

**Departamento de Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos
Escuela Técnica Superior de Ingenieros informáticos
Universidad Politécnica de Madrid**

Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática

Curso 2017-2018

Prácticas de Laboratorio (Apéndices)

Apéndice A. Material necesario para la realización de las prácticas de laboratorio de Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática.

1. Componentes (se puede adquirir en Publicaciones, bloque 6)

- 2 resistencias de 1 k Ω de ¼W o ½W y 5% de tolerancia.
- 1 resistencia de 10 k Ω de ¼W o ½W y 5% de tolerancia.
- 1 condensador de 10 nF.
- 1 diodo tipo 1N914 o equivalente.

2. Sondas de osciloscopio y generador de funciones (incluidos en el puesto)

- 3 sondas de osciloscopio con terminales BNC macho y pinza (cocodrilo).

3. Cables de conexión para la fuente de alimentación y polímetro (incluidos en el puesto)

- 2 cables flexibles color rojo con terminales “banana” y pinza del mismo color.
- 2 cables flexibles color negro con terminales “banana” y pinza del mismo color.

4. Material auxiliar (se puede adquirir en Publicaciones, bloque 6)

- 1 placa de inserción de 5x15 cm o tamaño superior.
- 1 m de cable rígido (0,28 mm²) rojo para placa de inserción.
- 1 m de cable rígido (0,28 mm²) negro para placa de inserción.

5. Familiarizarse con la siguiente documentación (muy recomendado):

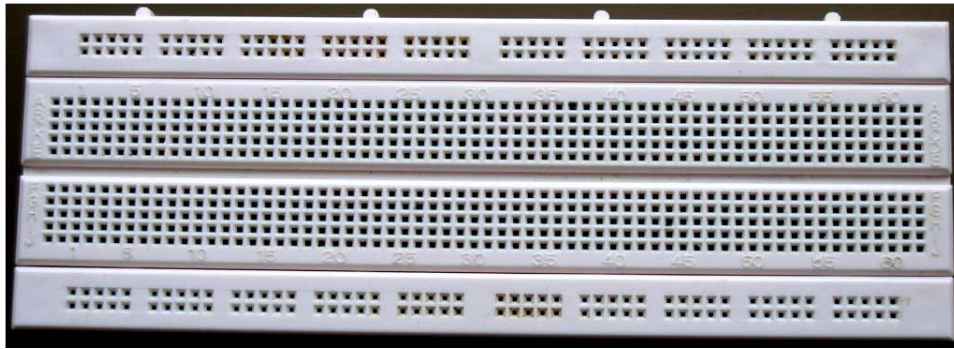
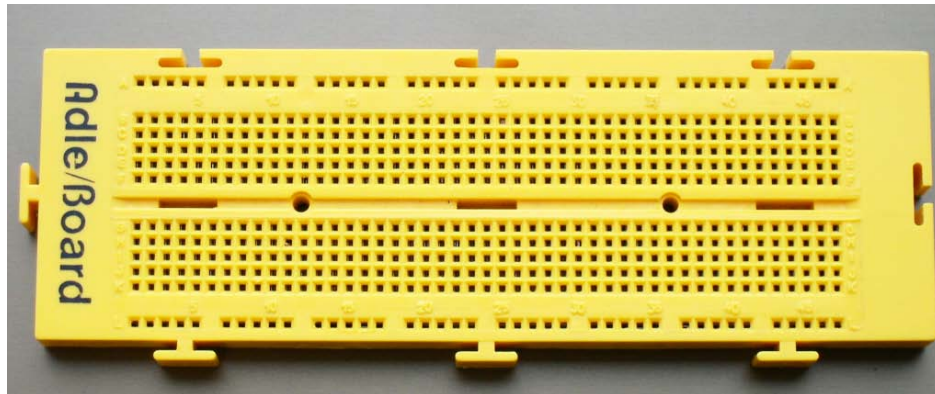
- Descripción de los Instrumentos de Medida del Laboratorio.
- Manejo del osciloscopio (tutorial).
- Osciloscopio virtual (simulación interactiva).
- Plano de ubicación del Laboratorio.
- Hojas de respuesta de las prácticas 1^a, 2^a, 3^a y 4^a (por separado).

Esta documentación la podrá encontrar en la página web de la asignatura:

<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFI/practicas.html>

Apéndice B. La placa de inserción.

