

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID



CIRCUITOS ELECTRÓNICOS
(2018 - 2019)

PRÁCTICA 2

Alba Ramos
Andrea Salcedo
Grupo: 1212

Madrid, 15/10/2018

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	3
Simulación	3
Datos y resultados experimentales	3
Ejercicio 1	3
Ejercicio 2	3
Ejercicio 3	4
Ejercicio 4	6
Ejercicio 5	7
Ejercicio 6	8
Ejercicio 7	9
Conclusiones	10

Introducción

El objetivo de esta práctica es familiarizarse con el instrumental del laboratorio que se usará durante el resto del curso: multímetro, fuente de alimentación, generador de funciones, osciloscopio y placa entrenadora.

Para ello se van a realizar siete ejercicios, entre ellos un circuito para medir la corriente que atraviesa una resistencia y el valor de la misma, y otro para medir el valor de una resistencia para luego compararlo con la Ley de Ohm.

Estos circuitos los estudiaremos más adelante en los ejercicios planteados.

Simulación

Para esta práctica no hubo que realizar ningún estudio previo.

Datos y resultados experimentales

Ejercicio 1

En este primer ejercicio hemos tenido que, sin conectar ningún cable todavía, usar la fuente de alimentación para fijar una tensión de 12 V en la Salida 1 (S1) y otra de 5V en la Salida 2 (S2). Esto lo hemos hecho de manera que en el panel de la izquierda de la fuente controlamos la Salida 1, pulsando en el primer botón del selector de lectura V. Una vez hecho esto, con la rueda que pone coarse ajustamos la media a la tensión que nos piden para la Salida 1. Repetimos el mismo paso para la Salida 2, solo que, en este caso, en vez de utilizar el primer botón del selector usamos el segundo, y a partir de ahí ajustamos con la rueda coarse la medida que queremos.

Ejercicio 2

En este ejercicio hemos comprobado con el multímetro las medidas de tensión fijadas anteriormente con la fuente de alimentación. Para ello, hemos tenido que usar los cables banana-a-banana, conectados desde la fuente de alimentación hasta el multímetro. Primero hemos medido la tensión de 12V colocada en la Salida 1 de la fuente. Para ello, usamos la zona del cable que no tenía banana y la conectamos al panel de la izquierda, el cual controla la Salida 1, colocamos el cable rojo a la rueda roja y el cable negro a la rueda negra.

Ahora debemos conectar las bananas al multímetro. El cable rojo lo situaremos en la entrada izquierda de arriba mientras que el cable negro lo situaremos justo en la entrada de debajo, ya que, lo que queremos medir es la tensión. Solo nos queda mover la rueda multiposición hasta el voltaje y presionar el botón HOLD. Entonces nos daremos cuenta de que tanto en el multímetro como en la fuente de alimentación deben aparecer los 12V.

Para el segundo caso, es decir, el de la Salida 2, realizamos el mismo procedimiento, lo único que cambia es que en vez de poner los cables en el panel izquierdo los ponemos en el panel derecho de la fuente de alimentación para controlar la segunda salida. Los cables del multímetro no varían. Y vemos que al igual que como en la fuente de alimentación, el multímetro indica 5V.



Figura 1: Conexión cables de la fuente de alimentación al multímetro (12v)



Figura 2: Conexión cables de la fuente de alimentación al multímetro (5v)

Ejercicio 3

Para este ejercicio vamos a construir un circuito para poder medir la corriente que pasa por una resistencia de 2.2k. Utilizaremos la fuente de alimentación con tensión en 5V, es decir mantendremos los cables conectados a la Salida 2 de la fuente de alimentación, mientras que conectaremos otros cables banana-a-banana en el multímetro, solo que esta vez conectaremos el cable rojo en la entrada derecha de la parte de abajo, ya que lo que queremos medir es la corriente. A su vez la rueda multiposición estará en la parte izquierda donde indica 400mA. Después, ponemos la resistencia indicada en la placa y empezamos a conectar los cables.

Como la resistencia se encuentra en serie con el multímetro y la fuente de alimentación conectamos las entradas (cables rojos) en las patas de la resistencia, mientras los cables negros deben ir como los vemos colocados en las imágenes. Conectamos la tierra en la misma columna que el cable negro del multímetro, ya que se encuentran en serie.

