

## GUIA DE USO RÁPIDO PARA OSCILOSCOPIO DE PC PARA EL CURSO DE SISTEMAS DINAMICOS



FACULTA DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

2023

## 1. CONTENIDO DE LA CAJA

- 1 cable de alimentación USB-A
- Osciloscopio OWON VDS1022I
- 2 sondas para osciloscopio (Amarilla y Roja)
- Guía de uso Rápido
- Ficha técnica
- Disco con el programa
- Sobre plástico con gomas y punta cambiabile

## 2. ¿QUÉ ES UN OSCILOSCOPIO?

Un osciloscopio es un equipo usado para la visualización de ondas eléctricas. Es un instrumento que permite realizar medidas y análisis de señales. Para las aplicaciones que tiene el presente laboratorio como propósito es conveniente llamarlo dispositivo de visualización de resultados.

## 3. ¿CÓMO FUNCIONA?

El osciloscopio cuenta con unas sondas que se conectan a dos partes de un circuito, la parte tipo caimán va conectada a la parte negativa pues es la referencia, y el gancho a la positiva. De esta forma se mide el potencial eléctrico o voltaje.

Posteriormente las señales son transformadas a valores digitales a una alta velocidad y son almacenados en una memoria para construir la representación gráfica de la señal.

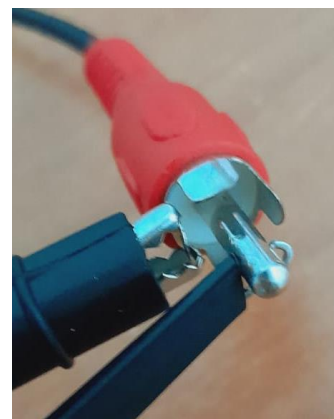
En la pantalla es posible realizar modificaciones y medidas sobre la señal, esto con el fin de estudiar a profundidad su comportamiento.

## 4. USO BASICO

- Usando el cable USB-A conectaremos el puerto del osciloscopio Owon al cualquiera de los puertos de nuestro computador.
- Posteriormente encienda el computador y corra el programa VDS\_C2 con el icono:



- A continuación, conecte las sondas al osciloscopio. Con el cable tipo caimán asegúrese hacer contacto con el anillo exterior y con el gancho conectar el pin interior. Si presenta dificultades puede usar los cables tipo caimán incluidos en el computador análogo THAT. Visualmente debería verse así:

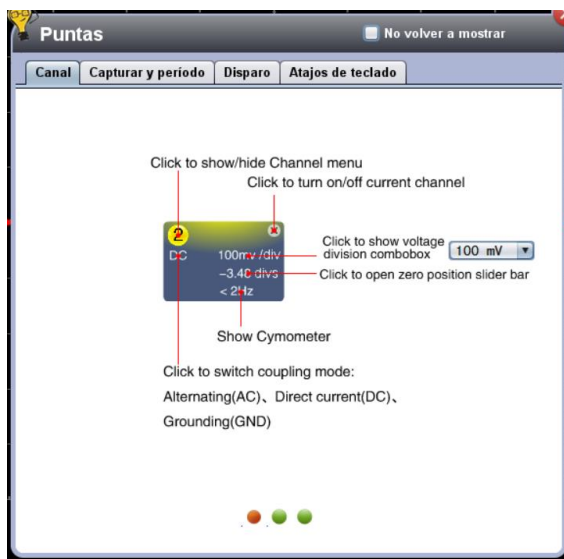


A partir de aquí asociaremos la punta tipo caimán a tierra, masa, o negativo y la punta tipo gancho a positivo

- El osciloscopio OWON VDS1022I es un tipo de osciloscopio **diseñado para visualizar los resultados en PC, por ende, requiere de un programa disponible en:**  
[https://files.owon.com.cn/software/pc/OWON\\_VDS\\_C2\\_Setup.zip](https://files.owon.com.cn/software/pc/OWON_VDS_C2_Setup.zip)
- Al finalizar, la parte física ya debe estar lista, solo resta entender la interfaz y sus diversas funciones.

