

# Sesión 3

## Medida de señales con el osciloscopio Laboratorio de circuitos

Departamento de Física Aplicada I  
Universidad de Sevilla

# OSCILOSCOPIO CONECTADO AL GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA

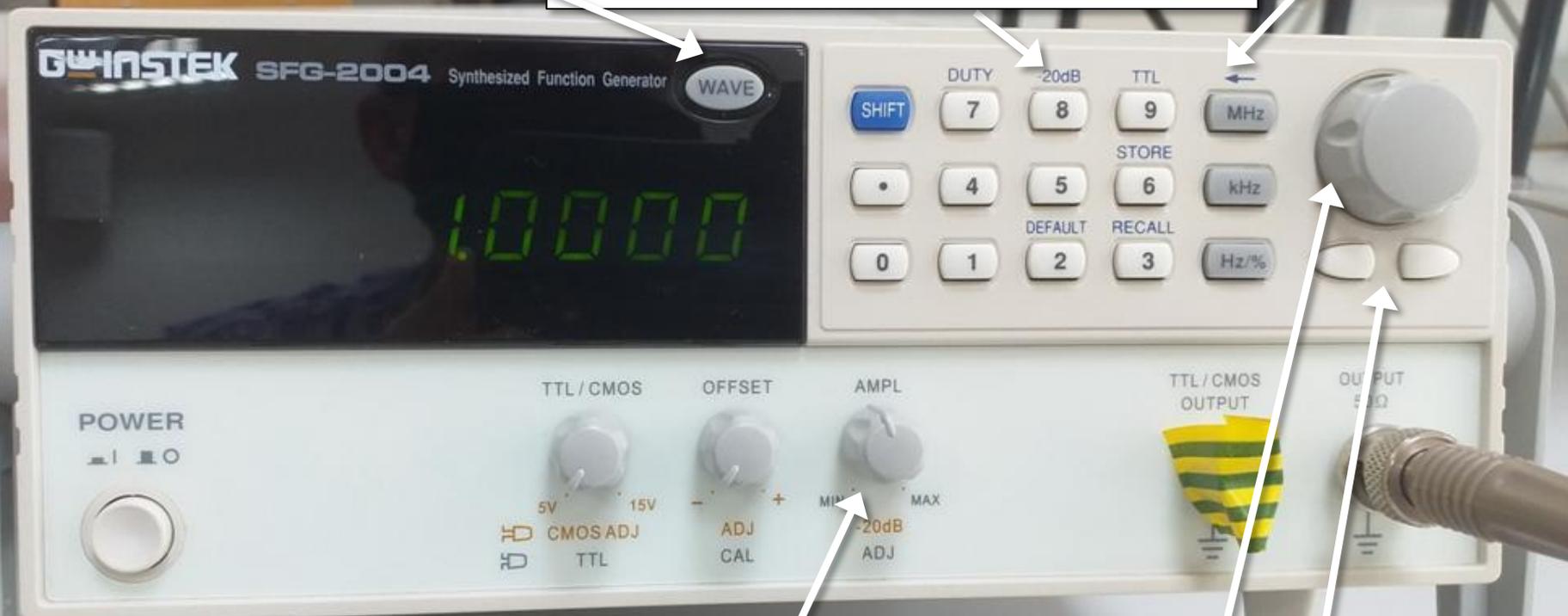


# GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA

# Bandas de frecuencias

WAVE: forma de la señal

Selector digital de frecuencias  
Ej: 5.7MHz, 38.3kHz



-Seleccione una forma sinusoidal y una frecuencia de 1.0000 kHz  
-Dial de amplitud hacia el medio

Dial: Selector analógico de frecuencias

Dial: modifica la amplitud (voltaje) <5 V (presionado). No se indica el valor

Selección de dígito a modificar

# VISUALIZACIÓN DE UNA SEÑAL SINUSOIDAL O ARMÓNICA

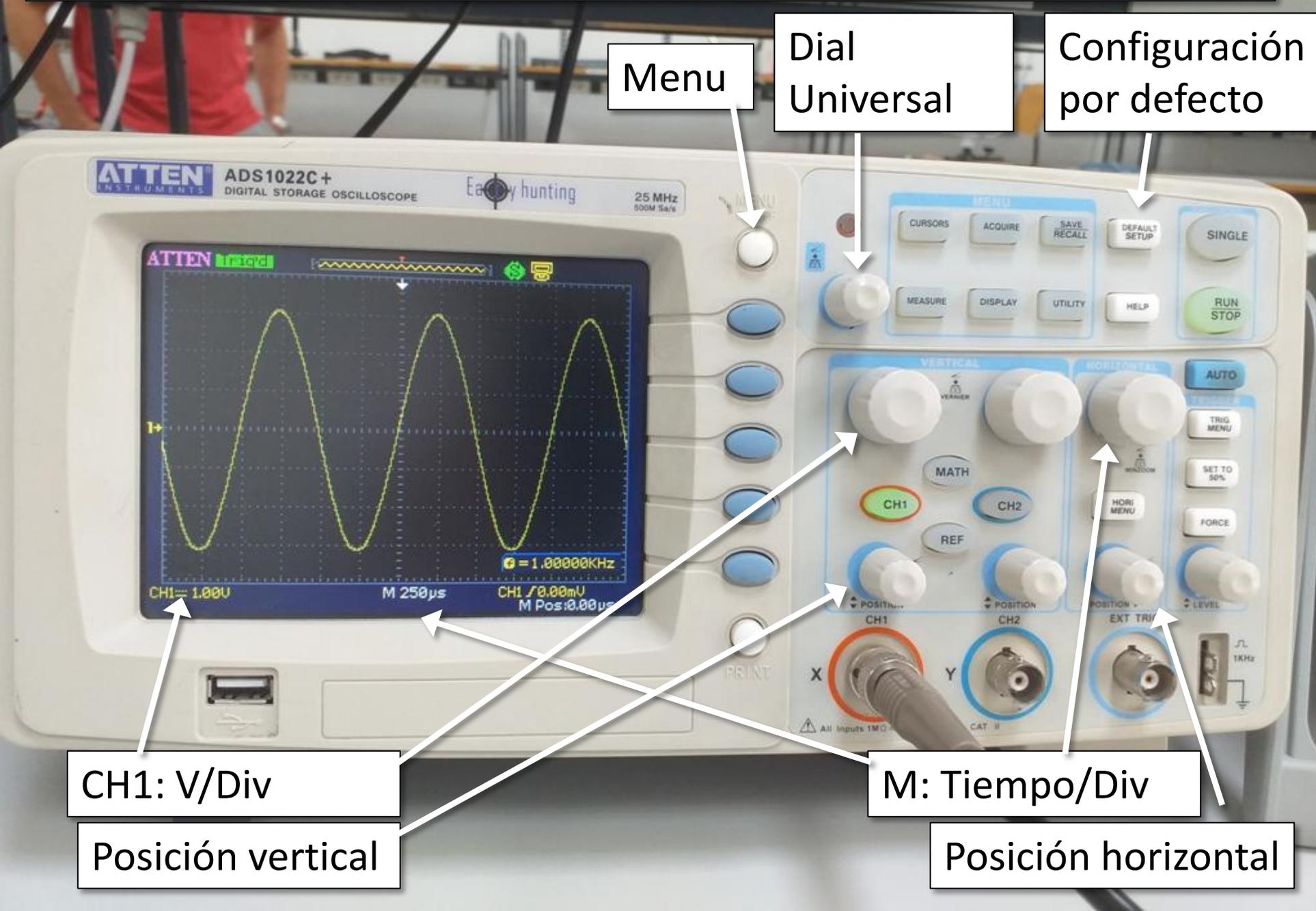
CH1 V/Div

Tiempo/Div



- Encienda el osciloscopio. Seleccione el canal CH1.
- Modifique la escala de V/div del canal CH1 hasta que la señal ocupe casi toda la pantalla.
- Modifique la escala de Tiempo/div hasta que un periodo ocupe casi todo el ancho de la pantalla

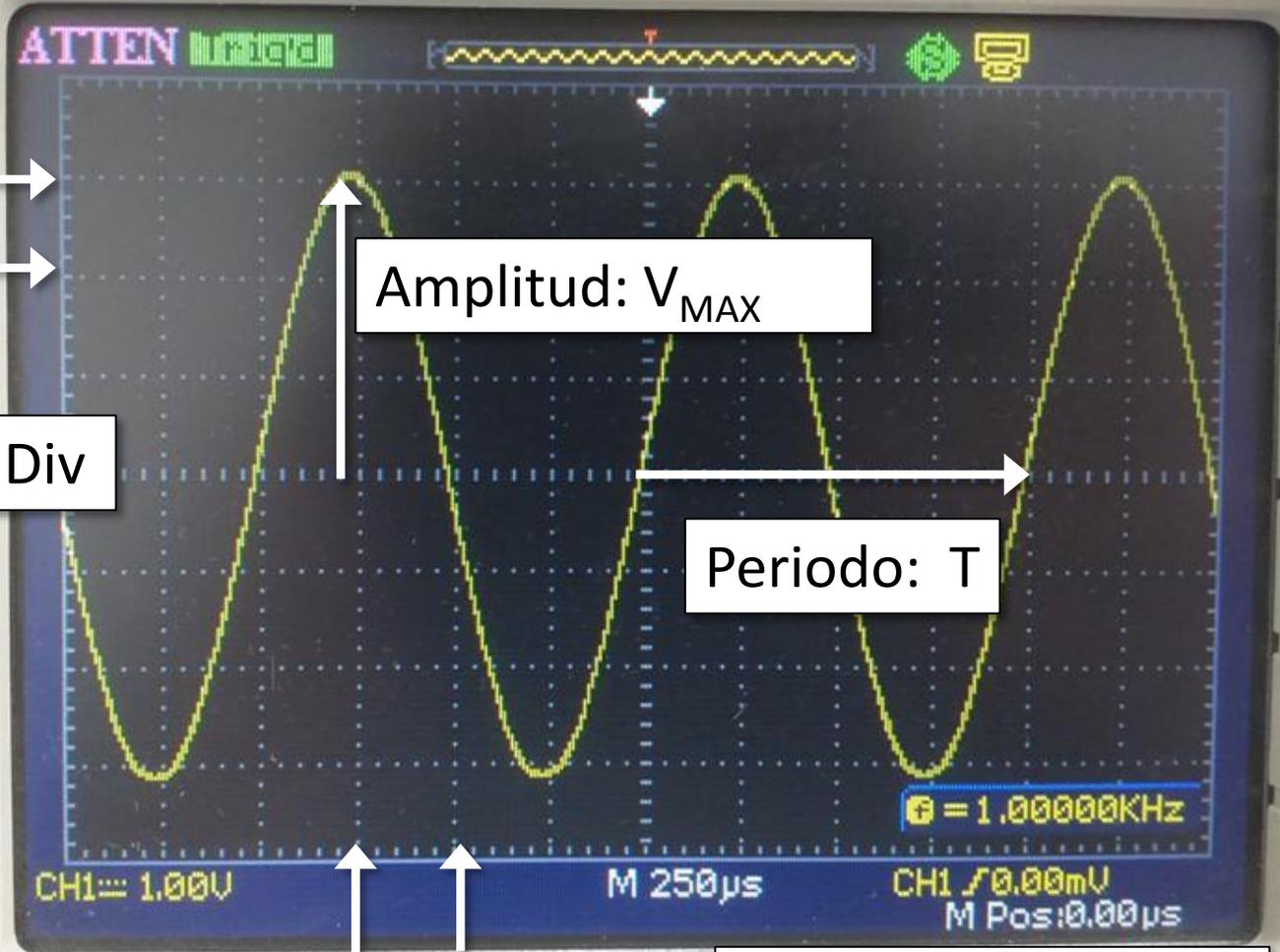
# MEDIDA DE LA SEÑAL USANDO LA CUADRÍCULA DE LA PANTALLA (1)