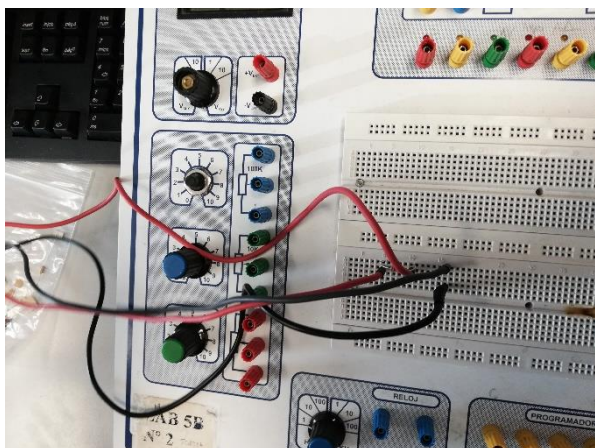


Figura 3: circuito para medir la corriente

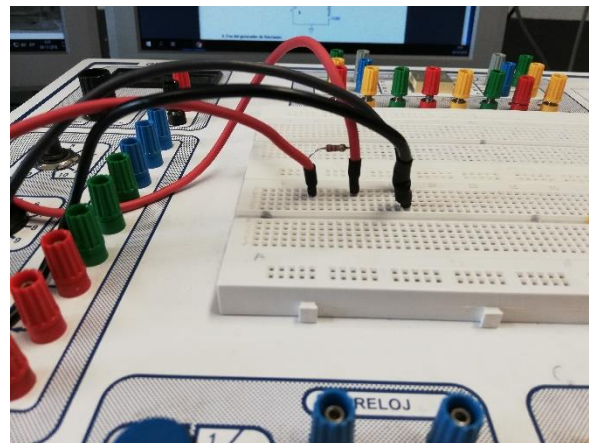


Figura 4: circuito para medir la corriente

Una vez que esté todo conectado comprobamos el resultado en el multímetro, el cual, nos indicará cual es la corriente que circula.



Figura 5: Resultados de la corriente en el multímetro y la fuente de alimentación

Una vez hecho todo lo necesario, repetimos el mismo procedimiento, lo único que varía es las medias de la tensión que ahora varían de 2V a 8V. Para ello, lo único que hacemos es mover la rueda que nos indicaba la medida de voltaje y cambiarla de 5V a 2V y comprobar en el multímetro cual es ahora la corriente que circula.

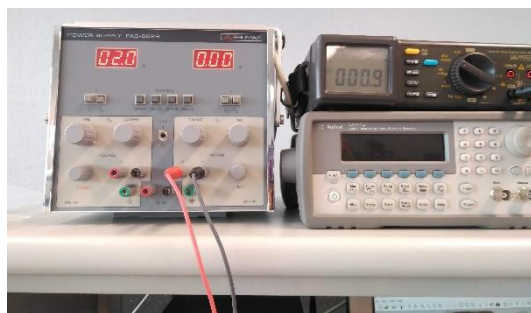


Figura 6: fuente de alimentación a 2V y medida de corriente con el multímetro.

Hacemos el mismo procedimiento solo que en vez de 2V pasamos a 8V. El circuito de la placa se mantiene.



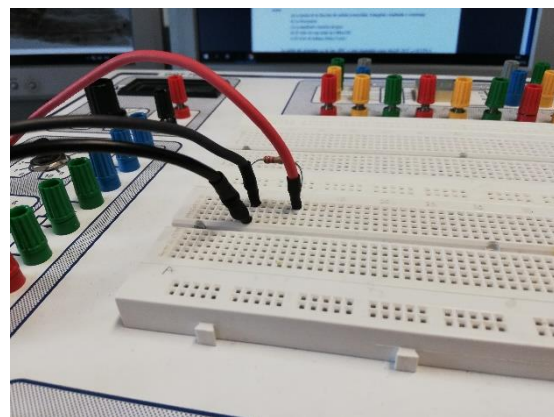
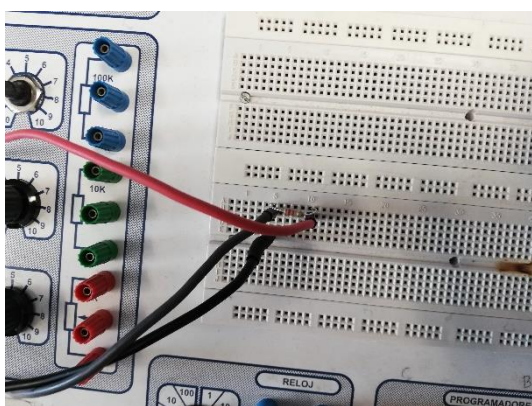
Figura 7: fuente de alimentación a 8V y medida de corriente con el multímetro.

Ejercicio 4

Para este ejercicio vamos a utilizar el multímetro y la placa entrenadora. También usaremos la fuente de alimentación para conectar la tierra del circuito.

Primero conectamos los cables banana-a-banana en el multímetro de forma que el cable rojo este conectado en la parte de arriba de las entradas, mientras que el cable negro estará conectado justo debajo de ella. Y como vamos a medir resistencias, la rueda de multiposición estará indicando lo Ohmnios.