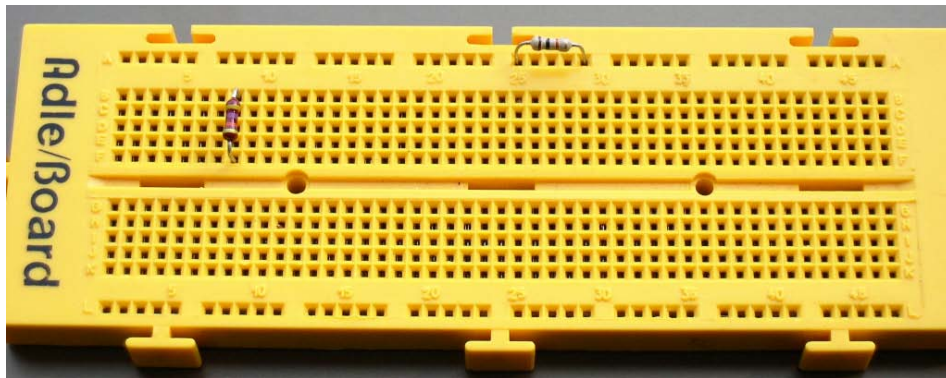
○ Visualización de dos modelos de placas de inserción diferentes.



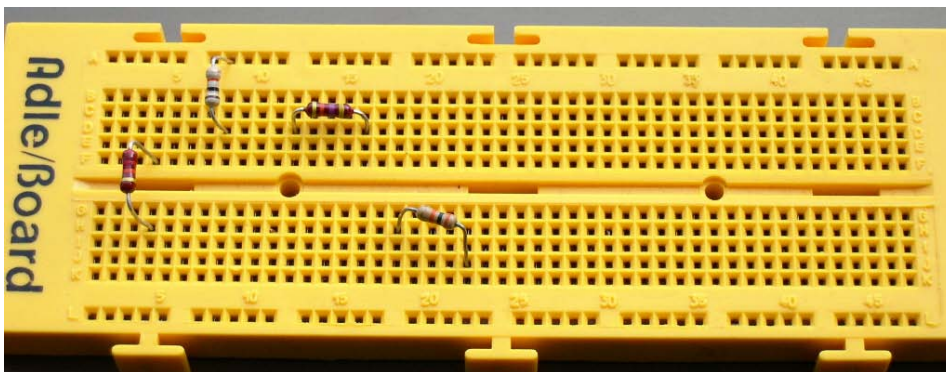
○ Conexión interna de los diferentes puntos de contacto de una placa de inserción (correspondiente a los dos modelos mostrados).



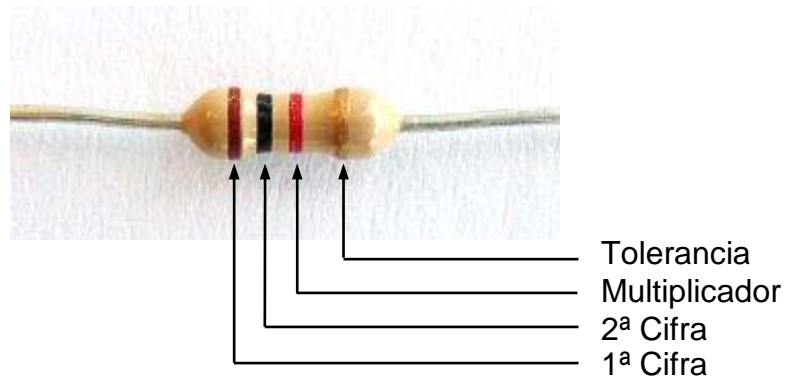
○ Ejemplos de colocación **incorrecta** de componentes.



○ Ejemplos de colocación **correcta** de componentes.

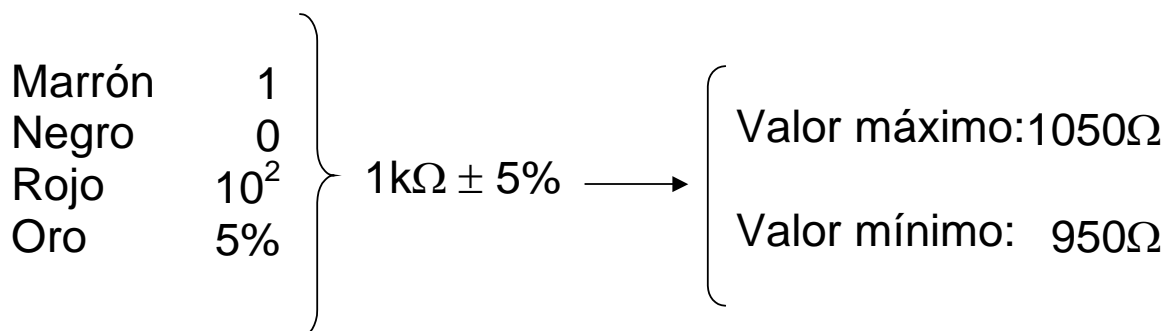


Apéndice C-1. Código de colores para la determinación de características en resistencias (4 bandas).

