



Control avanzado, Simulink

Practica 5

Circuito RC

Diana Laura de la Vega Sierra

Julio 07, 2018



## Resumen

La siguiente practica es sobre la aplicación del circuito RC el cómo funciona sobre el capacitor, el cual será aplicado en simulink. Simulink es una librería de matlab el cual lo que realiza son simulaciones.

# Índice

1. Introducción.....	<b>3</b>
2. Desarrollo.....	4
3. Resultados.....	<b>5</b>
4. Conclusiones.....	<b>5</b>
5. Anexos.....	

## Índice de figuras

• Figura 1 “Circuito RC” .....	3
• Figura 2 “ecuación final en simulink” .....	4
• Figura 3 “Grafica llenado capacitor” .....	<b>5</b>

# 1. Introducción

Para iniciar con esta practica es fundamental el saber conceptos básicos como el que es el circuito RC es un circuito eléctrico compuesto de resistencias y capacitores. La forma más simple de circuito RC es el circuito RC de primer orden, compuesto por una resistencia y un capacitor. Los circuitos RC pueden usarse para filtrar una señal alterna, al bloquear ciertas frecuencias y dejar pasar otras.

## CIRCUITO RC

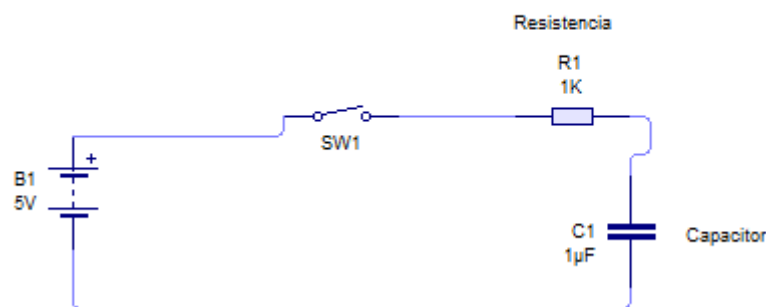


Figura 1

Utilizaremos la primera ley de Kirchhoff que nos dice “la suma de todos los voltajes es cero”

$$\sum V=0$$

$$\text{Resistor}=V_R = Ri(t)$$

$$\text{Capacitor}=V_C = \frac{1}{C} \int i(t)dt$$

La formula o ecuación del voltaje del circuito RC es

$$V=V_R + V_C$$

$$V_C = \frac{1}{C} \int i(t)dt \Rightarrow \frac{d}{dt} [V_C] = \left[ \frac{1}{C} \int i(t)dt \right] \frac{d}{dt} \Rightarrow \frac{dV_C}{dt} = \frac{1}{C} i(t)$$

Sustituyendo el valor de  $i(t)$

$$V = Ri(t) + \frac{1}{C} \int i(t) dt \Rightarrow V = RC \frac{dV_C}{dt} + V_C \Rightarrow V = RC \dot{V}_C + V_C$$

## 2. Desarrollo

$$V = RC \dot{V}_C + V_C$$

Para poder meter dicha ecuación al software necesitamos despejar la derivada de mayor orden:

$$(V - V_C) = RC \dot{V}_C \Rightarrow (1/RC)(V - V_C) = \dot{V}_C$$

Utilizaremos simulink para ingresar la ecuación ya despejada

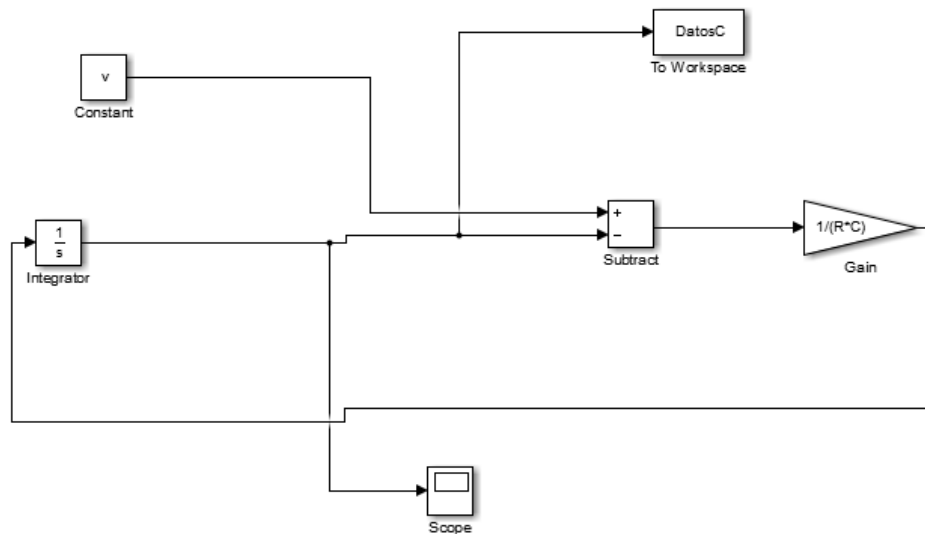


Figure 2

El scope lo que hace es mostrarnos el resultado el como trabaja este circuito

Los valores para las variables son las siguientes

`v=5;`

`R=4.7*10^3;`

`C=1*10^-6;`

### 3. Resultados

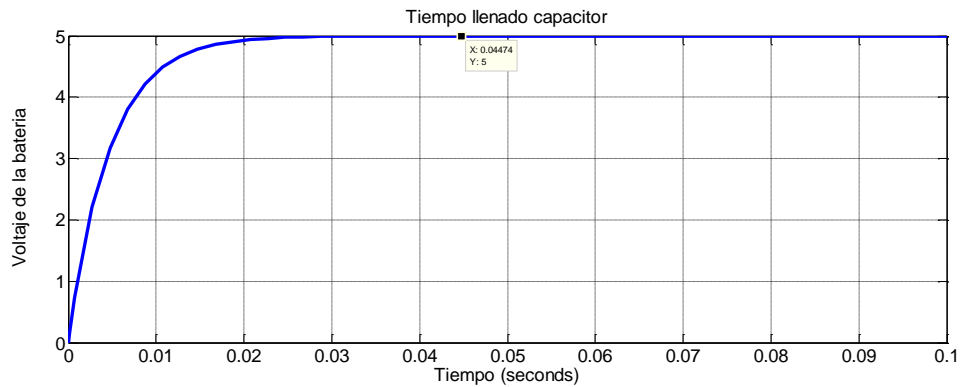


figura 3

El tiempo de llenado del capacitor es de 0.04474 segundos, lo cual significa que el llenado fue de una manera rapida

### 4. Conclusiones

El realizar simulaciones de circuitos es muy importante porque haci a no los vemos solo como unun simple circuito si no que además entendemos la importancia de ese circuito en la vida cotidiana.

## 6. **Anexos**

```
clear all  
close all  
clc  
v=5;  
%4.7e3  
%1e-6  
R=4.7*10^3;  
C=1*10^-6;  
plot(DatosC)
```