Div = División o cuadro

Div vertical  
CH1:  
1.00 V/Div

$U(\text{Div}) = (\pm 0.2) \text{ Div}$



Amplitud:  $V_{MAX}$

Periodo: T

Div horizontal  
M: Tiempo/Div=250 µs

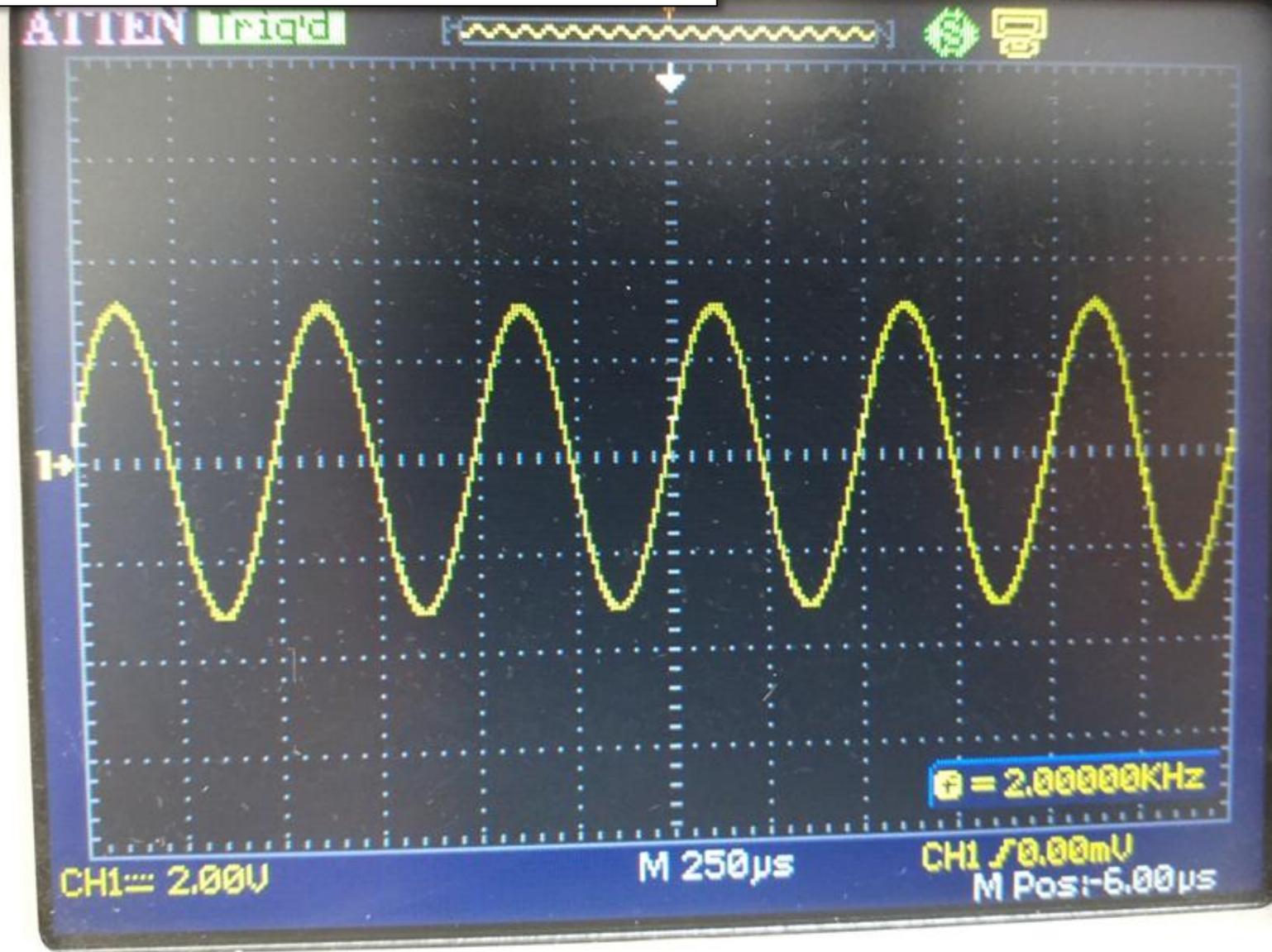
$U(\text{Div}) = (\pm 0.2) \text{ Div}$

# MEDIDA DE LA SEÑAL USANDO LA CUADRÍCULA DE LA PANTALLA (2)



Seleccione la frecuencia de 2.0000 kHz

Visualice en la pantalla del osciloscopio la señal con la nueva frecuencia

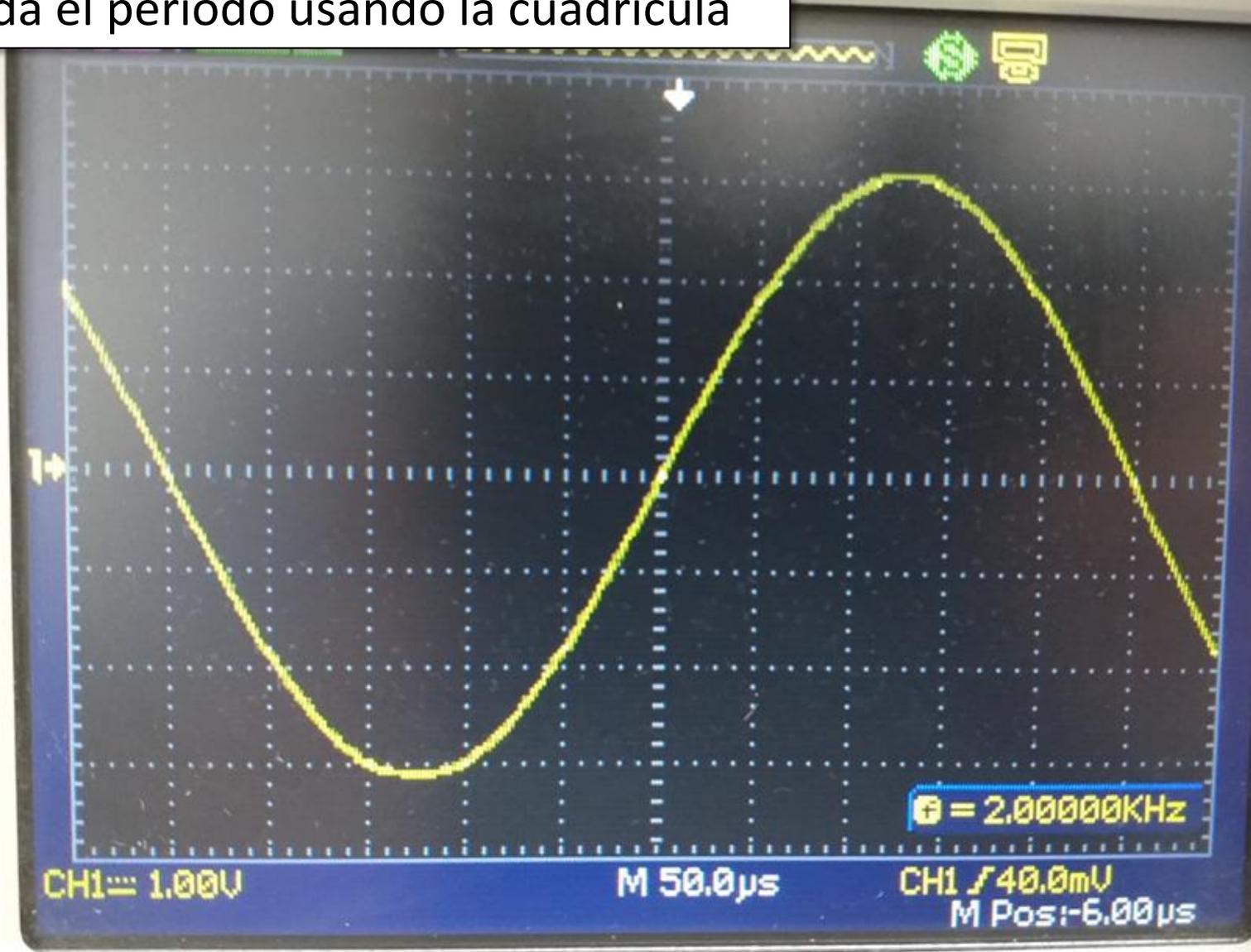


25 MHz  