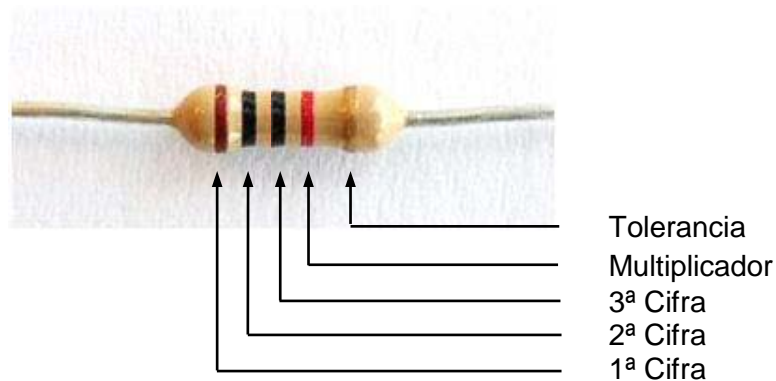


Cifras		Multiplicador		Tolerancia	
Negro	0	Negro	10^0	Marrón	1%
Marrón	1	Marrón	10^1	Rojo	2%
Rojo	2	Rojo	10^2	Oro	5%
Naranja	3	Naranja	10^3	Plata	10%
Amarillo	4	Amarillo	10^4	Sin color	20%
Verde	5	Verde	10^5		
Azul	6	Azul	10^6		
Violeta	7	Violeta	10^7		
Gris	8	Gris	10^8		
Blanco	9	Blanco	10^9		

Ejemplo:

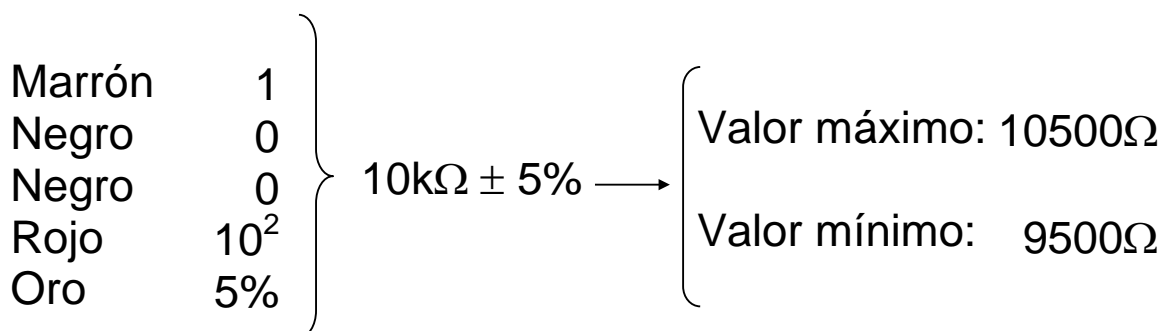


Apéndice C-2. Código de colores para la determinación de características en resistencias (5 bandas).



Cifras		Multiplicador		Tolerancia	
Negro	0	Negro	10^0	Marrón	1%
Marrón	1	Marrón	10^1	Rojo	2%
Rojo	2	Rojo	10^2	Oro	5%
Naranja	3	Naranja	10^3	Plata	10%
Amarillo	4	Amarillo	10^4	Sin color	20%
Verde	5	Verde	10^5		
Azul	6	Azul	10^6		
Violeta	7	Violeta	10^7		
Gris	8	Gris	10^8		
Blanco	9	Blanco	10^9		

Ejemplo:

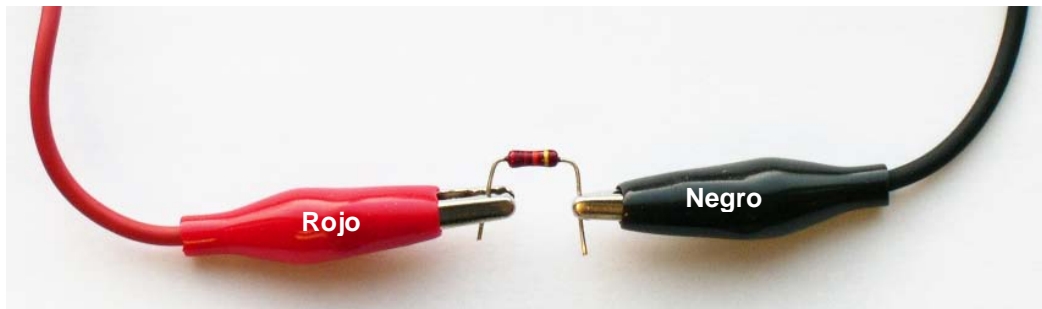


Apéndice D. Medidas de resistencias con el polímetro.

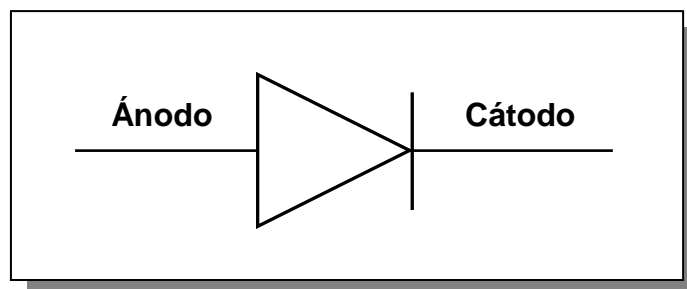
Para medir el valor de una resistencia con el polímetro deberemos seleccionar el **modo óhmetro** y conectar directamente los dos cables a cada uno de los terminales de la resistencia, sin importar cual.