## 5. CONSIDERACIONES ANTES DE MANIPULAR UN OSCILOSCOPIO

- Al prender el osciloscopio lo primero que veremos será el recuadro de ayuda en el que es posible aprender diversas funciones del dispositivo:



al cerrarlo nos quedaremos con una interfaz en la que esta el despliegue de la señal, en grande y algunos iconos y botones con los cuales interactuar

- La visualización que se realiza en la pantalla puede ser de una señal AC, DC o de tierra. En la señal AC se graficará el voltaje RMS mientras que en DC veremos el valor del voltaje instantáneo el en tiempo. **Para nuestras aplicaciones usaremos el modo DC**
- El despliegue se va a realizar con el eje coordenado Y con valores de voltaje, y con el eje coordenado X como tiempo, estos dos ejes cuentan con divisiones a las cuales se les puede asignar una medida, **es importante identificar cuales son los limites de voltaje a trabajar y la frecuencia para saber que escala permite hacer mejor despliegue.** Para el THAT el voltaje de salida es de -1/1 Voltio, y la frecuencia varía de acuerdo al modo.
- Las sondas tienen un switch que permite alterar la impedancia de entrada, eso con el fin de aumentar el ancho de banda del muestreo y evitar el ruido. En la probeta hay dos posibles posiciones, x1 y x10. En la posición x10 se incrementa la impedancia a la entrada por un factor

de 10, por lo que se atenúa la señal que entra al osciloscopio permitiendo el despliegue de una señal más precisa y limpia.

- Uno de los factores mas importantes al momento de visualizar los resultados es el trigger o disparo; este indicador permite localizar algún punto de la onda y graficar desde ahí. Sin el trigger seria imposible sincronizar el osciloscopio para tener la “geometría objetivo” fija en la pantalla.

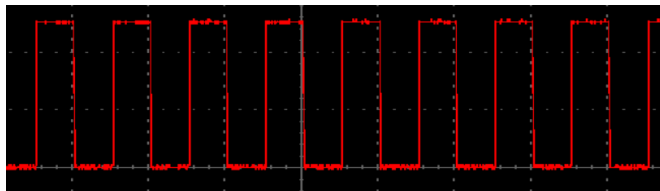
## 6. CALIBRACIÓN DE LAS SONDAS

Las sondas son elementos de medición que normalmente hay que revisar para saber si el voltaje que miden es correcto. Para ello la calibración aplicada sobre ellas debe permitir que la onda de muestra se vea de la forma más limpia posible.

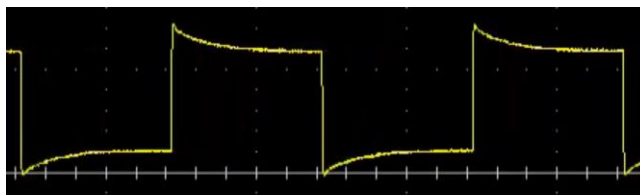
Todo osciloscopio tiene un pequeño generador de ondas tipo escalón a alguna frecuencia para este propósito. En el caso del OWON dicha parte cuenta con la etiqueta de 5V 1kHz. Conectaremos la probeta teniendo en cuenta que el aro metálico es la referencia (negativo) y el cuadrado metálico es positivo.

El comportamiento esperado es aquel en que la onda tenga forma cuadrada y no tenga picos u oscilaciones. La imagen a

continuación presenta las probetas calibradas:



Y la siguiente imagen expone errores en la calibración:



