

# Instrumentación electrónica

Gonzalo Bastos González

77543085B

# Índice

<b>1. Corriente continua</b>	<b>2</b>
1.1. Objetivos . . . . .	2
1.2. Materiales y metodología . . . . .	2
1.3. Análisis de datos . . . . .	2
1.4. Conclusión . . . . .	2
<b>2. Corriente alterna</b>	<b>2</b>
2.1. Objetivos . . . . .	2
2.2. Materiales y metodología . . . . .	2
2.3. Análisis de datos . . . . .	4
2.4. Conclusión . . . . .	5

# **1. Corriente continua**

## **1.1. Objetivos**

## **1.2. Materiales y metodología**

## **1.3. Análisis de datos**

## **1.4. Conclusión**

# **2. Corriente alterna**

## **2.1. Objetivos**

- Familiarizarse con el uso de un osciloscopio digital, así como con el manejo de circuitos de corriente alterna
- Obtener los parámetros característicos de un circuito de corriente alterna, como la frecuencia de corte, la impedancia o la reactancia capacitiva

## **2.2. Materiales y metodología**

- Placa base y cables de conexión
- Resistencia ( $10k\Omega$ ) y condensador ( $12k\text{ pF}$ )
- Generador de señales (fuente de fem senoidal)
- Osciloscopio digital

Para llevar a cabo nuestro experimento lo primero que haremos es construir un circuito muy básico con la resistencia y el condensador, conectados en serie, además de nuestro generador de señales. Este circuito nos servirá para medir los potenciales en bornes de la fuente, la resistencia y el condensador para los diferentes valores de frecuencia, como se muestra en la Fig.1 y en la Fig.2.

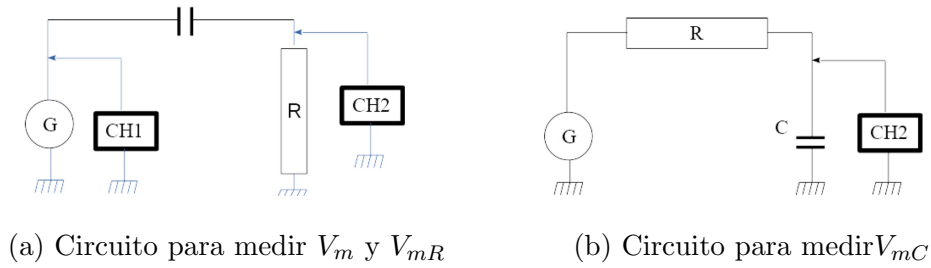


Figura 1: Esquemas de los circuitos realizados

Los datos de los potenciales calculados experimentalmente nos serán útiles para el cálculo de la impedancia ( $Z$ ), magnitud que representaremos frente a la frecuencia para hacer una estimación de la frecuencia de corte, como se demostrará en el siguiente apartado.

La última parte de la práctica consiste en medir el desfase entre que existe entre las señales del generador ( $V_G$ ) y de la resistencia ( $V_R$ ). Para ello volveremos al primer circuito de la Fig.1 y mediremos los diferentes  $\Delta t$  con el osciloscopio en modo dual. Los valores de  $t_1$  y  $t_2$  se fijan cuando las señales cruzan el eje horizontal, como se muestra en la Fig.2.

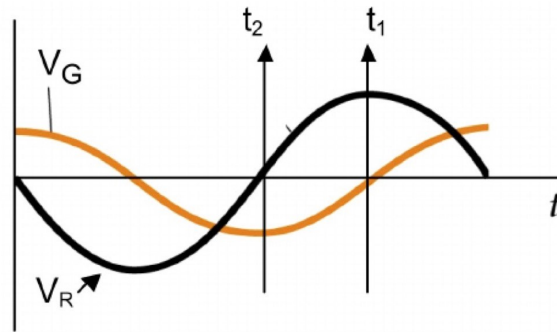


Figura 2: Representación del desfase entre señales

### 2.3. Análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis de nuestros datos experimentales el primer paso es calcular el valor teórico de la frecuencia de corte, sustituyendo los valores de R y C:

$$f_C = \frac{1}{2\pi RC} \Rightarrow f_C = \frac{1}{2\pi \cdot 10^4 \cdot 12 \cdot 10^{-9}} = 1326,29 \text{ Hz} \quad (1)$$

Ahora vamos a calcular el valor de la constante de tiempo del circuito, que será una aproximación del valor real, puesto que no conocemos los datos de incertidumbre del condensador y de la fuente generadora de señales:

$$T = RC = 10^4 \cdot 12 \cdot 10^{-9} = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ s} \quad (2)$$

Una vez calculado el valor teórico de la  $f_C$  vamos a compararlo con el valor que obtendremos a partir de nuestros datos experimentales de los potenciales en bornes de los diferentes elementos del circuito.

$f(\text{Hz})$	$\log_{10} f$	$V_m(V)$	$V_{mR}(V)$	$V_{mC}(V)$	$V_{mR}/V_{mC}$
300	2,477	9	1,95	8,40	0,23
400	2,602	9	2,52	8,20	0,31
500	2,699	9	3,04	8,00	0,38
600	2,778	9	3,60	7,80	0,46
700	2,845	9	4,08	7,40	0,55
800	2,903	9	4,56	7,20	0,63
900	2,954	9	4,88	7,00	0,70
1000	3	9	5,28	6,80	0,78
1100	3,041	9	5,52	6,40	0,86
1200	3,079	9	5,81	6,20	0,94
1350	3,130	9	6,08	6,00	1,01
1400	3,146	9	6,16	5,80	1,06
1500	3,176	9	6,40	5,40	1,19
1700	3,230	9	6,72	5,20	1,29
2000	3,301	9	7,12	4,80	1,48
2400	3,380	9	7,52	4,40	1,71
2900	3,462	9	7,84	4,20	1,87
3500	3,544	9	8,00	3,80	2,10
3750	3,574	9	8,08	3,60	2,24
3999	3,602	9	8,16	3,40	2,40

Tabla 1: Medidas de los potenciales en bornes de la fuente, la resistencia y el condensador

## 2.4. Conclusión