Polímetro
Entrada **V/k Ω**

Polímetro
Entrada de **masa (common)**

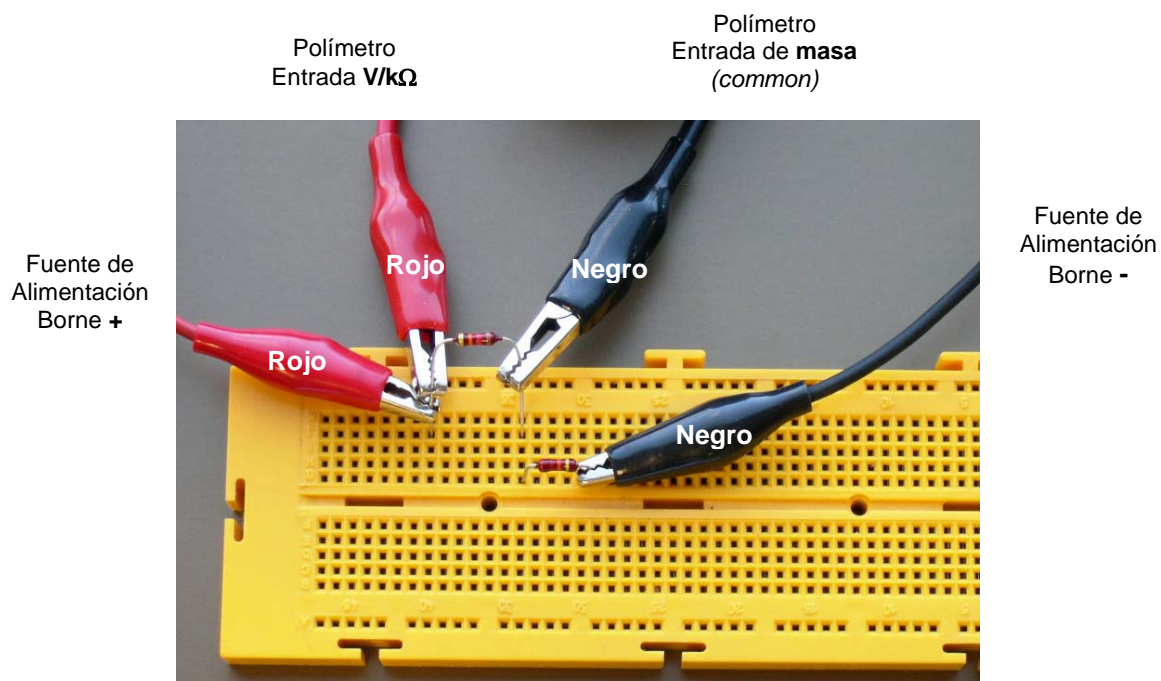
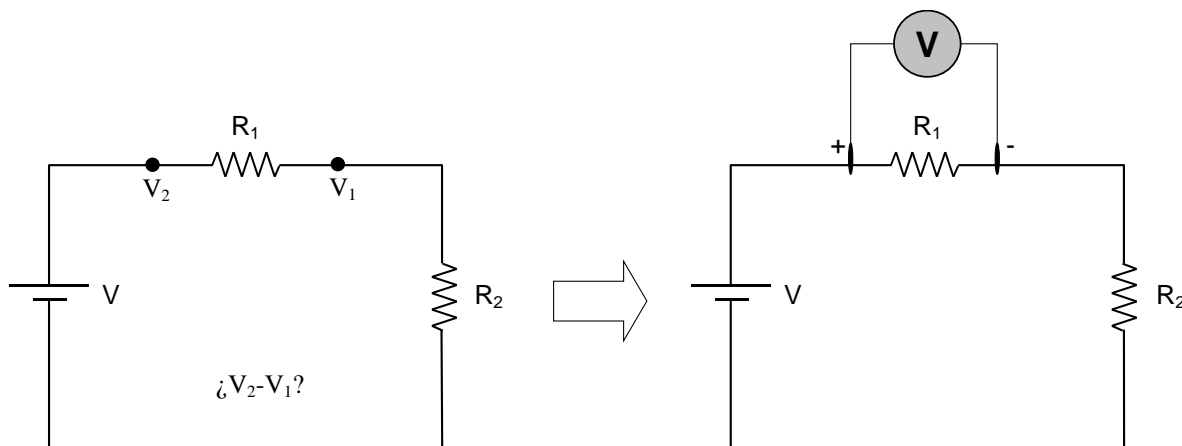


Apéndice E. Identificación de los terminales del diodo.