Una vez conectado todo en el multímetro, empezamos a montar el circuito en la placa entrenadora. Para ello conectaremos el cable rojo del multímetro en la pata derecha de la resistencia, ya que como están en serie, debe conectarse justo debajo. Hacemos lo mismo con el cable negro solo que en la pata derecha. Ahora conectamos la tierra en la misma columna que el cable negro del multímetro, ya que la tierra se encuentra en serie con él.



Figuras 8 y 9: Circuito para medir resistencia

Una vez hecho esto, comprobamos que el resultado que nos aparece en el multímetro es el mismo valor de la resistencia. Y vemos que coinciden. El valor de la resistencia es de 2.2k.



Figura 10: Multímetro con el valor de la resistencia.

Ejercicio 5

En este ejercicio hemos utilizado el generador de funciones para crear una onda sinusoidal. Hemos establecido una frecuencia de 1KHz, una amplitud de 2Vpp y una señal de Offset DC = 0v. También se podía especificar que el ciclo de trabajo fuera del 50%, pero se nos indicó que para este ejercicio no era necesario.

A continuación, hemos medido la tensión que sale del generador utilizando el multímetro en modo V y AC. Para ello hemos conectado los cables del multímetro a los del generador, y hemos visto que el valor obtenido es prácticamente la tensión eficaz de la señal: $V_{pp}/\sqrt{2}$, es decir, 1'4v.

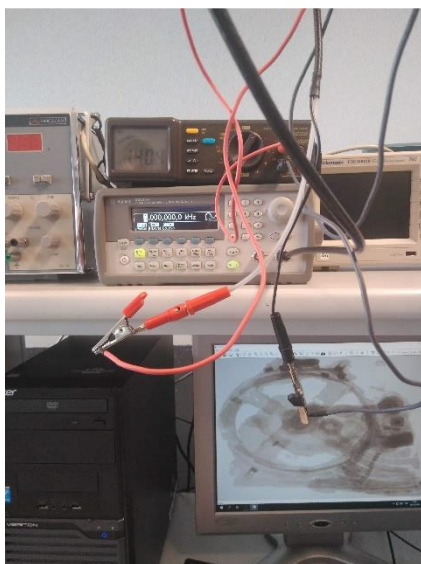


Figura 11: Conexión de cables de multímetro y generador



Figura 12: valor de la tensión de salida del generador

Ejercicio 6

En este ejercicio hemos utilizado el osciloscopio para estudiar la señal generada en el ejercicio anterior. Lo primero que hemos hecho ha sido conectar en paralelo la salida del generador con el osciloscopio utilizando los cables correspondientes y la placa entrenadora. A continuación hemos utilizado el modo automático del osciloscopio (auto set) para solucionar problemas de ruido en la onda y que nos saliera con la forma que queríamos.

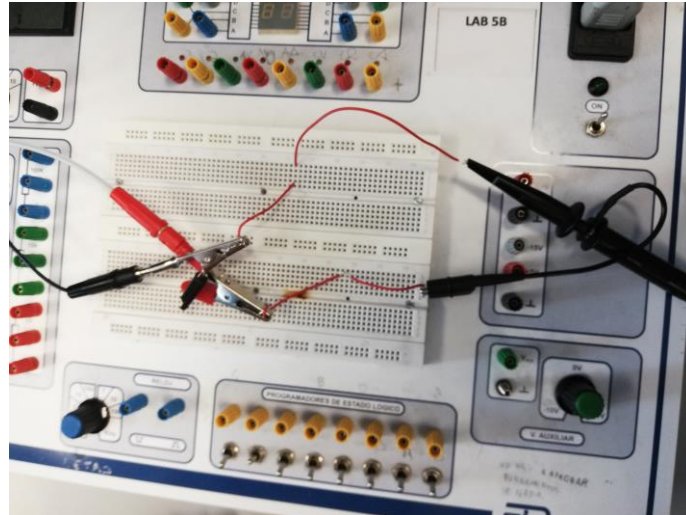


Figura 13: Conexión en paralelo del generador y osciloscopio

Después hemos ajustado los cursores: para ello, hemos ido al menú display y, en el apartado “tipo”, hemos seleccionado “amplitud” para estudiar el voltaje pico a pico y “tiempo” para medir el período. En el primero caso, hemos ajustado los cursores desplazándolos por el eje Y con la rueda, entre el pico máximo de la onda y el mínimo, mientras que en el segundo los hemos desplazado por el eje X entre dos picos máximos de la onda. En el centro del menú aparecen el voltaje pico a pico y el período como ΔV (4'16v) y Δt (1ms), respectivamente.

