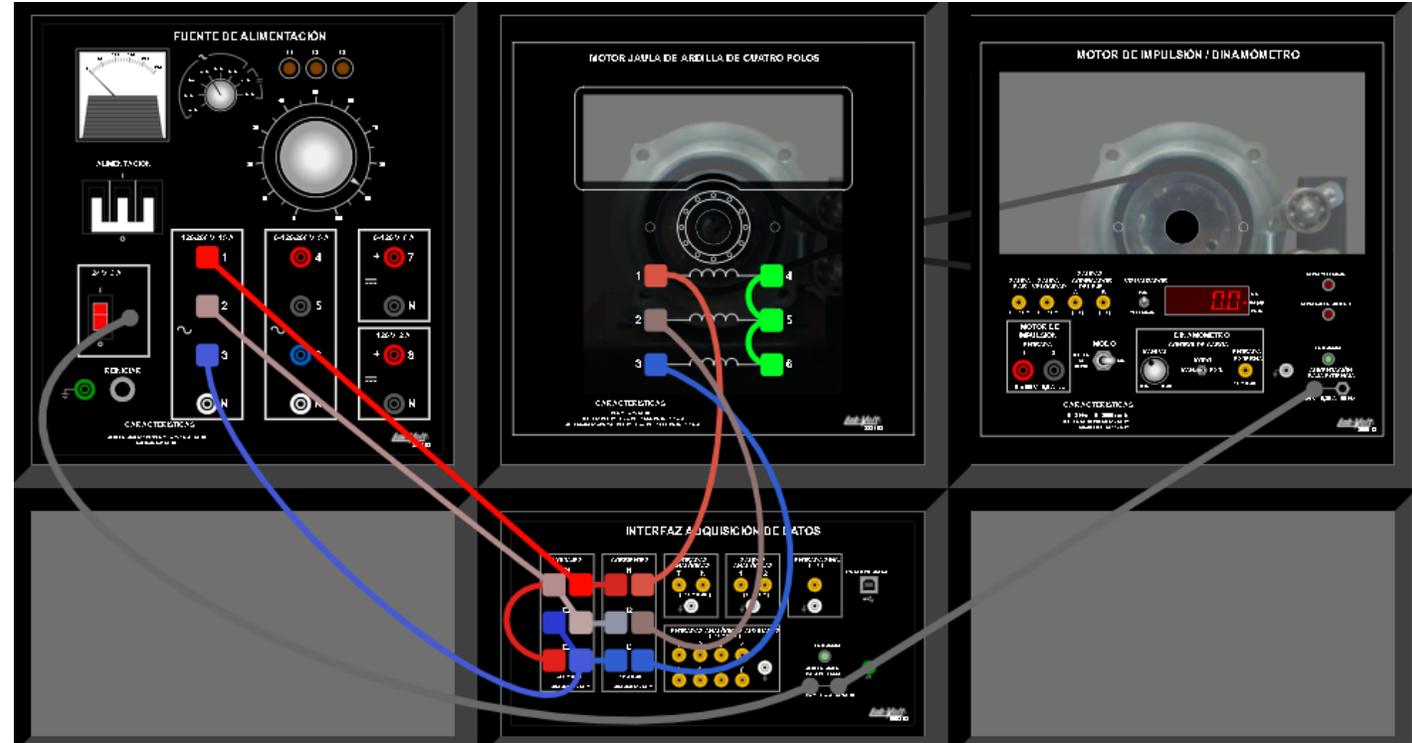
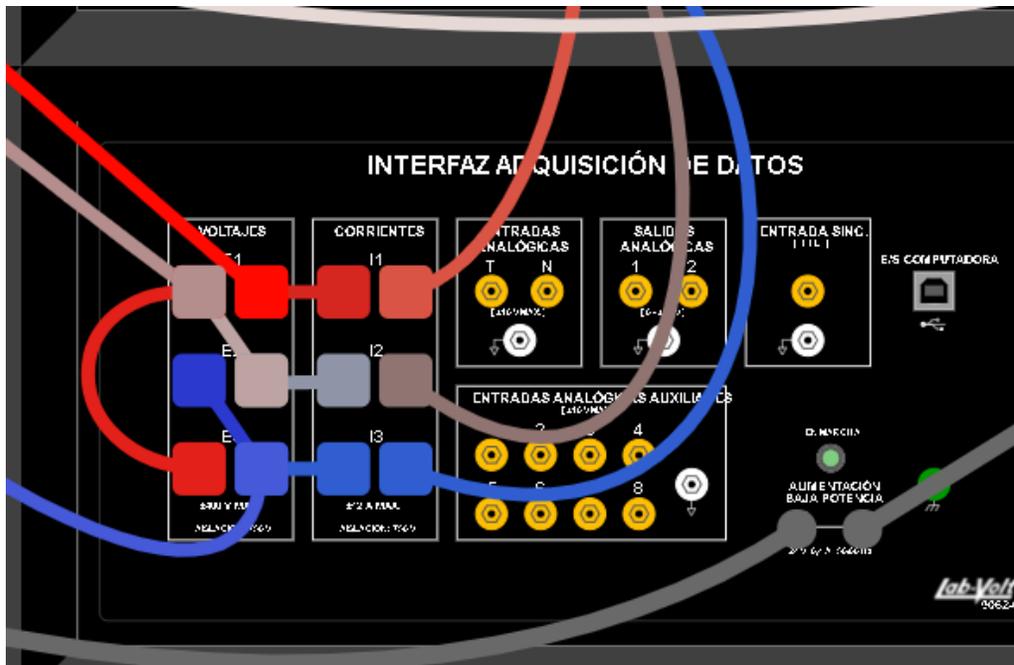
## Medir Potencia trifásica para motor jaula de ardilla.