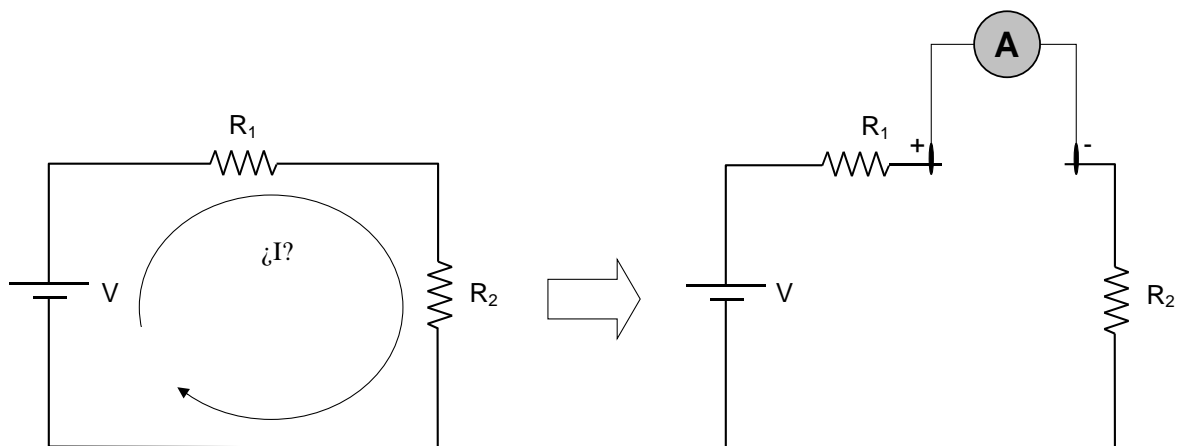
Apéndice F. Medidas de tensiones con el polímetro.

La medida de la diferencia de potencial existente entre dos puntos de un circuito se realiza conectando el **paralelo** el polímetro y seleccionando el **modo voltímetro**.



Apéndice G. Medida de corrientes con el polímetro.

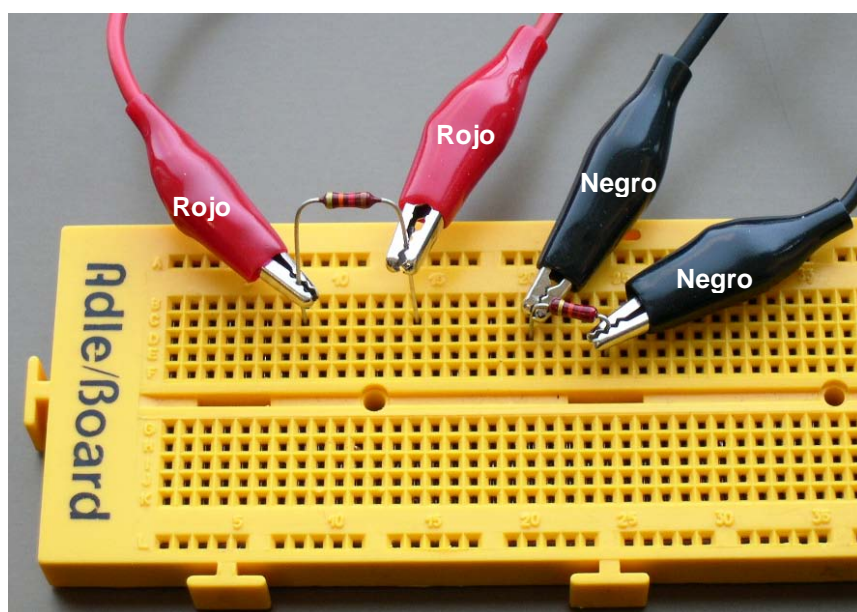
La medida de la corriente que circula por una rama se medirá intercalando en **serie** el polímetro y seleccionando el modo **amperímetro**.



Fuente de Alimentación
Borne +

Polímetro
Entrada mA

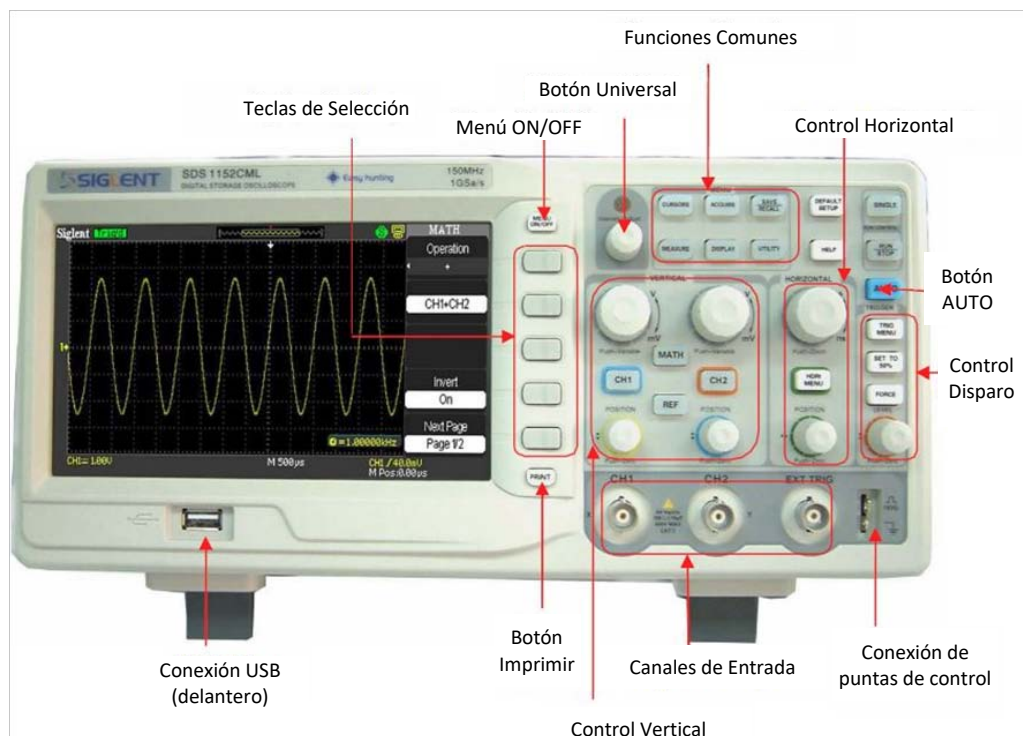
Polímetro
Entrada de **masa**
(common)