**Con probetas descalibradas las mediciones realizadas y los resultados obtenidos serán erróneos.**

## 7. INTERFAZ.

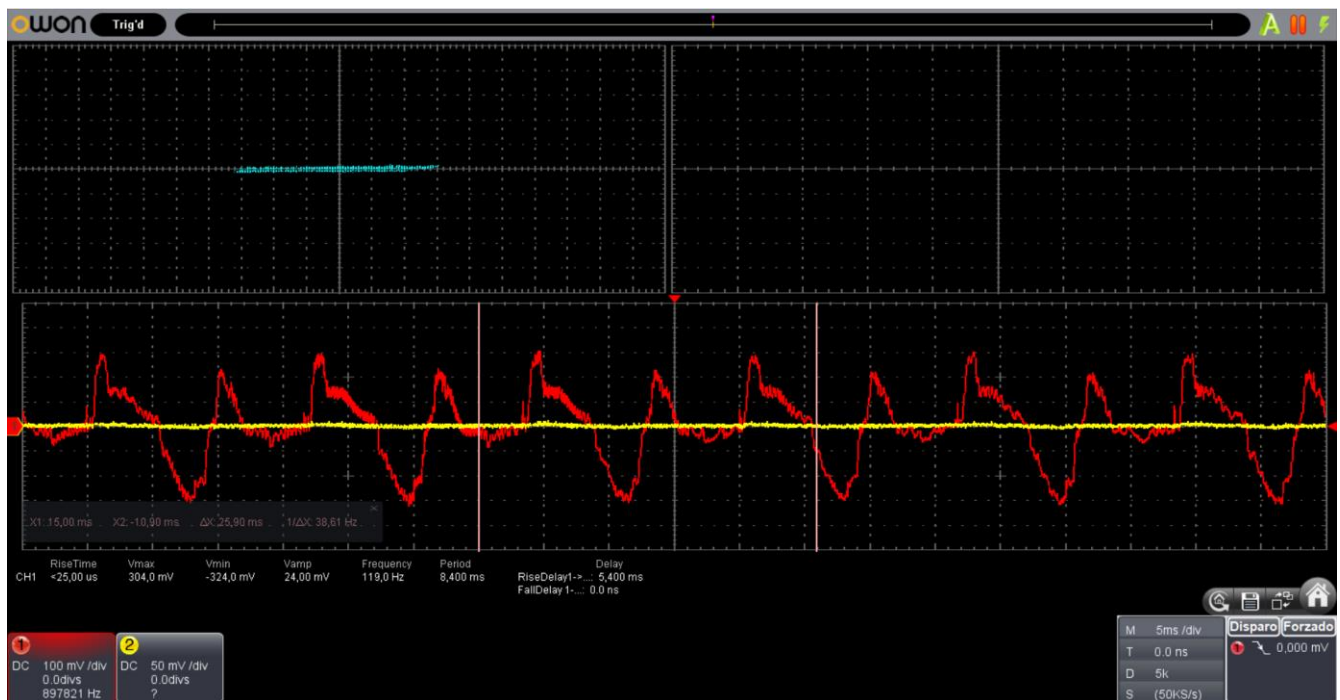
Existen un indicador en la esquina superior izquierda que da información acerca del funcionamiento, al darle click es posible seleccionar el osciloscopio del cual se van a tomar datos. Normalmente presenta 3 estados que son auto, trig'd o stop:



En Auto se indica que se esta mostrando la gráfica libremente.



En Trig'd se le notifica al usuario que se ha disparado la señal para empezar a graficar la onda.



En Stop indica que se ha pausado la recolección de datos y por tanto se ha congelado la imagen.

Siguiendo en la parte superior, pero en la esquina opuesta tenemos tres íconos con funciones diferentes.

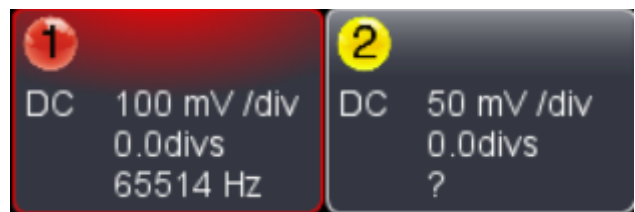


La A pondrá a funcionar el modo automático, el botón de pause congelará la imagen y el rayo tomara un único disparo y congelara la imagen después.

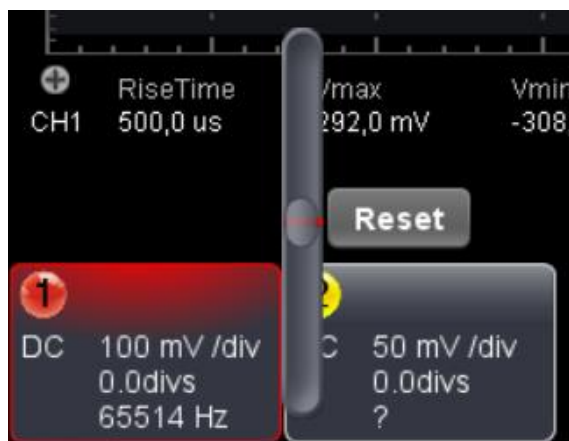
La barra presente en la mitad corresponde a la toma y el intervalo de tiempo que se está visualizando.