Coloque los amperímetros y los volmetros como indican las figuras.

E1 mide fase1 a fase 2 VCA

E2 mide fase2 a fase 3 VCA

E3 mide fase3 a fase 2 VCA

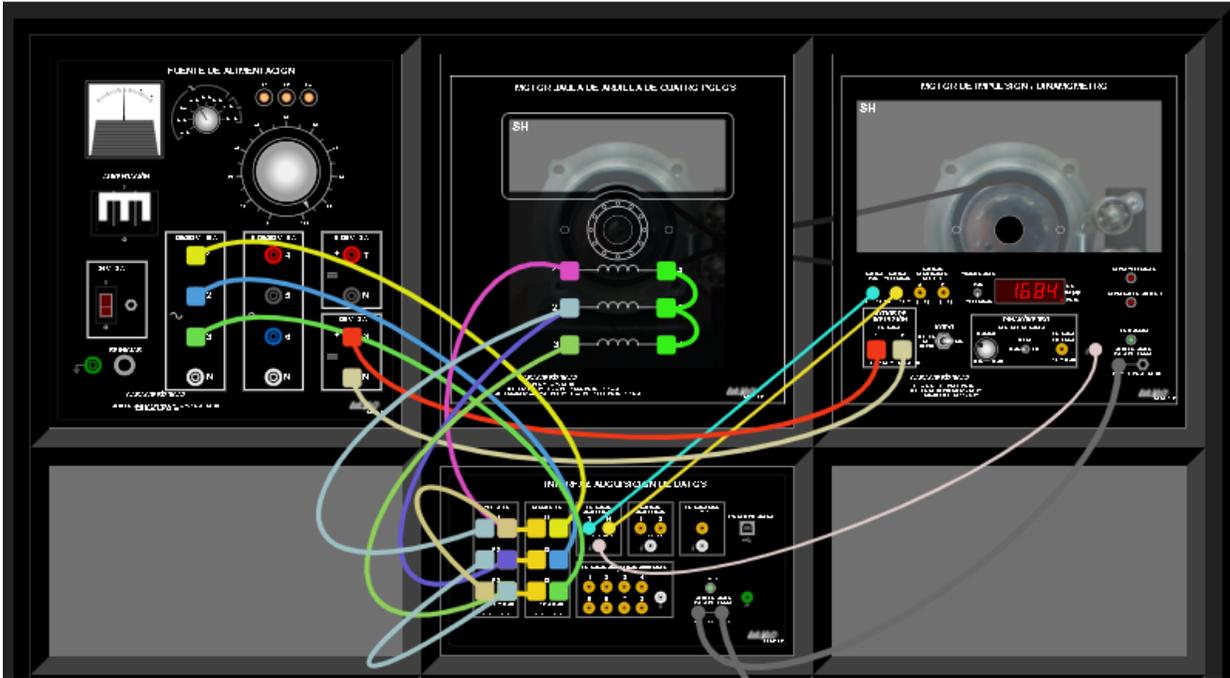
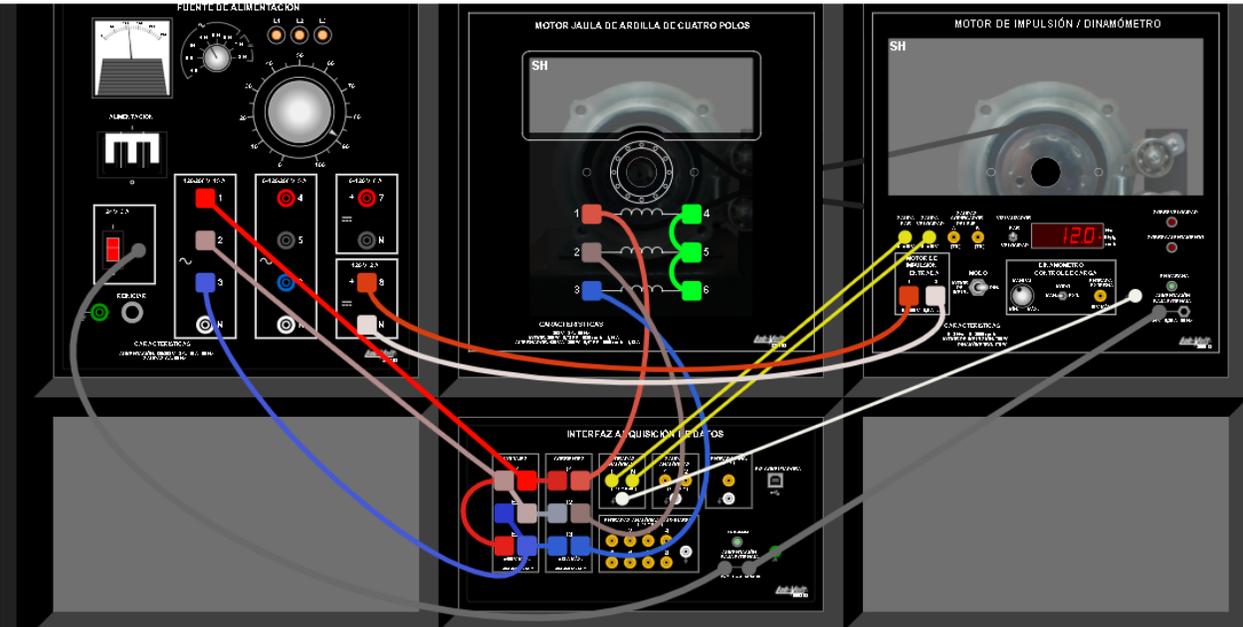
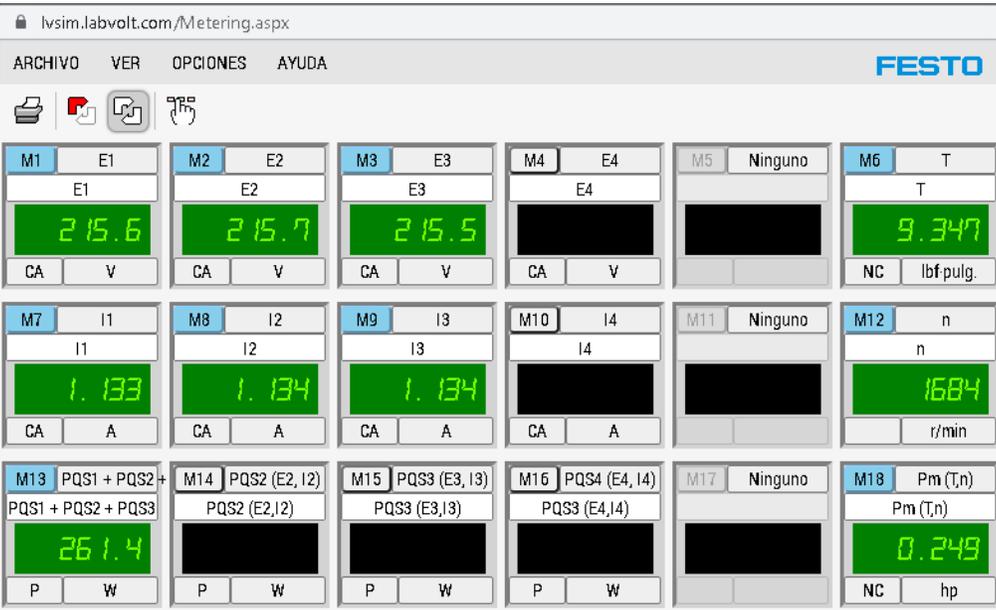
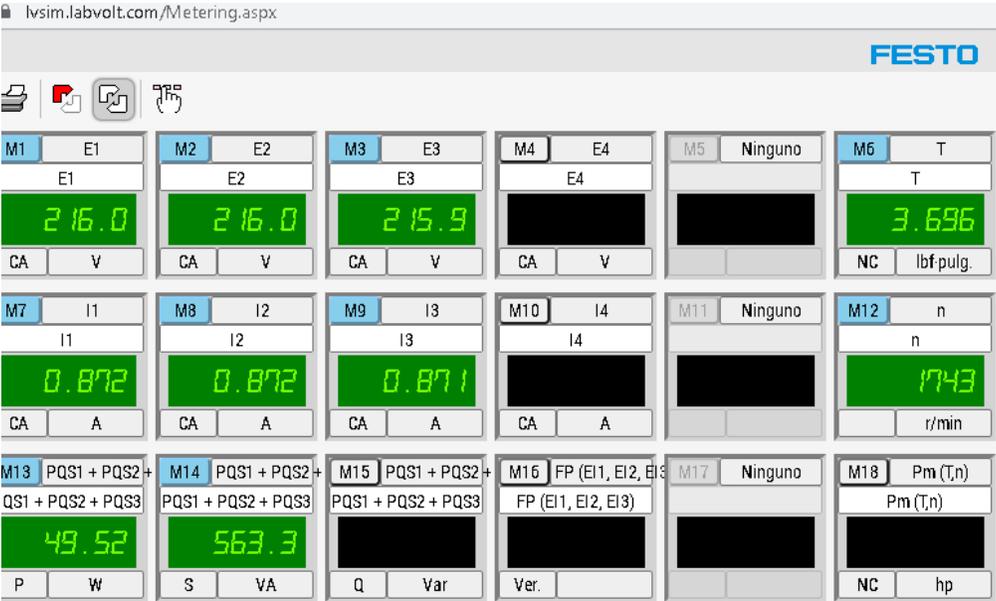