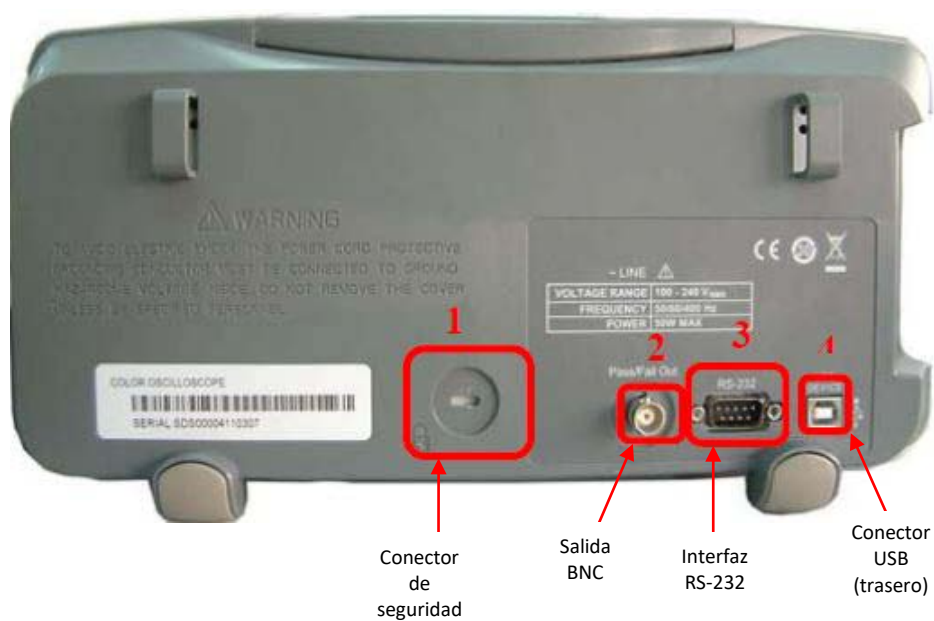
Fuente de Alimentación
Borne -

Apéndice H. Vistas y Controles principales del osciloscopio.