Ahora moviéndonos a la zona inferior de izquierda a derecha tenemos:

Primero los mini paneles de los canales, en los cuales es posible activar o desactivar el despliegue de estos.



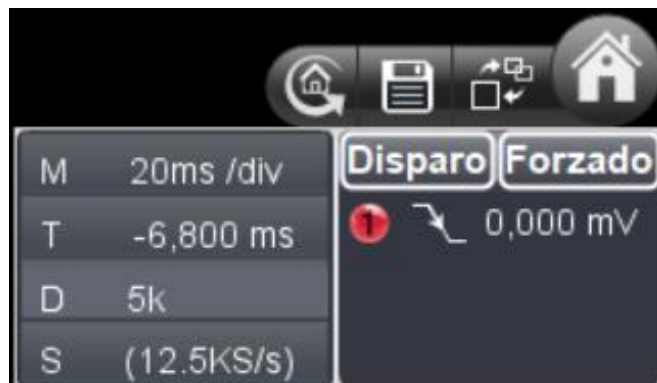
En la ventana de los canales también se puede cambiar entre los modos AC, DC y GND pulsando debajo del número del canal. Asimismo, es posible asignarles otro valor a las divisiones del eje vertical teniendo como valor mínimo 50mV y como tope 50V. Debajo se encuentra el indicador de la posición del cero, el cual al tocarlo expandirá una barra para modificar la posición vertical:



La marca roja equivale a poner la referencia en 0, y siempre que cliqueemos el botón de reset la posición vertical se restaurará. Por ultimo el valor inferior indica la frecuencia estimada de la onda.

Por la parte derecha tenemos ahora múltiples opciones y botones. Empezaremos primero por los cuatro indicadores. La primera sección define medida de tiempo asignada a cada división, con la posibilidad de cambiarla.

Debajo se halla la posición desde la cual es trazada la gráfica, al clicar en ella es posible adelantar o atrasar la onda, moviéndola horizontalmente sobre una barra.



En las últimas dos casillas están la memoria profunda y la tasa de muestreo; ninguna de ellas se presta para interactuar, solo muestran la información.

En el recuadro de al lado encontramos opciones de fácil acceso para el disparo, así como los canales para los que está activo y el valor que posee. Cliqueando es posible desplegar una barra para ajustar el trigger.

**Los únicos ajustes que cuentan con una barra de deslizamiento de ajuste son la posición de disparo vertical, la posición de disparo horizontal y el trigger.**

Ahora examinaremos mas a fondo las funciones de los botones situados arriba del recuadro de disparo:



De izquierda a derecha están los botones de reestablecer ajuste de fábrica, guardar la toma de onda, cambiar a despliegue a 3 vistas (**necesario para graficar en XY**) y el botón del menú de funciones.

## 8. MENÚ DE FUNCIONES

Las funciones con las que cuenta el osciloscopio son muy variadas y diversas, en esta sección cubriremos las mas importantes y relevantes para los casos de estudio.

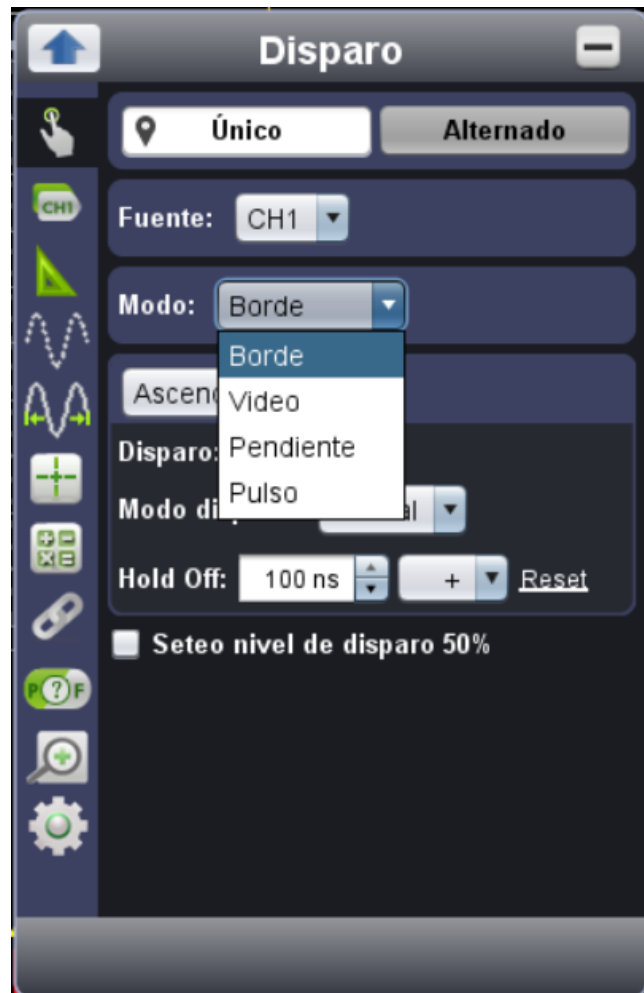
Al desplegar el menú de funciones veremos una nueva ventana con múltiples iconos:





Las funciones mas usadas son el disparo, medida, marca del cursor y display.

En la ventana de disparo podemos encontrar diversos modos de disparo, experimentar con ellos es valioso pues nos indicara cual es el mas adecuado para cada situación planteada; a lo largo del desarrollo de las practicas el modo más universal quizás es el de borde con pendiente ascendente o descendente dependiendo de las condiciones iniciales, con el modo de disparo en normal y un hold off elevado.



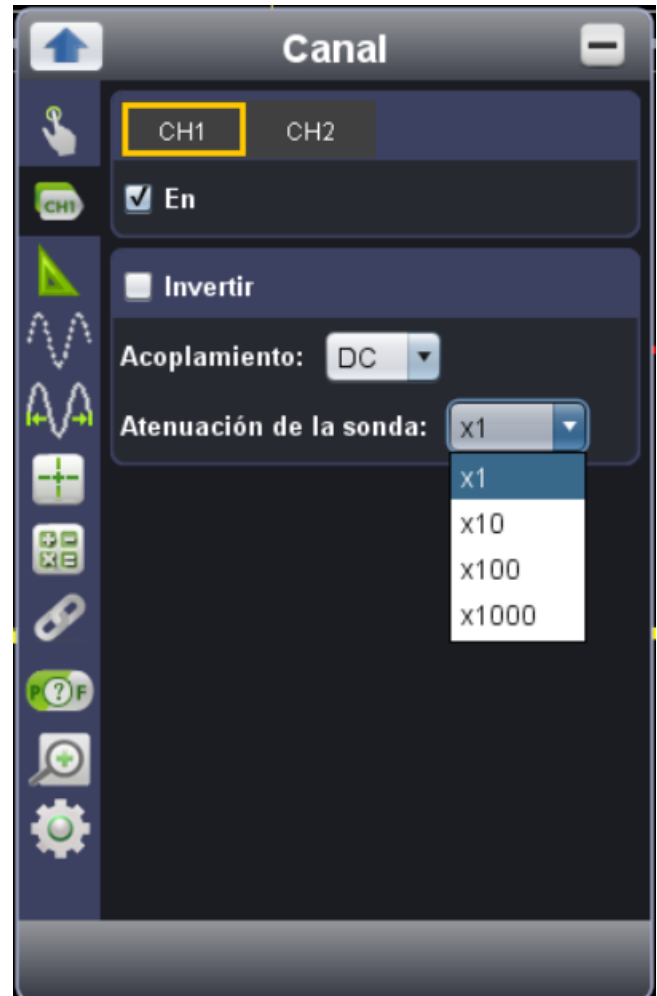
Para el panel de medida lo mas valioso es recalcar la cantidad de marcadores que pueden estar activos al mismo tiempo.



En la primera ventana es posible usar 7 marcadores, pero al activar los dos marcadores finales se desactiva un marcador de la ventana inicial dando como resultado un máximo de 8 indicadores activos. Los valores se sitúan debajo de la grafica y se actualizan si el osciloscopio no está pausado.

