

LABORATORIO DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

PRÁCTICA N° 4

1 TEMA

SIMULACIÓN Y MEDICIONES DE CIRCUITOS BÁSICOS
PARTE II

2 OBJETIVOS

- 2.1 Modelar en LTspice un circuito RC que permita al estudiante familiarizarse con el concepto de carga y descarga de un elemento capacitivo.
- 2.2 Implementar físicamente un circuito RC básico para analizar los tiempos de carga y descarga del elemento capacitivo utilizando el equipamiento disponible en el laboratorio.

3 PREPARATORIO

- 3.1 Investigar y responder **BREVEMENTE** las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué es un capacitor y cuál es su función en un circuito electrónico?
 - ¿Qué es un circuito RC y cómo se forma?
 - Explique el concepto de constante de tiempo (τ) en un circuito RC, ¿cómo se calcula?
 - ¿Qué sucede durante el proceso de carga y descarga de un capacitor en un circuito RC?
 - ¿Cómo se relaciona el tiempo de carga y descarga de un capacitor (t) con la constante de tiempo (τ) en un circuito RC?
 - ¿Por qué se considera que un capacitor está casi completamente cargado o descargado después de cinco veces la constante de tiempo (5τ)?
- 3.2 Realizar el cálculo teórico del elemento resistivo y capacitivo del circuito de la **Figura 1** de tal manera que la constante de tiempo sea la indicada en la **Tabla 1**.

4 EQUIPO Y MATERIALES

- 4.1 Hardware (proporcionado por el laboratorio)
 - Computadora IBM compatible
 - Osciloscopio
 - Fuente DC
- 4.2 Software (proporcionado por el laboratorio)
 - LTspice

4.3 Materiales que necesita el estudiante

- Puntas de prueba
- Cables de fuente
- *Protoboard*
- Resistencias y capacitores de valores calculados

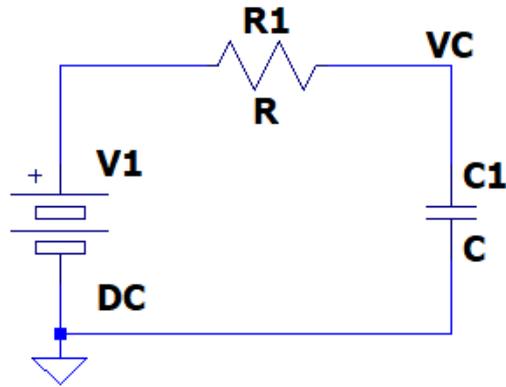


Figura 1. Circuito RC con fuente de voltaje continua (DC).

Tabla 1. Requerimientos de constante de tiempo para el cálculo de R y C.

	V1 [V]	τ [ms]
Lunes	6	15
Martes	9	18
Miércoles	10	22
Jueves	7	10
Viernes	8	12

5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Explicación del concepto de carga y descarga de un elemento capacitivo por parte del instructor.
- 5.2 Modelar y simular el circuito de la Figura 1 con la condición inicial `.ic V(VC=0)` para obtener la señal de voltaje y de corriente sobre el capacitor del circuito.
- 5.3 Establecer la fuente DC en un valor de 0 [V], modificar la condición inicial `.ic V(VC=X)`, donde **X** es el valor de la fuente DC asignada para cada sesión de laboratorio, y obtener la señal de voltaje y de corriente sobre el capacitor del circuito.
- 5.4 Implementar físicamente el circuito modelado con la guía del instructor de la sesión y obtener con el osciloscopio la gráfica del voltaje en el capacitor.

6 INFORME

6.1 Conclusiones y recomendaciones.

7 REFERENCIAS

- Linear Technology Corporation, «Analog Devices» [En línea]. Available: <https://www.analog.com/.og> Devices.» [En línea]. Available: <https://www.analog.com/>.
- R. Boylestad y Nashelsky, Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos, México : PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- T. Floyd, Dispositivos Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008
- D. Neamen, Dispositivos y circuitos Electrónicos, México: MCGRAW HILL, 2012.

Elaborado por: Ing. William Coloma
Ing. Michael Curipallo
Mgs. Aldrin Reyes
Ing. Romel Salgado

Revisado por: Dr. Ricardo Llugsí – Administrador del Laboratorio de Electrónica Básica
Dra. Diana Navarro
Dr. Fernando Carrera
MSc. Ramiro Morejón
Dr. Diego Reinoso