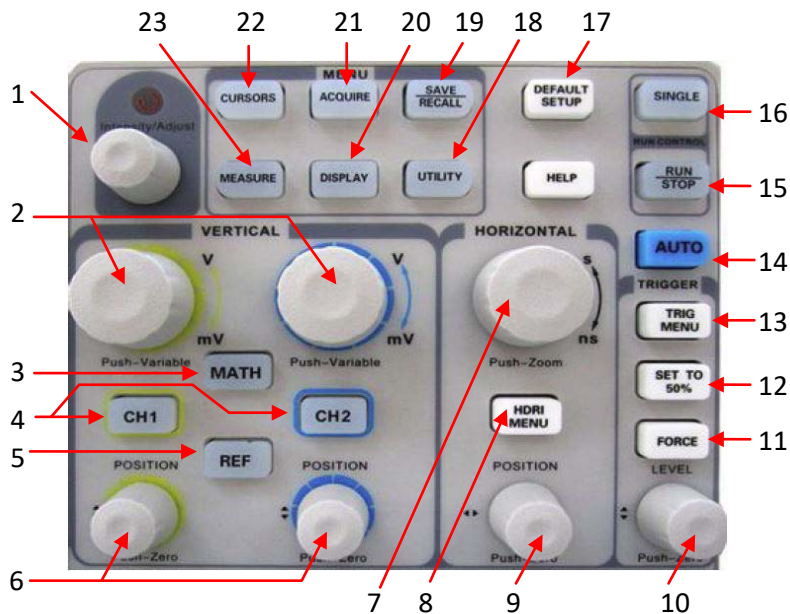
Vista Frontal



Vista Trasera

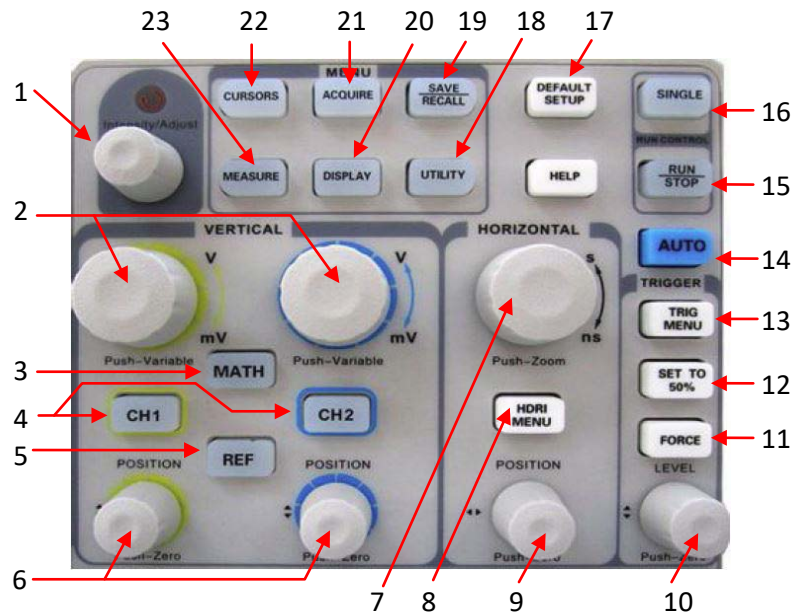


Controles principales del osciloscopio



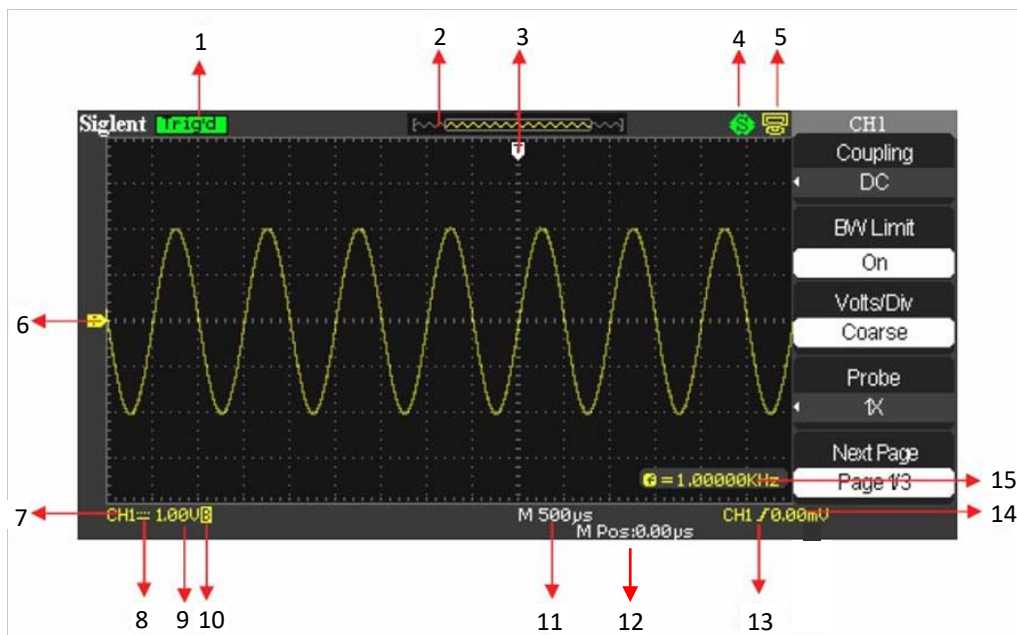
- Botón Universal:** Se utiliza con muchas aplicaciones para ajustar y seleccionar opciones.
- Botón de Escala vertical (amplitud):** Girar para elegir escala vertical (V/div) en secuencias 1-2-5. Pulsándolo, se aplican saltos más pequeños entre escalas.
- MATH:** Al pulsarlo aparece el menú de funciones matemáticas del osciloscopio (+, -, *, / y FFT).
- CH 1/CH2:** Pulsar la tecla para activar o desactivar el canal, es decir, poner en **ON** (iluminada) o en **OFF** (apagada).
- REF:** Pulsar para desplegar el menú de REF WAVE. Se utiliza para guardar/llamar las ondas de referencia depositadas en memoria interna.
- Botón de Posición Vertical:** Se utiliza para desplazar la forma de onda hacia arriba o hacia abajo. Presionándolo, queda centrada respecto al eje horizontal (posición de referencia).
- Botón de Escala Horizontal (tiempo):** Girar para elegir escala horizontal (S/div). Pulsándolo, se podrá ver la forma de onda en la mitad superior de la pantalla y, en la mitad inferior, el zoom de un segmento de la misma.
- HORI MENU:** Pulsar para visualizar el menú horizontal.
- Botón Posición Horizontal:** Ajusta la posición horizontal de todos los canales, incluyendo el resultado de la función **MATH**. Pulsándolo, queda centrada respecto al eje vertical (posición de referencia-punto central de la pantalla).
- LEVEL:** Fija la posición del voltaje deseado para el punto de disparo. Pulsándolo, se fija el punto de disparo a cero (posición de referencia).
- FORCE:** Se utiliza para forzar la captura de la forma de onda tanto si el osciloscopio ha detectado el disparo como si no. Es útil en modo de captura **SINGLE** o en modo **NORMAL**.