500M Sa/s

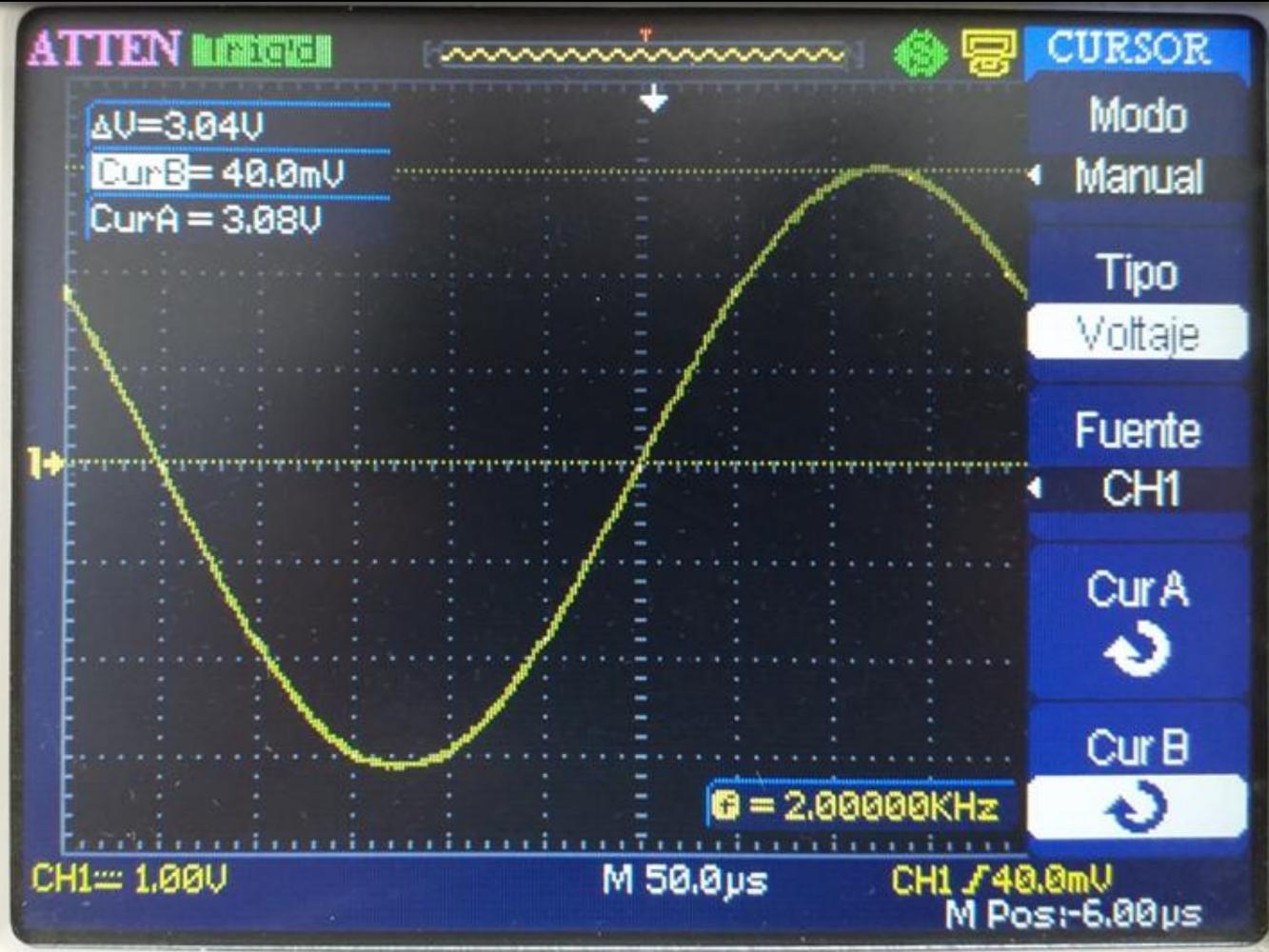
Cambie la escala vertical a 1V/Div y mida  $V_{MAX}$  con la cuadrícula.



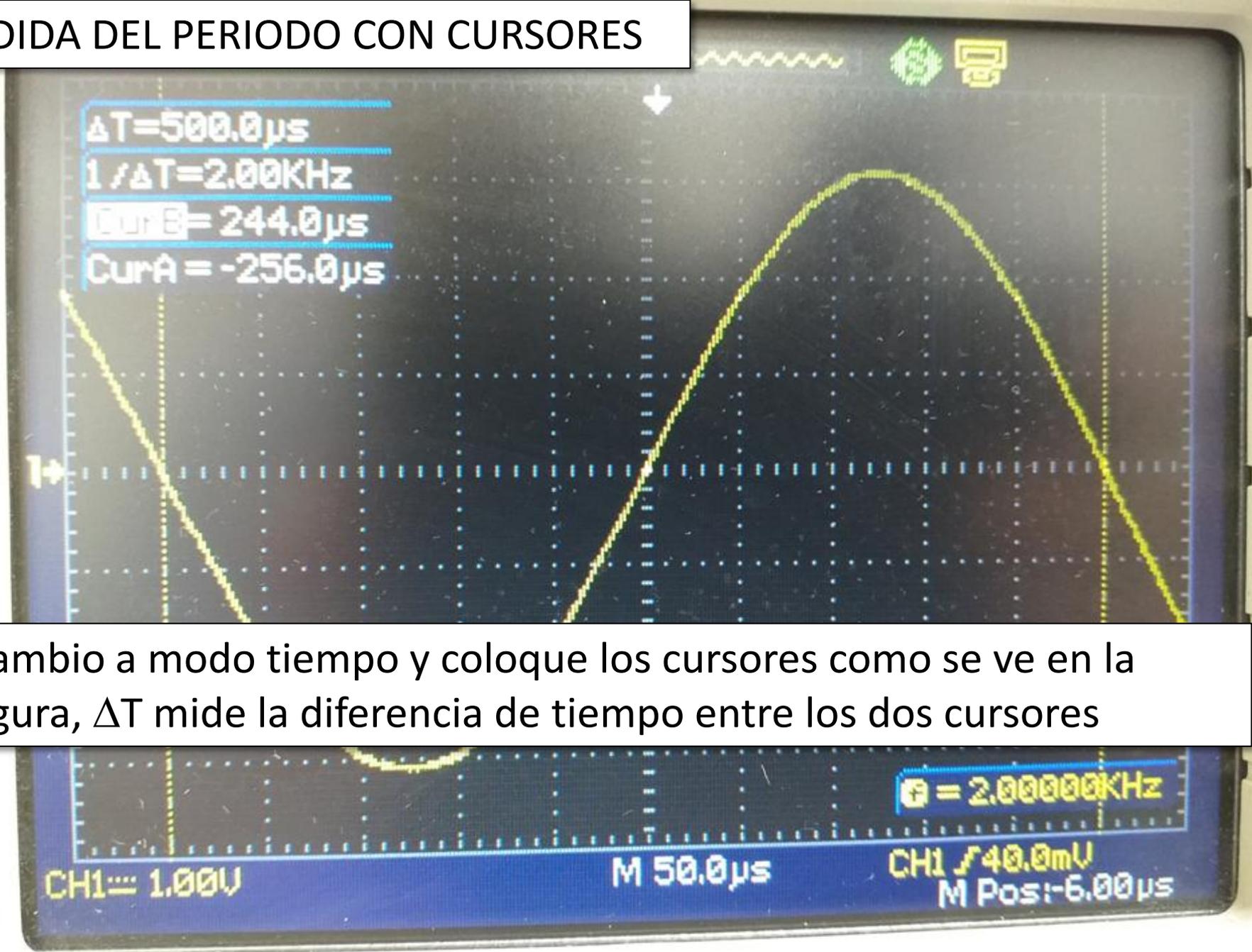
Cambie la escala horizontal a  $50\mu\text{s}/\text{Div}$   
y mida el periodo usando la cuadrícula



MEDIDA DE  $V_{MAX}$  CON CURSORES: Presione: cursors y seleccione las opciones en la imagen. Coloque los cursores en el medio y el máximo.  $\Delta V$  mide la diferencia de potencial entre los dos cursores