**Es importante recalcar que las medidas realizadas se hacen con base a la atenuación de sonda que fue seleccionada, es decir, al tener la sonda en**

xl es necesario escoger ese valor en la sección de canal:

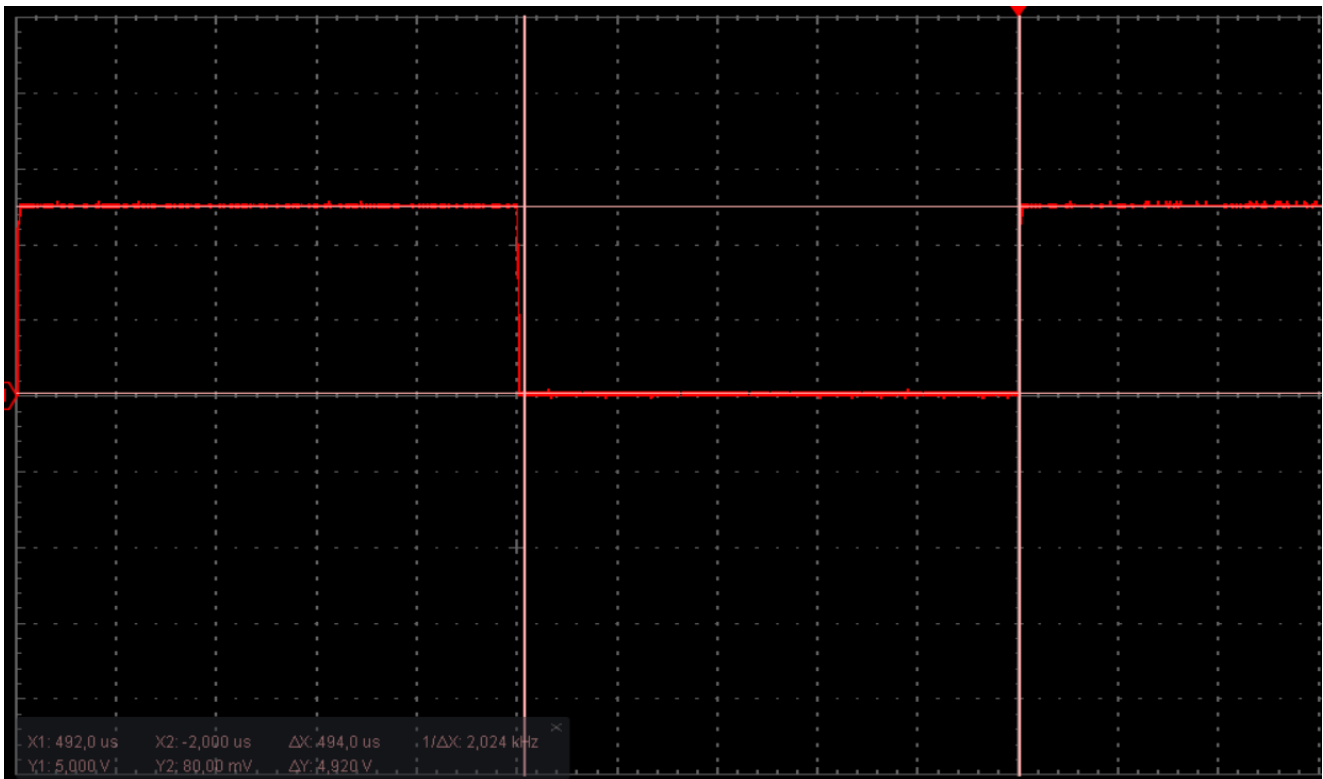


A lo largo de las practicas será necesario situar los cursores sobre puntos específicos de las señales.

Cada cursor viene diseñado en parejas de forma que al medir tendremos siempre el valor de dos puntos y la diferencia entre los valores.

Existen dos cursores de tiempo y de voltaje; en el señal de calibración del osciloscopio los marcadores se verían de la siguiente forma:





Los valores y medidas están de forma muy tenue en la esquina inferior izquierda. La forma de activar los marcadores es la siguiente:



Es importante aclarar que como los canales pueden estar en diferentes escalas de voltaje, **el cursor de voltaje solo puede medir un canal a la vez.**

Por último, al cambiar al modo de 3 ventanas **es posible visualizar los valores de X vs Y, pero tiene que ser activado en caso de encontrarse apagado.**