Controles principales del osciloscopio (cont.)



12. **SET TO 50%:** Es especialmente útil para estabilizar la forma de onda rápidamente cuando se utiliza una señal de disparo externa (conectada al canal *EXT TRIG*).
13. **TRIG MENU:** Al pulsarlo aparece el menú de configuración del disparo.
14. **AUTO:** Pulsando este botón se ajustan de forma automática los controles para permitir una visualización utilizable de la señal de entrada.
15. **RUN/STOP:** Captura continua de formas de onda o detiene la captura. Si se ha detenido la captura (pulsando el botón *RUN/STOP* o el botón *SINGLE*), el control de escala horizontal permite expandir o comprimir la forma de onda.
16. **SINGLE:** Al pulsarlo, capturamos una única forma de onda y luego se detiene.
17. **DEFAULT SETUP:** Pulsando este botón se reinician todos los parámetros del osciloscopio a los valores predeterminados por el fabricante.
18. **UTILITY:** Al pulsarlo se despliega el menú de utilidades con el que se configuran el sonido, el idioma, el contador de encendidos, etc. También permite ver la versión y el estatus del equipo.
19. **SAVE/RECALL:** Pulsándolo se despliega un menú que permite guardar y recallar hasta 20 configuraciones del osciloscopio o formas de onda en la memoria interna o en un *pendrive* USB externo.
20. **DISPLAY:** Pulsándolo se despliega un menú que nos permite seleccionar el tipo de cuadrícula de la pantalla, la visualización de la forma de onda y el tiempo de latencia del menú.
21. **ACQUIRE:** El menú que aparece al pulsar este botón nos permite fijar el modo de captura de las muestras (Muestreo, detección de picos, promediado).
22. **CURSORS:** Al activar este botón se despliega un menú que nos permite seleccionar entre tres modos de medir Voltaje o Tiempo: *Manual*, *Track* y *AUTO*. Los cursores permanecerán visibles aunque desactivemos este botón (a menos que fijemos la opción "*Tipo*" del menú en "*Apagado*").
23. **MEASURE:** Al pulsarlo aparece el menú de los parámetros de medida: **voltaje**, **tiempo** y **retardos**.

Descripción de la pantalla del osciloscopio



- Estado de activación:
 - Armed.** El osciloscopio adquiere datos previos al disparo. Todos los disparos son ignorados en este estado.
 - Ready.** Todos los datos previos al disparo han sido adquiridos y el osciloscopio está listo para aceptar un disparo.
 - Trig'd.** El osciloscopio ha detectado el disparo y está adquiriendo los datos postdisparo.
 - Stop.** El osciloscopio ha dejado de adquirir datos de la forma de onda.
 - Auto.** El osciloscopio está en modo automático y es capaz de capturar formas de onda en ausencia de disparos.
 - Scan.** El osciloscopio captura y presenta datos de la forma de onda continuamente en modo de escaneo.
- Muestra la posición de la ventana representada en la pantalla respecto de la señal presente en la memoria interna.
- Marcador que muestra la posición de disparo horizontal. Girar el mando HORIZONTAL-POSICIÓN para ajustar la posición del marcador.
- Indicador de impresión: indica si la tecla de Imprimir está configurada para imprimir imagen o guardar imagen:
 - opción **P** - Tecla Imprimir" se ha configurado en "Imprimir imagen".
 - opción **S** - Tecla Imprimir" se ha configurado en "Guardar imagen".
- USB (trasero): indica si el conector USB de la parte trasera está configurado para USBTMC o en modo Impresora:
 - opción "USB (trasero)" está configurado para "USBTMC".
 - opción "USB (trasero)" está configurado para "Impresora".
- Muestra el símbolo de nivel de disparo.
- Muestra el símbolo de canal.
- Símbolo del modo de acoplamiento del canal.
- Valor que indica el factor de escala vertical de los canales.
- Indica si el filtro limitador de ancho de banda está en "On" u "Off". El icono "B" indica que el filtro está en "On".
- Valor que muestra la escala de la base de tiempos.
- Valor que muestra la posición horizontal de la referencia principal de la base de tiempos respecto al punto de disparo.
- Símbolo que muestra el tipo de disparo.
- Lectura que muestra la tensión de disparo.
- Lectura que muestra la frecuencia de la señal de disparo.