

## CALCULO DEL PRECIO DE VARIOS CIRCUITOS ELECTRICOS TIPO RLC.

---

Héctor Ocegüera Dolores, Franco Ramírez Juan Manuel,  
Oropeza Gallardo Ricardo.

### INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TEHUACÁN INGENIERÍA MECATRÓNICA

**PALABRAS CLAVE:** Funciones de varias variables, Operaciones vectoriales, elaboración de circuitos.

#### **ABSTRACT**

In this paper it is proposed the use of the vectors in a problem that includes the field of the solution of electrical circuits in the daily life of an engineer. We make emphasis in the calculation of the price that would have do an electrical circuit of type RLC. The functions of several variables in general help us to solve problems of the daily life, in this work we do the theoretical frame for a typical problem arisen in the area of Mechatronics, we obtain the equations of the cost of a circuit type RCL.

#### **RESUMEN**

En el presente artículo se propone hacer uso de los vectores en un problema que abarca el campo de la solución de circuitos eléctricos en la vida cotidiana de un ingeniero. Tomamos énfasis en el cálculo del precio que tendría el hacer un circuito eléctrico de tipo RLC. Las funciones de varias variables por lo general nos ayudan a resolver problemas de la vida diaria, en este trabajo efectuamos el marco teórico de un problema típico que surge en el área de Mecatrónica, obtenemos las ecuaciones del costo de un circuito tipo RCL.

#### **INTRODUCCIÓN**

A continuación estableceremos algunas variables que resultan ser importantes, cuando de elaborar circuitos se trata. El circuito tratado cuenta con resistencias, capacitores, bobinas, fuente de alimentación. El circuito es utilizable de diferentes formas según la necesidad del operador, ya que los componentes que contiene el circuito son esenciales para cualquier aplicación electrónica que se desee.

#### **FUNDAMENTO TEÓRICO:**

**Funciones de varias variables:**

Primeramente mencionaremos algo relativo al concepto de función de valores reales de varias variables.

Una función de valor real,  $f$ , de  $x, y, z, \dots, n$  es una regla para obtener un nuevo número, que se escribe como  $f(x, y, z, \dots, n)$ , a partir de los valores de una secuencia de variables independientes ( $x, y, z, \dots, n$ ).

La función  $f$  se llama una función de valor real de  $n$  variables si hay  $n$  variables independientes, y así sucesivamente. Por lo que se le denomina función de varias variables.

Como las funciones de una variable, las funciones de varias variables se pueden representar en forma numérica, es decir, por medio de una tabla de valores, en forma algebraica por medio de una fórmula, y en forma gráfica por medio de una gráfica.

**DESARROLLO:**

**FUNCION PARA CALCULAR EL PRECIO DE 1 CIRCUITO ELECTRICO EN RLC**

El circuito que se muestra en la figura 1 está constituido por una fuente de voltaje ( $V$ ), y se encuentra conectada a una resistencia ( $R$ ), en serie con una bobina ( $L$ ) y un capacitor ( $C$ ).

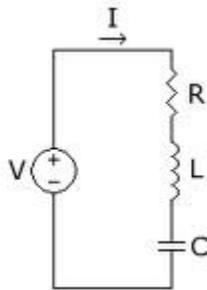


Figura 1. Esquema del circuito RLC serie a considerar.

Para poder estimar el precio del circuito, se requiere considerar una función que depende de los precios y elementos constitutivos del circuito, estos elementos son los que muestra la figura 1, en ella se muestran los elementos constitutivos como son: la resistencia, el capacitor, la bobina y la batería.

En la tabla 1 aparece la descripción de los variables asignadas a los componentes, sus características y los costos que serán considerados. Estos costos fueron asignados de acuerdo a los valores comerciales de la empresa “STEREN”.

Variable	Descripción	Costo por unidad
V	Fuente de alimentación 5 VCD	\$20.00

## Épsilon Delta de las Ciencias

R	Resistencia de $180\Omega$ a 1Watt	\$2.00
L	Bobina a 12 FCC	\$14.00
C	Capacitor $1\mu$ Faradio	\$4.00

Entonces definimos como:

$(V,R,L,C)$  = Variables del circuito, los precios que se dan a conocer.