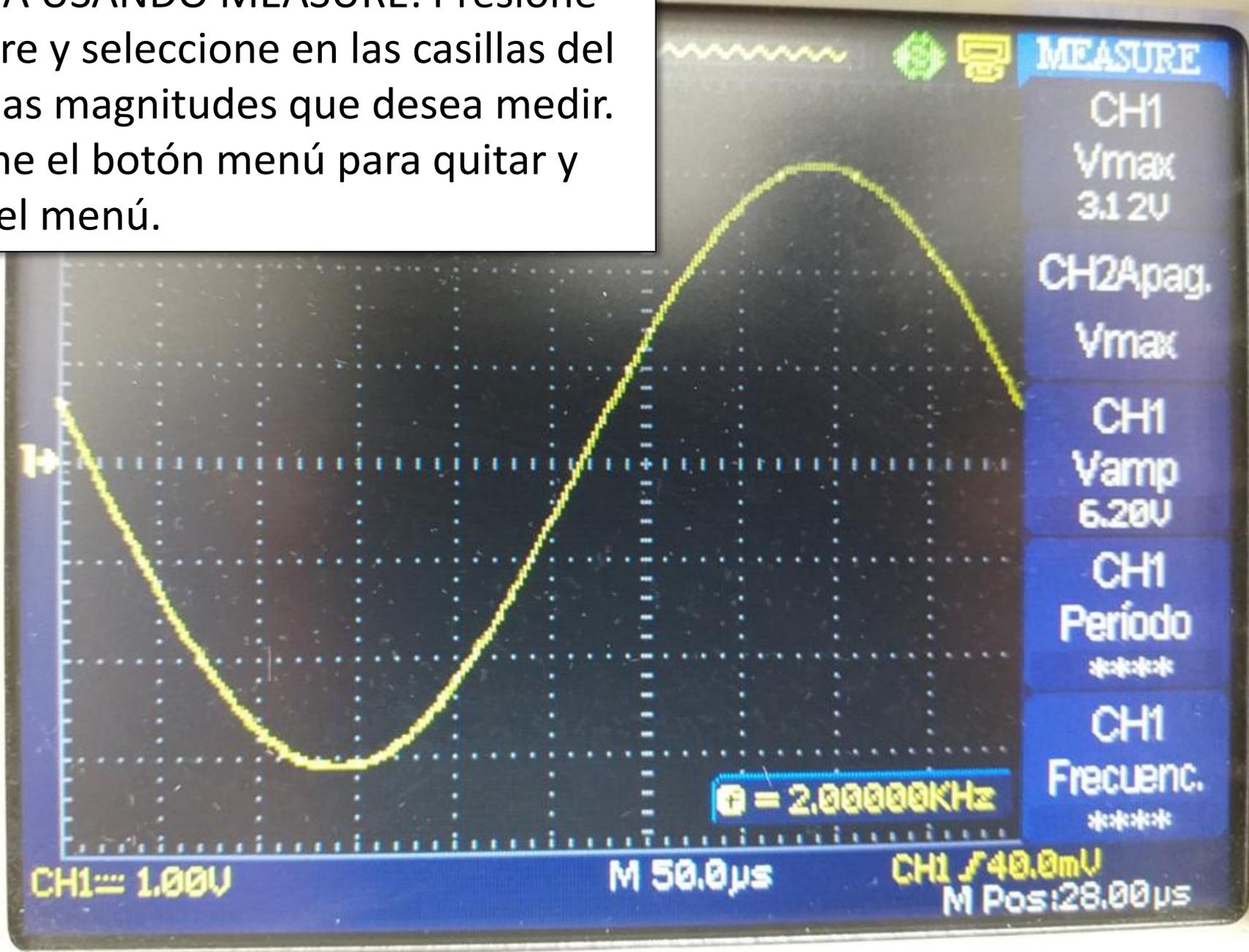


# MEDIDA DEL PERIODO CON CURSORES



Cambio a modo tiempo y coloque los cursores como se ve en la figura,  $\Delta T$  mide la diferencia de tiempo entre los dos cursores

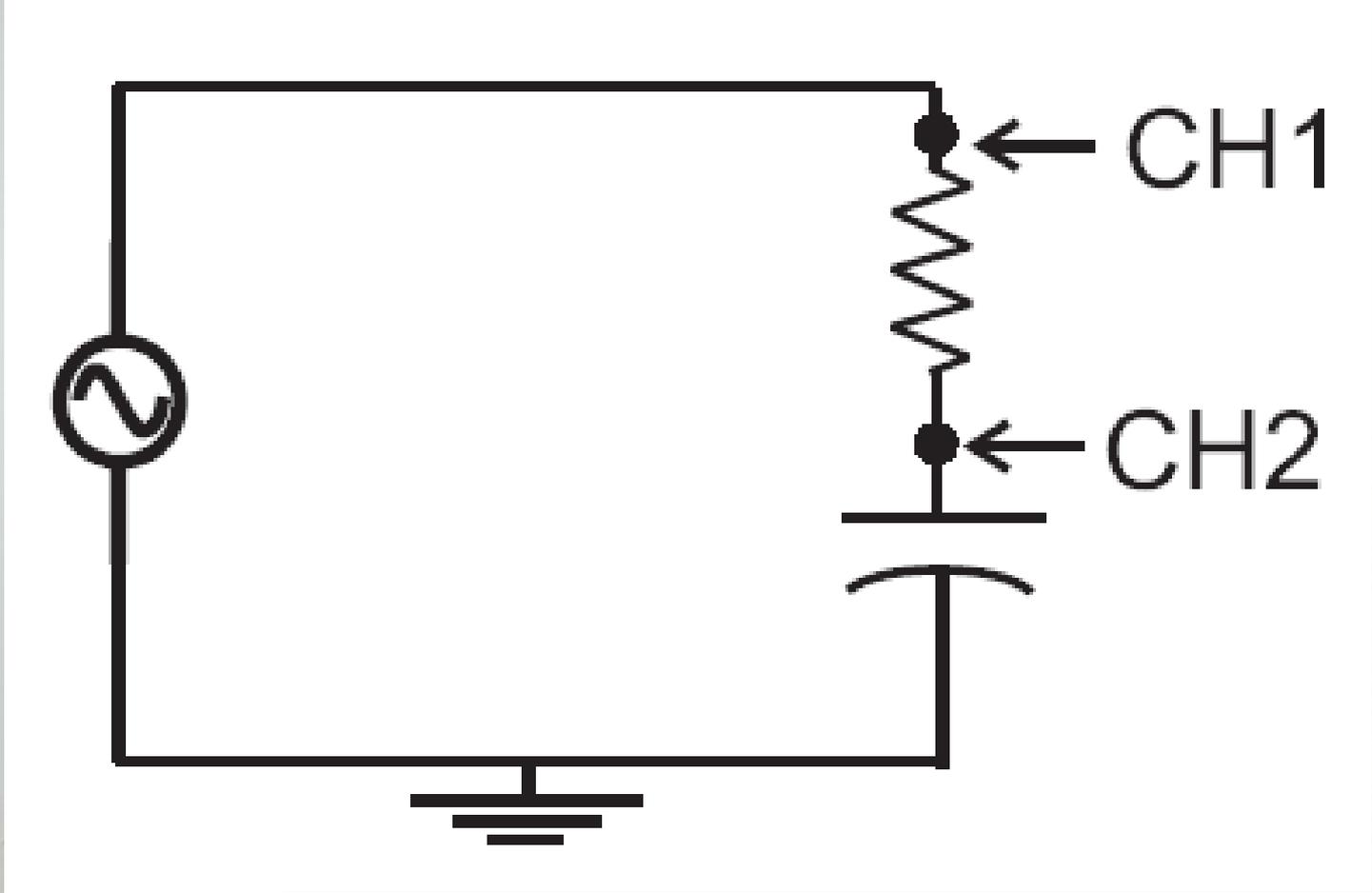
MEDIDA USANDO MEASURE: Presione Measure y seleccione en las casillas del menu las magnitudes que desea medir. Presione el botón menú para quitar y poner el menú.



Cambie la escala a una mayor si necesita que un periodo completo esté en la pantalla para medirlo.

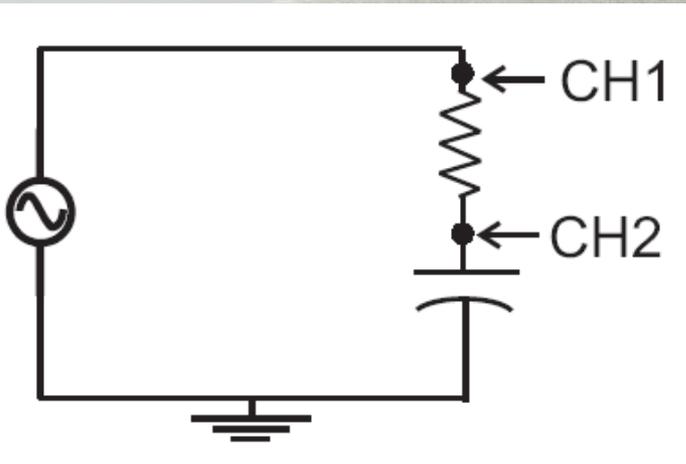
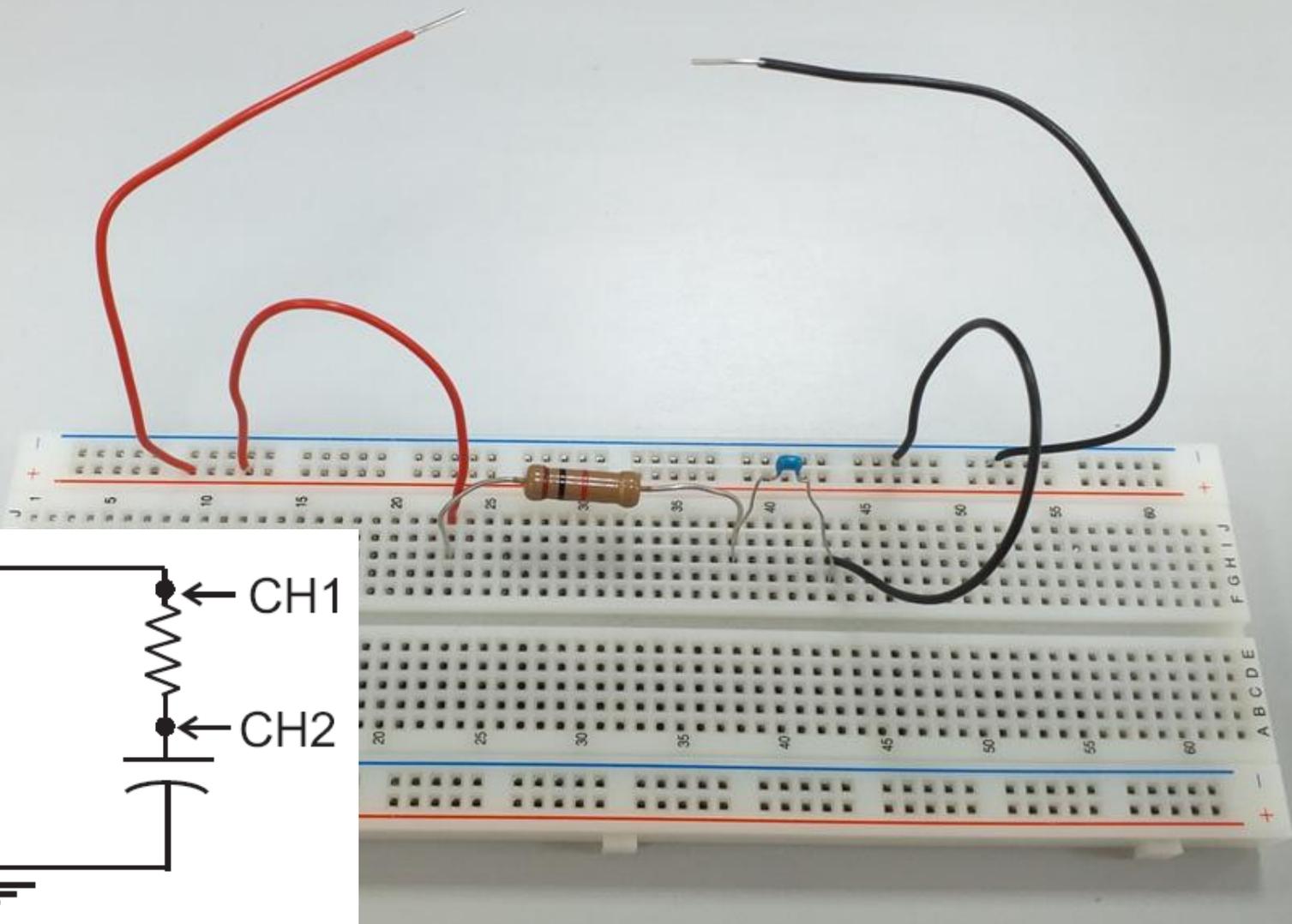