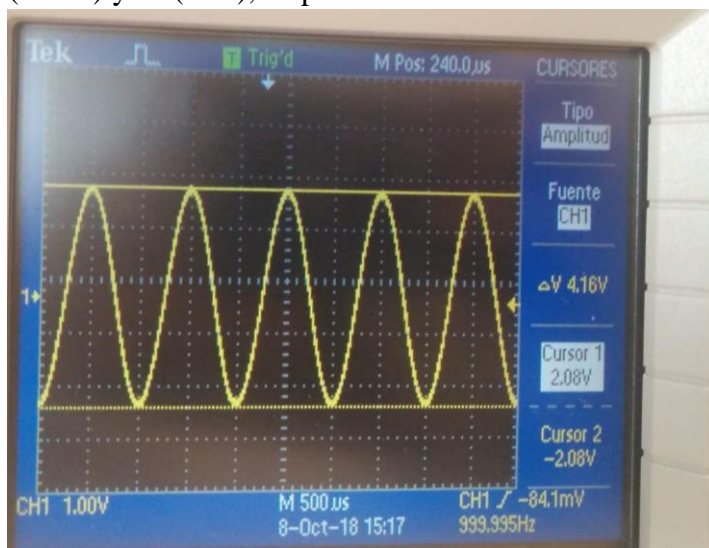


Figura 14: medida del voltaje pico a pico mediante cursores

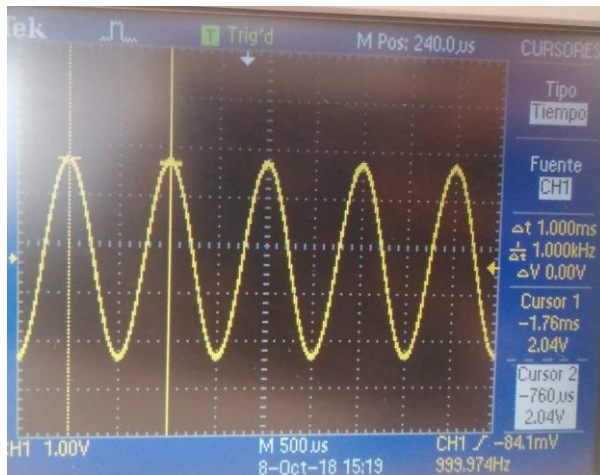


Figura 15: medida del período mediante cursores

Ejercicio 7

En este ejercicio hemos medido el voltaje pico a pico y la frecuencia de la señal del ejercicio 5 utilizando el menú measure del osciloscopio. Este menú permite seleccionar los parámetros que queremos visualizar sin tener que medirlos nosotros con los cursores. Seleccionando voltaje pico a pico y frecuencia, nos aparecen 4'16v y 1KHz. Las frecuencias coinciden. El voltaje pico a pico es aproximadamente el doble del voltaje que introducimos como amplitud (2v), por tanto, el valor de 4'16v obtenido es correcto. Estos resultados se muestran en las figuras 16, 17 y 18.

A continuación, hemos cambiado la onda sinusoidal por una triangular con la misma amplitud y frecuencia que la otra, y hemos observado que los valores que muestra el menú measure son iguales. Esto se debe a que los valores introducidos en el generador de funciones son iguales salvo por la forma de la onda, por tanto, los valores que estamos midiendo seguirán siendo los mismos. La figura 19 muestra estos resultados.



Figuras 16, 17 y 18: comparación entre frecuencia introducida y frecuencia medida (1KHz) y entre amplitud (2v) y voltaje pico a pico (4'16v).

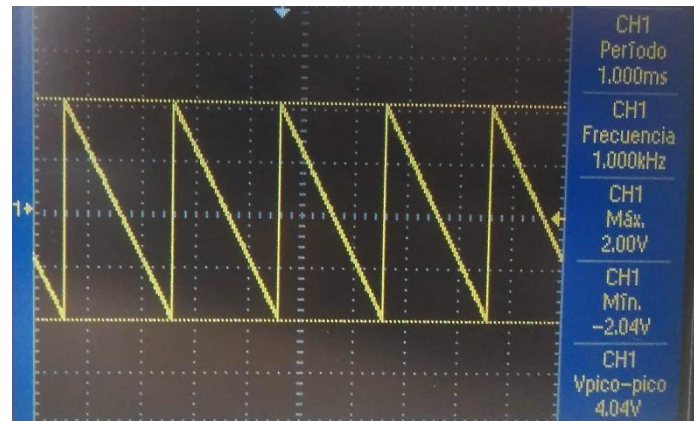


Figura 19: medidas obtenidas para la onda triangular

Conclusiones

En esta práctica hemos montado circuitos simples de una resistencia para aprender las conexiones en serie y en paralelo y las medidas de corriente y tensión. Además las hemos comparado con los valores teóricos para comprobar que el resultado era correcto. También hemos generado ondas con unos parámetros concretos, y hemos comprobado que los valores medidos para una onda con esos parámetros son los mismos, independientemente de su forma.

Gracias a la realización de esta práctica, hemos sido capaces de dominar el manejo del instrumental del laboratorio con el que trabajaremos durante el resto del curso.