Asegures que el giro del motor sea en sentido de las manecillas del reloj, apareciendo SH en la pantalla.

Si aparece SAH, cambie posición los cables de fase 1 a fase 2

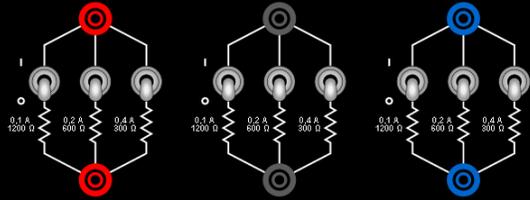


# Circuito para medir Par- Motor trifásico jaula de Ardilla



**Lab-Volt**  
8311-02

CARGA RESISTIVA



CARACTERÍSTICAS

252 W 120 V  
PRECISION: ±5%

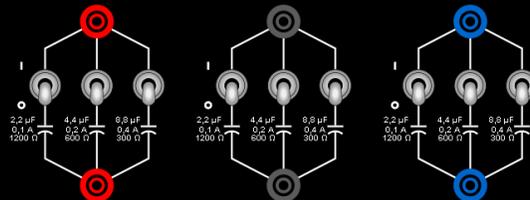
Lab-Volt  
8311-02

## TABLA PARA REALIZAR CONBINACIONES DE IMPEDANCA O RESISTENCIA EN LOS RESPECTIVOS MODULOS

Impedancia ( $\Omega$ )			Posición de los interruptores								
120 V 60 Hz	220/230 V 50 Hz/60 Hz	240 V 50 Hz	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1200	4400	4800									
600	2200	2400									
300	1100	1200									
400	1467	1600									
240	880	960									
200	733	800									
171	629	686									
150	550	600									
133	489	533									
120	440	480									