## II. MEDIDA DEL DESFASE DE DOS SEÑALES ARMÓNICAS



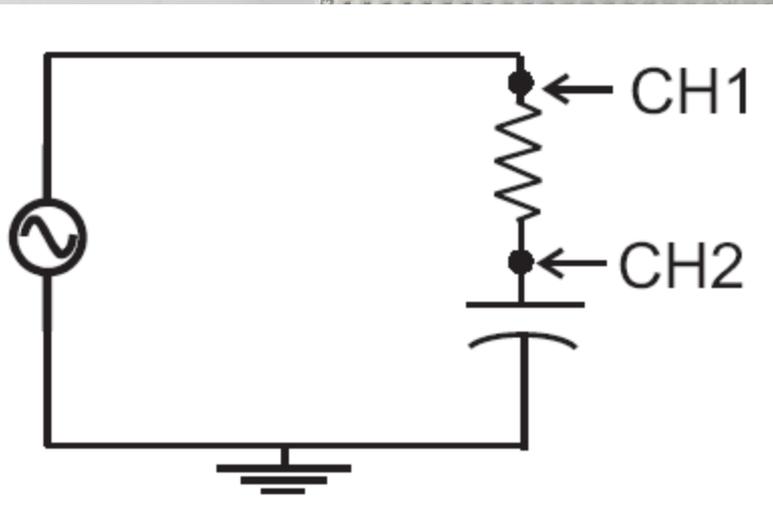
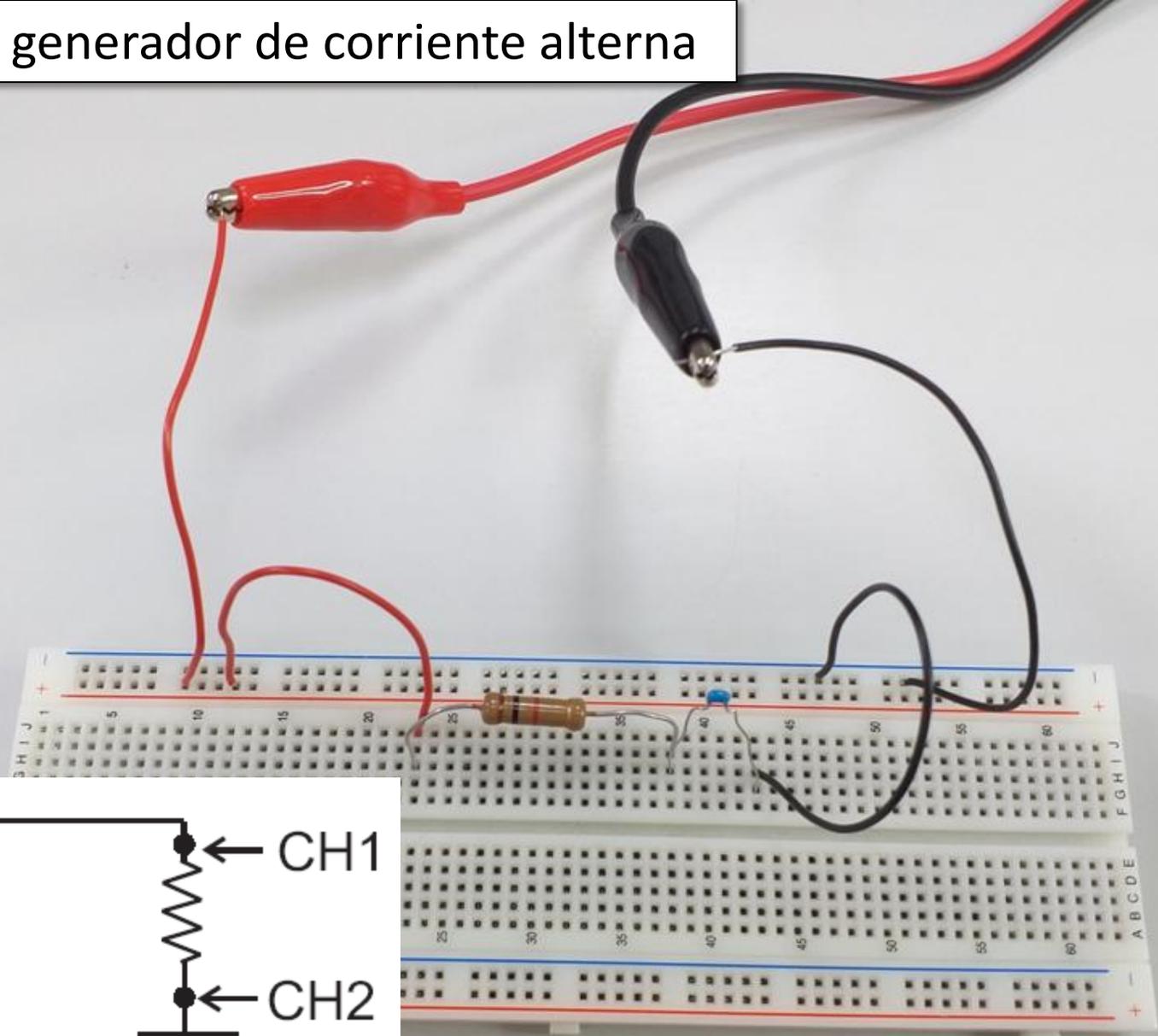
Montaje en serie de la resistencia  $R=1.00\text{ k}\Omega$  en serie y del condensador de capacidad  $C=100\text{ nF}$

## II. MEDIDA DEL DESFASE DE DOS SEÑALES ARMÓNICAS

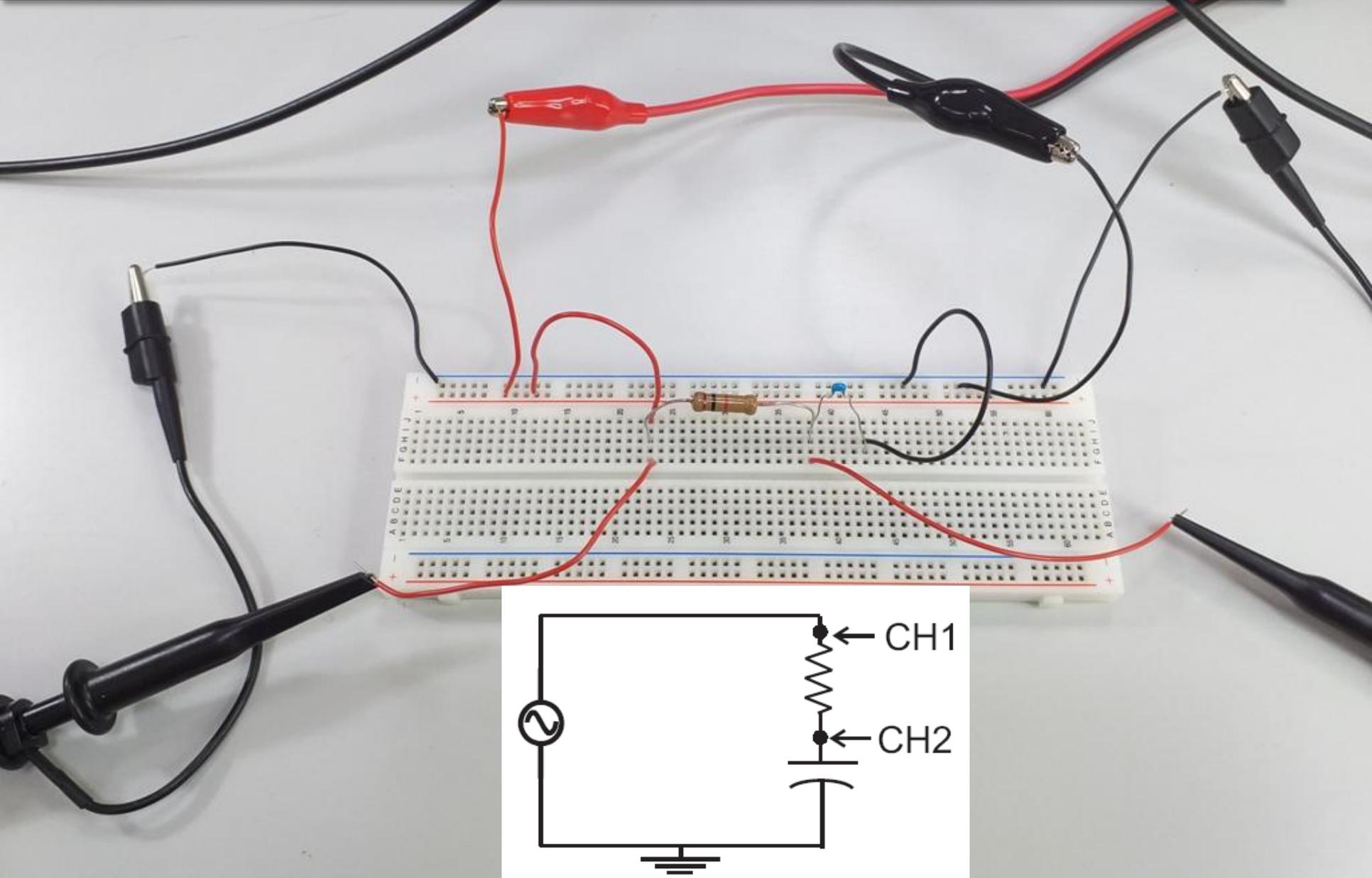


Montaje en serie de la resistencia  $R=1.00\text{ k}\Omega$  en serie y del condensador de capacidad  $C=100\text{ nF}$