Para calcular el costo del circuito hacemos la siguiente aseveración funcional:

$f(V,R,L,C) = (V+R+L+C)$  = (Precio de la batería + el precio de la resistencia + el precio de la bobina + el precio del capacitor).

De esta forma proseguimos conociendo el precio de cada una de las variables del circuito, y para ello se definió que el precio de una batería es de \$20 pesos, el de una resistencia de \$2 pesos, el de una bobina es de \$14 pesos y el de un capacitor es de \$4 pesos.

Costos:

$V$  = Batería = \$20.00

$R$  = Resistencia = \$2.00

$L$  = Bobina = \$14.00

$C$  = Capacitor = \$ 4.00

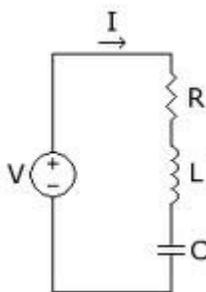


Figura 2. Los componentes y sus precios asignados

En la representación se utilizan letras mayúsculas que determinan cada una de las variables, es decir, la batería se le denomina la letra  $V$ , la resistencia se le denomina la letra  $R$ , la bobina se le denomina la letra  $L$ , y el capacitor la letra  $C$ .

En el circuito eléctrico mostrado en la figura 2 se ve claramente el número de componentes de cada una de las variables, los costos asignados y con ellos definimos los valores que toma cada una de las variables.

A cada componente se le asigna un número, ese número es el costo de cada una de las variables y es multiplicado por el número de componentes. Y para ello se utiliza el producto escalar de el numero de componentes del circuito por el costo de cada componente.

L, R, C, V

(1, 1, 1, 1) Número de componentes

(14, 2, 4, 20) Costo de cada componente

Producto escalar nos da:

$$\begin{aligned}(1, 1, 1, 1) \cdot (14, 2, 4, 20) &= 1 \cdot 14 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 20 \\ &= 14 + 2 + 4 + 20 = 40\end{aligned}$$

Que da como resultado: \$40 pesos que es el costo del circuito. Nótese que en el ejemplo mencionado es solamente uno de cada uno, en el caso de que fueran varios, también se cumple dicha observación.

Mediante el producto interno o escalar resolvemos el costo total de un solo circuito RLC serie, el cual es de \$40 pesos.

PARA 10 CIRCUITOS SE REQUIERE:

Producto por escalar

10 circuitos

10 (1, 1, 1, 1) = (10, 10, 10, 10) Numero de componentes

$$(10, 10, 10, 10) \cdot (14, 2, 4, 20) = 140 + 20 + 40 + 200 = 400$$

\$400 pesos es el costo de 10 circuitos.

### USO DE LA SUMA VECTORIAL

De igual manera para calcular el precio del circuito de la figura 2 podemos utilizar la operación de suma, en el cual sumamos el precio de cada componente del circuito RLC de la siguiente forma:

(Precio de la alimentación o fuente + precio de la resistencia + precio del capacitor + el precio de la bobina)

Que quedaría de la siguiente manera

$(\$20 + \$2 + \$4 + \$14) = \$40$  pesos

### **CONCLUSIONES:**

Existe una gran variedad de aplicaciones en el que las funciones de varias variables pueden ser usadas, en este reporte su aplicación se refiere a utilizar la suma de productos, producto interno y producto por escalar y encontramos que con estas operaciones es inmediata la determinación del costo de todo el circuito.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

[http://html.rincondelvago.com/funciones-de-varias-variables\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/funciones-de-varias-variables_1.html)

<http://www-ma3.upc.es/users/carmona/teaching/problemas/continuidaddos.pdf>

[http://www.ua.es/cuantica/docencia/qf\\_II/Tema\\_1/node12.html](http://www.ua.es/cuantica/docencia/qf_II/Tema_1/node12.html)

[http://www.steren.com.mx/tiendas/busqueda.asp?ciudad=Tehuac%E1n&estado\\_id=PUE](http://www.steren.com.mx/tiendas/busqueda.asp?ciudad=Tehuac%E1n&estado_id=PUE)