**Lab-Volt**  
8331-02

CARGA CAPACITIVA



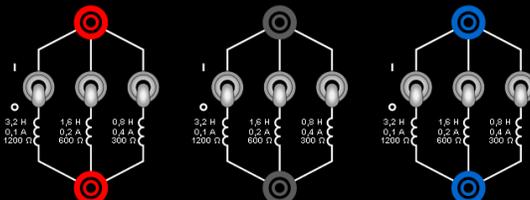
CARACTERÍSTICAS

252 var 120 V (230 V MAX.) 60 Hz  
PRECISION: ±5%

Lab-Volt  
8331-02

**Lab-Volt**  
8321-02

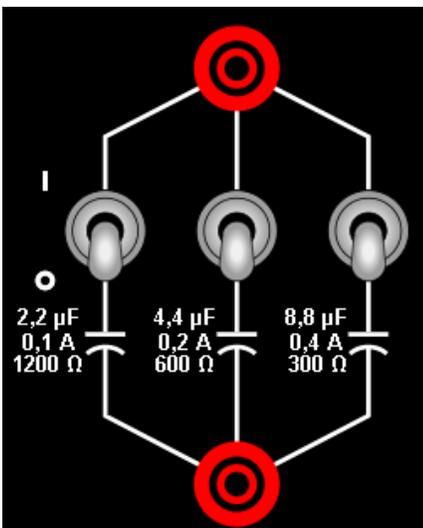
CARGA INDUCTIVA



CARACTERÍSTICAS

252 var 120 V 60 Hz  
PRECISION: ±5%  
G = 10

Lab-Volt  
8321-02



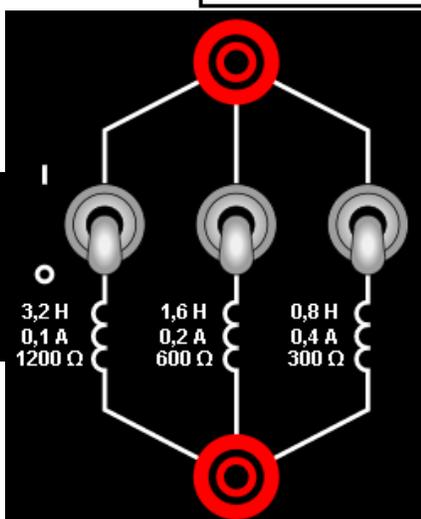
### CARACTERÍSTICAS

252 var 120 V (230 V MAX.) 60 Hz  
PRECISIÓN: ±5%

109	400	436										
100	367	400										
92	338	369										
86	314	343										
80	293	320										
75	275	300										
71	259	282										
67	244	267										
63	232	253										
60	220	240										
57	210	229										

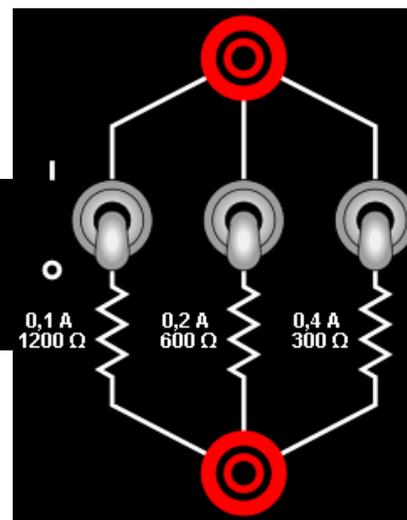
### CARACTERÍSTICAS

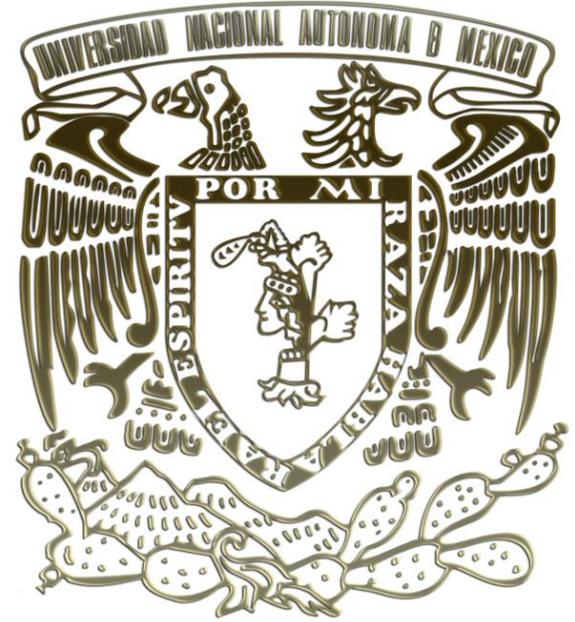
252 var 120 V 60 Hz  
PRECISIÓN: ±5%  
Q = 10



### CARACTERÍSTICAS

252 W 120 V ~  
PRECISIÓN: ±5%





**UNAM  
CUAUTILÁN**

**GRACIAS !**