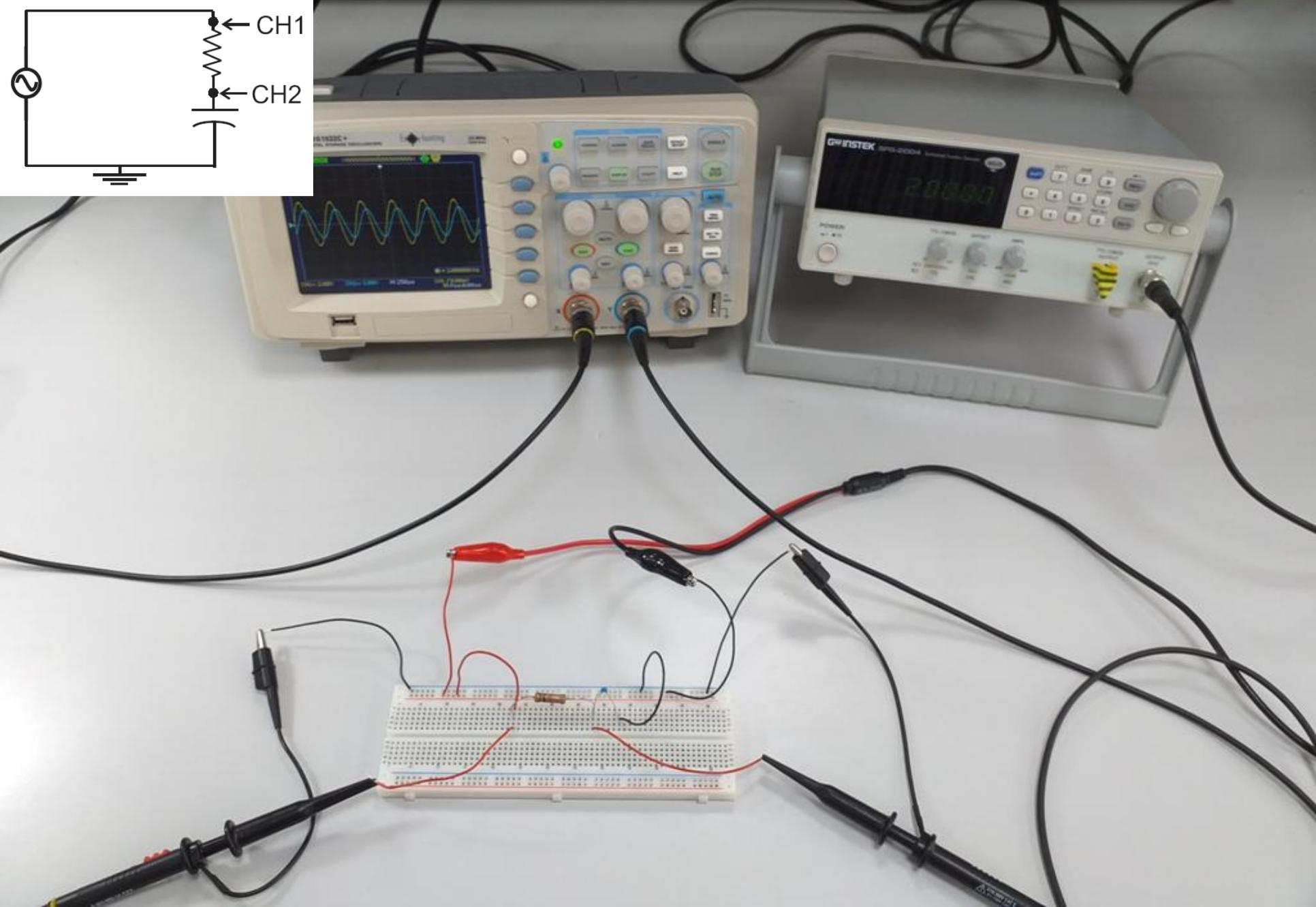
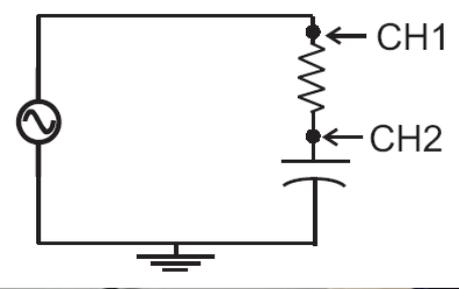
# Conexión al generador de corriente alterna



Conectar las tierras del osciloscopio a la tierra del generador y las sondas para medir  $V_T$  en el canal CH1 y  $V_C$  en CH2



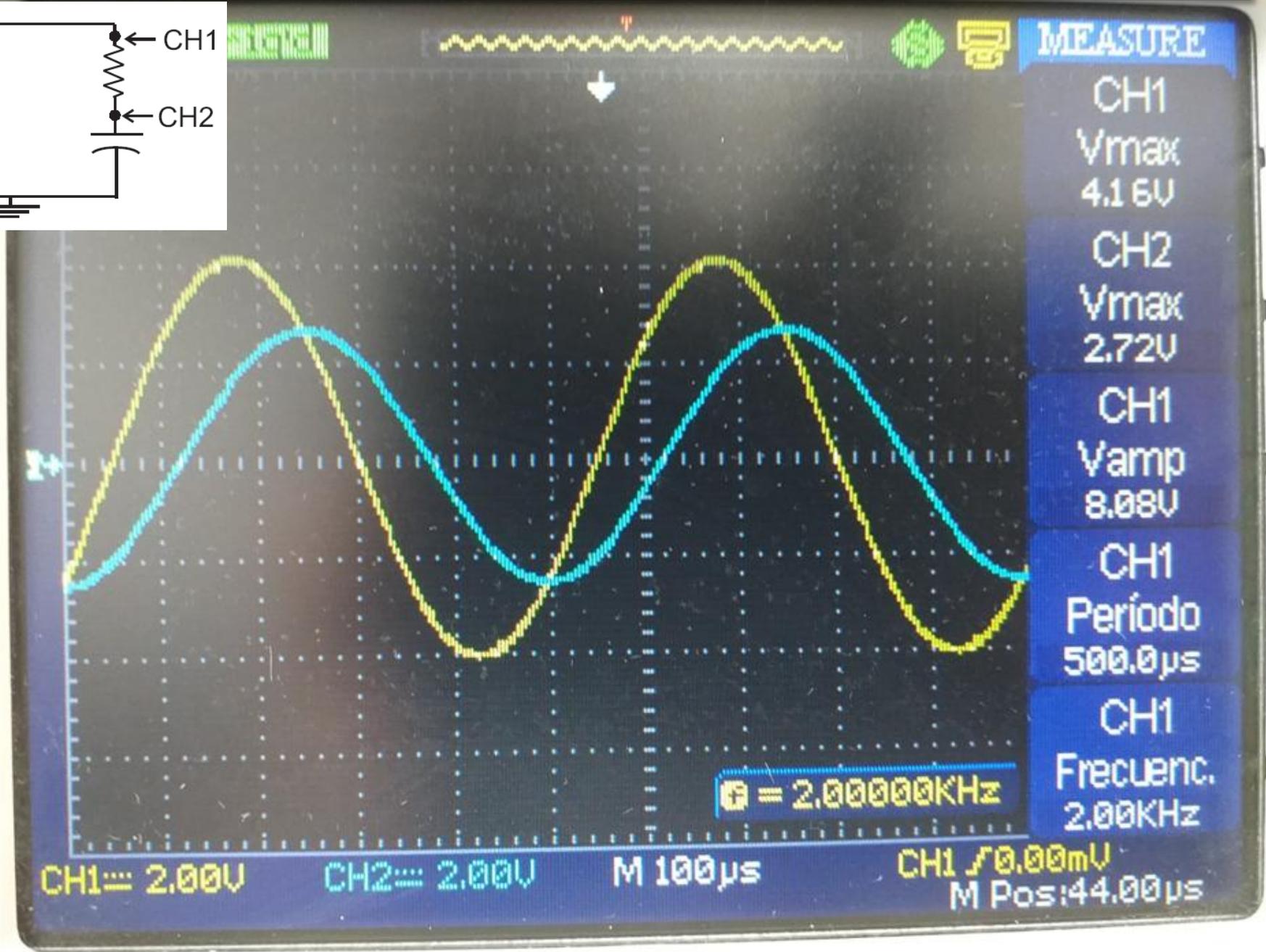
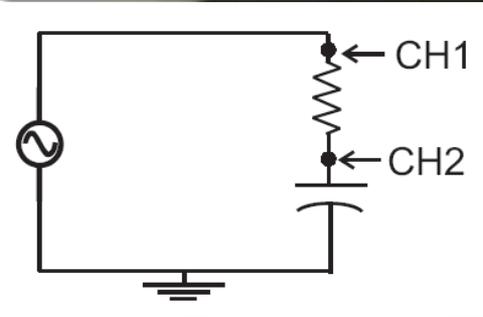
Use la sonda amarilla para el canal CH1 y la sonda azul para CH2



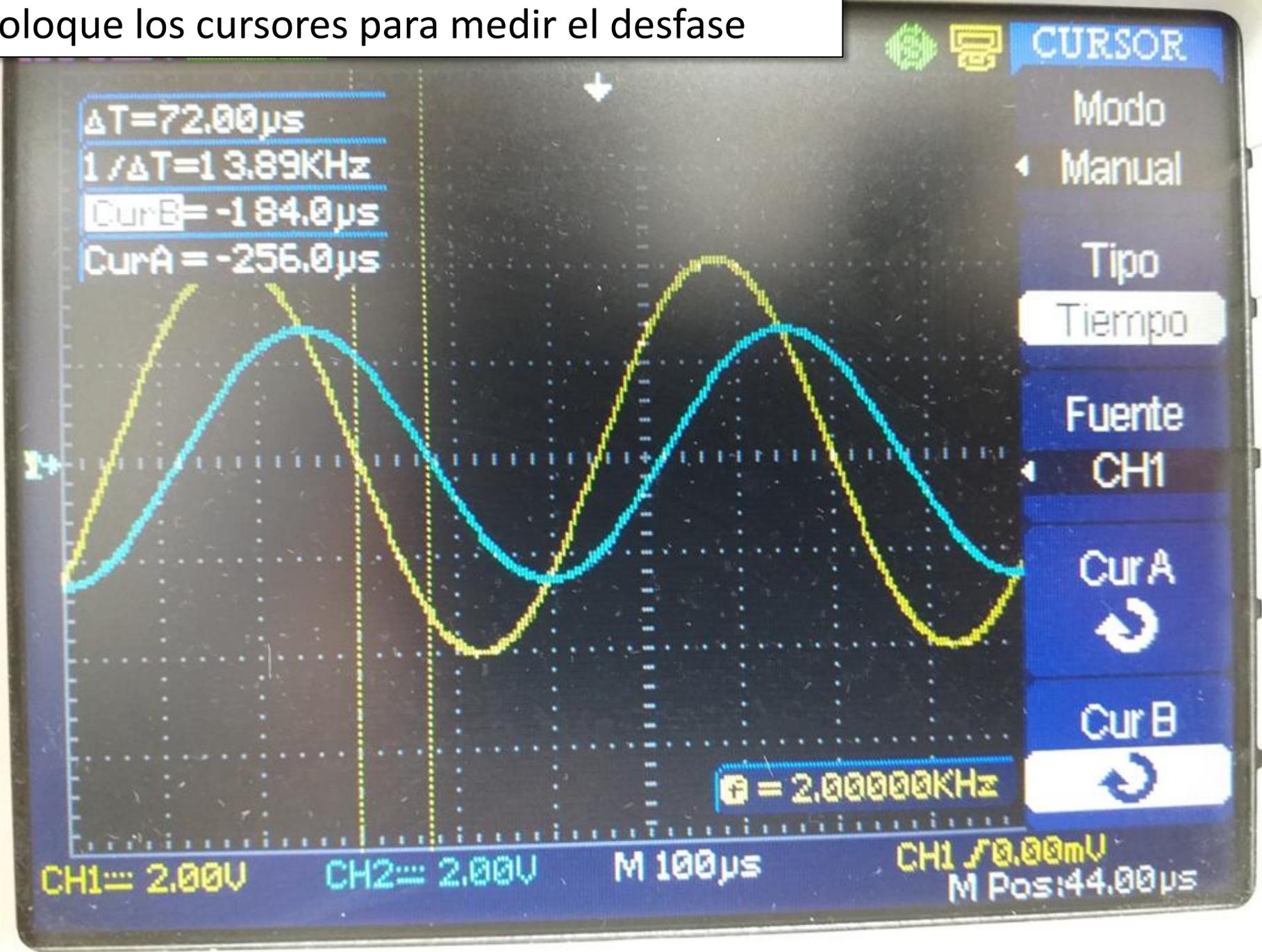
Seleccione una frecuencia de 2.0000 kHz y una amplitud como en la imagen (un poco más de la mitad)



Use MEASURE para medir  $V_{TMAX}$  en CH1,  $V_{CMAX}$  en CH2 y el periodo T



Coloque los cursores para medir el desfase



Disminuya la escala de tiempos para ampliar la imagen y medir con más precisión

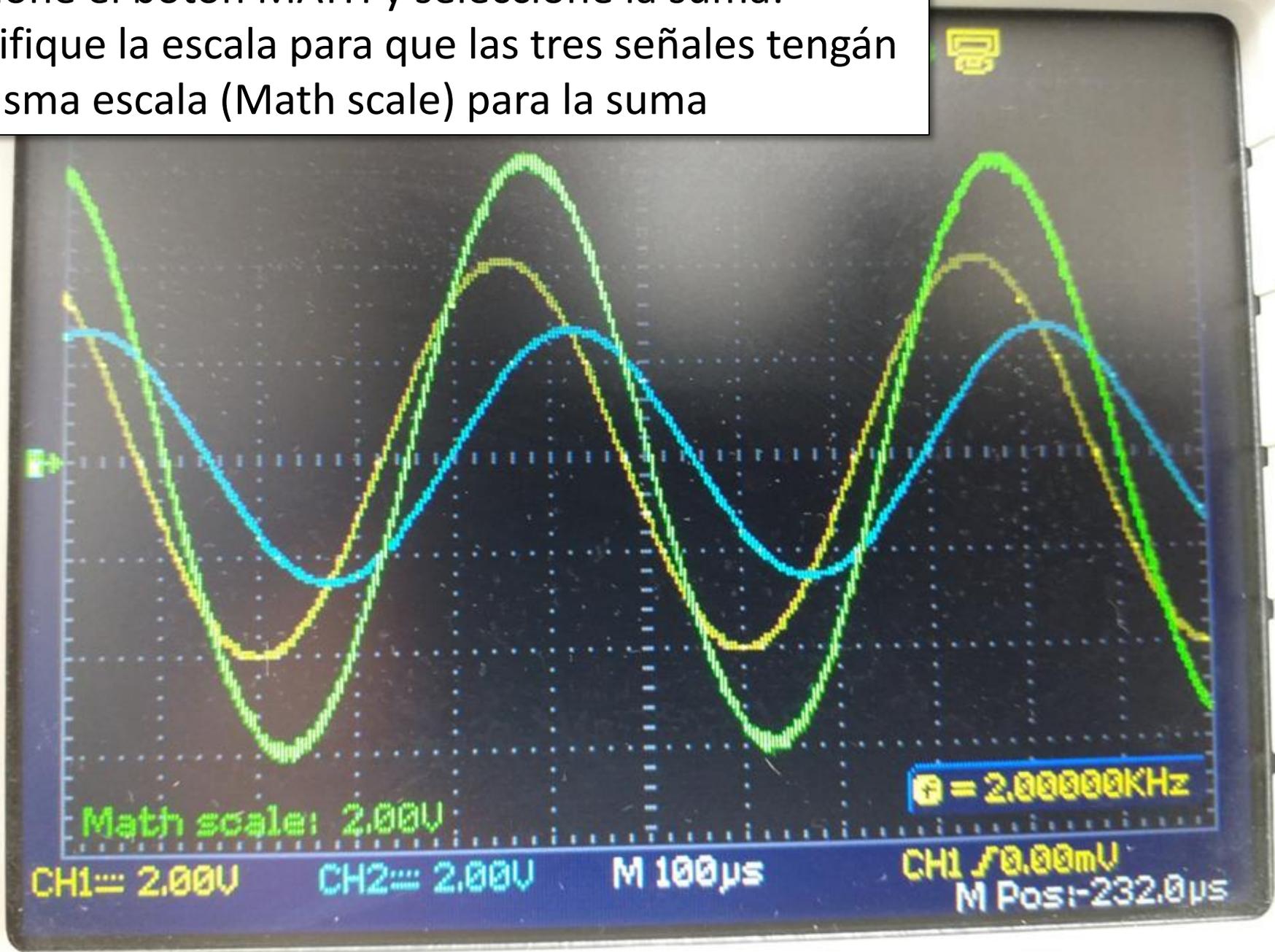


Disminuya aún más la escala de tiempos para ampliar la imagen y medir con más precisión

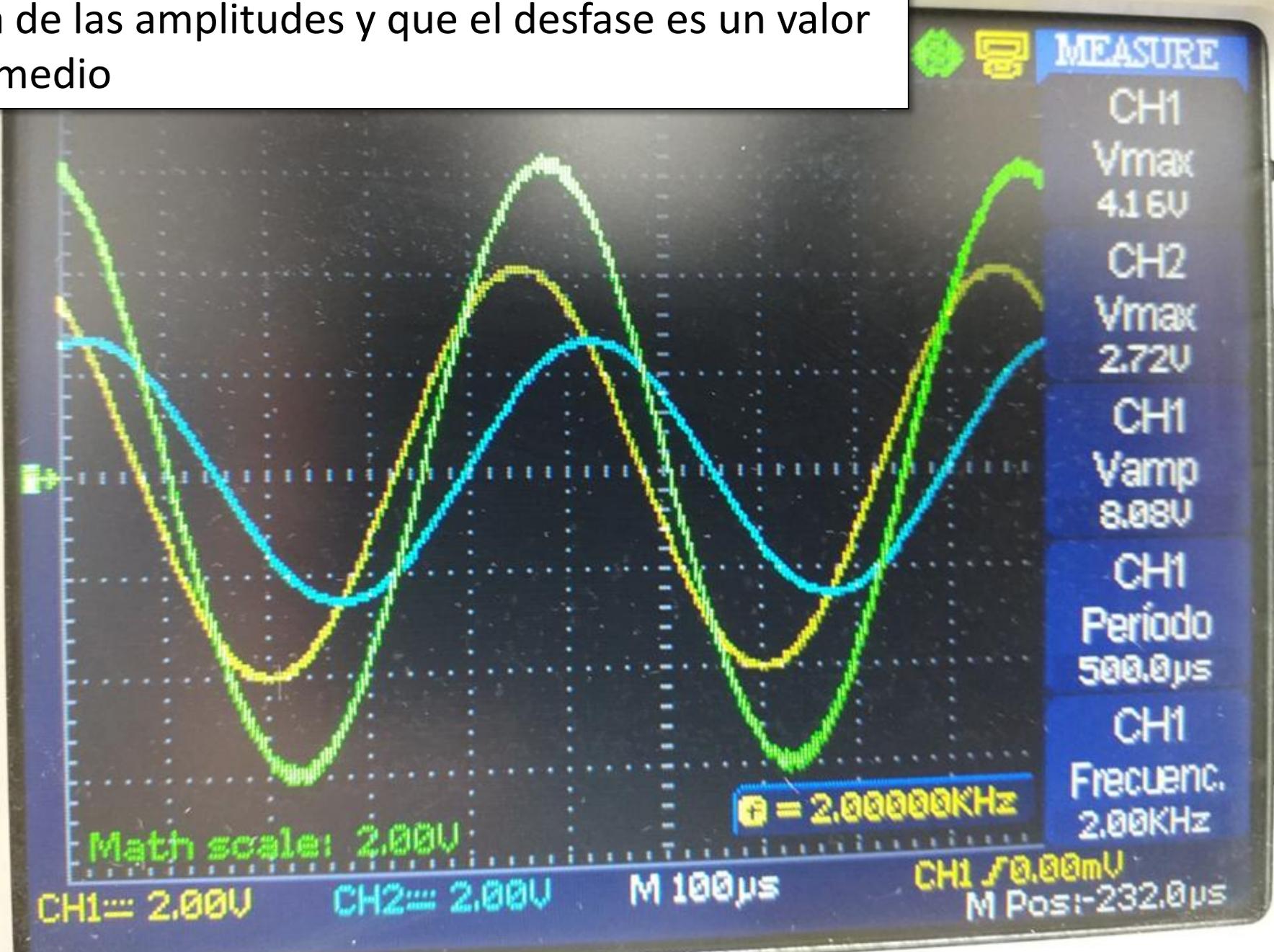


La incertidumbre viene dada por la colocación visual de los cursores: 0.2 Div ó  $M/5 = 5 \mu s$  en la imagen

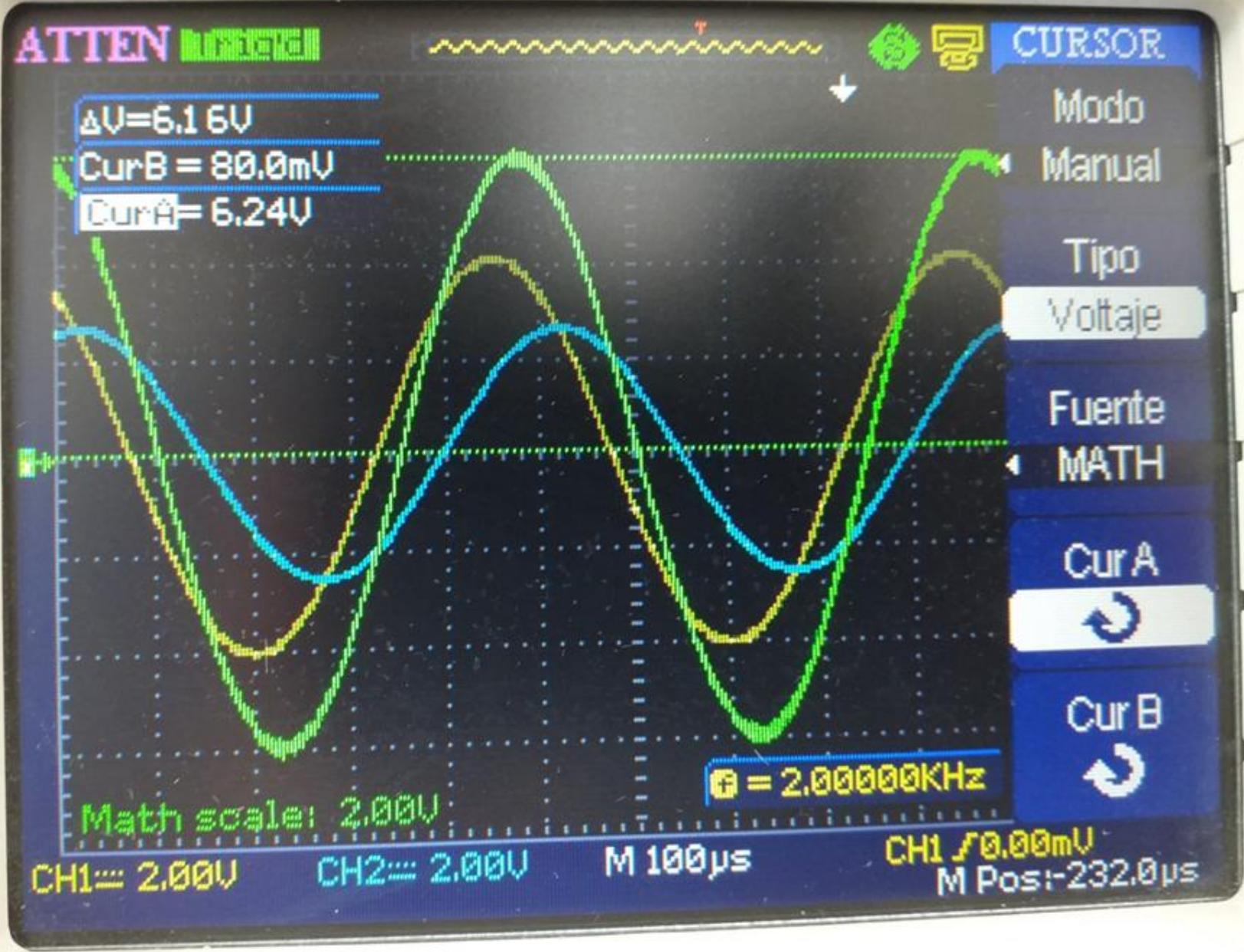
Presione el botón MATH y seleccione la suma:  
modifique la escala para que las tres señales tengan  
la misma escala (Math scale) para la suma



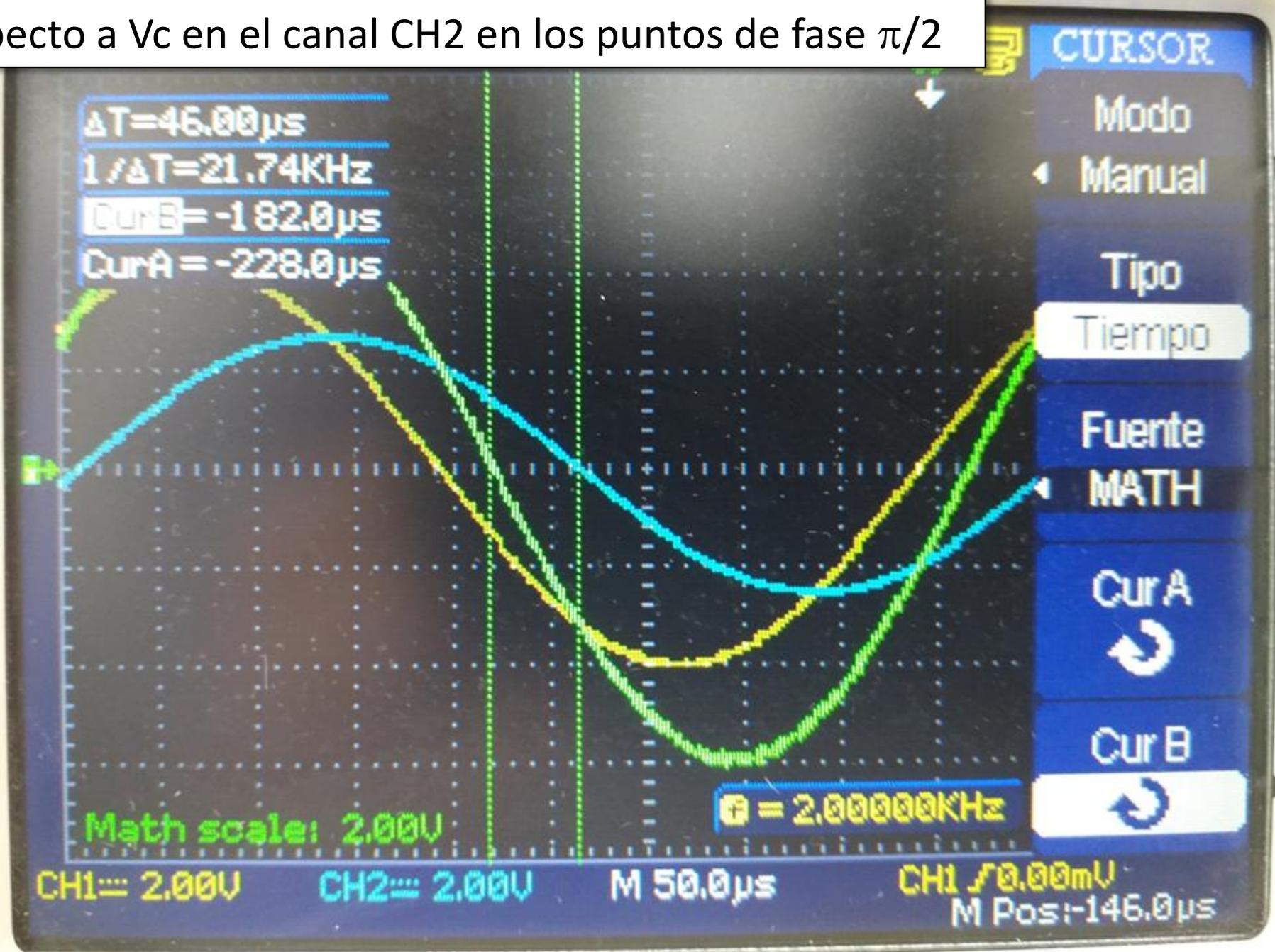
Podemos ver que la amplitud de la suma no es la suma de las amplitudes y que el desfase es un valor intermedio



Mida la amplitud de la señal suma con los cursores



Mida con los cursores el adelanto de la señal suma con respecto a  $V_c$  en el canal CH2 en los puntos de fase  $\pi/2$



Disminuya la escala Tiempo/Div para aumentar la señal y medir con más precisión

