

## CALCULO DEL PRECIO DE UN CIRCUITO DE UNA FUENTE DUAL DE 24 VOLTS.

Jasso Rodríguez Eric, López López David, Montiel Romero Luis.

Instituto Tecnológico de Tehuacán.  
Ingeniería Mecatrónica.

*Palabras Clave: Fuente dual, Función de varias variables, variable, Precio final.*

### Abstract.

In this paper we make use of vectors for determining the price of a dual source, we emphasize that with vector analysis, we can meet the current drift towards for cost reduction, this is a case of manufacture of dual sources which have many applications in circuits.

We made the typical theoretical frameworks that arise in the area of Mechatronics, whose apply several variables functions with this we can solve problems of everyday life and it is a clear case.

### Resumen

En el presente artículo se hace uso de los vectores para la determinación del precio de una fuente dual, hacemos énfasis en el hecho de que con el análisis de vectores, podemos hacer frente a la actual inclinación que usa al análisis para la reducción de costos, en este caso para la fabricación de fuentes duales las cuales encuentran múltiples aplicaciones en circuitos. Además se efectúa el marco teórico típico que puede surgir en el área de Mecatrónica, ya que aplicando las funciones de varias variables podemos resolver problemas de la vida diaria y este es un caso claro.

### Introducción

A continuación daremos una breve explicación de funciones de varias variables así como una descripción de la fuente dual:

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  $(x, y, z, \dots, n)$ .

El conjunto de parejas ordenadas para las cuales la regla de correspondencia da un número real se llama dominio de la función. El conjunto de valores  $z$  que corresponden a los pares ordenados se llama imagen o contradominio.

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

Una fuente dual sirve para obtener 2 voltajes 1 positivo y otro negativo, usando en un principio el transformador para reducir la corriente que entra en nuestro circuito al voltaje deseado, en este caso de 220 V que es nuestra fuente de corriente predeterminada a 24 V que es nuestro voltaje requerido para el óptimo funcionamiento de nuestro circuito. Una fuente dual puede ser aplicada en distintos aparatos eléctricos como computadoras de escritorio, laptops, televisores etc. Una fuente de este tipo bien construida y en óptimo funcionamiento puede ser valuada de \$800.00 hasta \$1,300.00.

El circuito de la figura 1 muestra la fuente dual la cual está constituida por un transformador de 24 V a 1A con tap central (T), 2 capacitores de 2200 mf a 25 volts (C), 4 diodos 1N4007 (D) y 2 reguladores de corriente (uno positivo 7812 (O1), y uno negativo 7912(O2)), así también consideraremos una placa fenólica para la realización del circuito (PF) y el cable que se necesite para realizar las conexiones (B).

\*Nota: La cantidad requerida para la fabricación del circuito será tomado como 1 metro de cable.

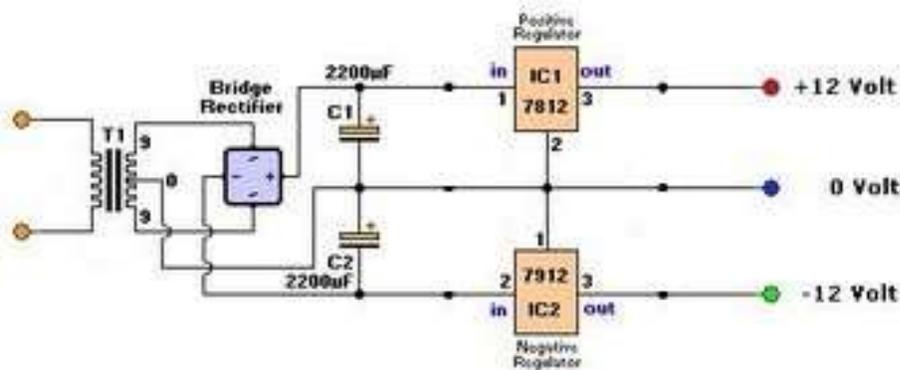


Figura 1. Circuito de la fuente dual.

Para poder estimar el precio del circuito de la fuente dual, se requiere considerar una función que dependa de los elementos que conforman el circuito, los cuales denotaremos con letras mayúsculas quedando representados de la siguiente manera:

T= Transformador de 24 V a 1 A con tap central

4D= 4 Diodos 1N4007

C= Capacitor de 2200 mf a 25 V

O1= Regulador de Voltaje Positivo 7812

O2= Regulador de Voltaje Negativo 7912

PF= Placa Fenólica

B= Cable

A continuación se muestra en la tabla 1 el precio de los componentes del circuito. Los precios fueron tomados de la página de la empresa electrónica STEREN al viernes 19 de noviembre del 2010

Descripción de la variable	Costo por unidad
T = Transformador de 24 V a 1A con tap central	\$150.00

4D = Diodos 1N4007	\$2.00
C = Capacitor 2200 mf a 25 volts	\$8.00
O1 = Regulador de corriente positivo.	\$11.00
O2 = Regulador de corriente negativo	\$10.00
PF = Placa Fenolica	\$63.00
B = Cable	\$5.00

Tabla 1. Descripción y costo de cada componente del circuito.

\*\*Nota: La cantidad de cable usado en

\*Nota: El precio del cable es por metro. el circuito es de 1 metro.

Luego entonces: (T, 4D, C, O1, O2, PF, B) quedan como las variables del circuito de la fuente dual

$F(T, D, C, O1, O2, PF, B) = (T + 4D + C + O1 + O2 + PF + B) = (\text{Precio del Transformador} + \text{Precio de los diodos} + \text{Precio de los capacitores} + \text{Precio del regulador positivo} + \text{Precio del regulador negativo} + \text{Placa Fenolica} + \text{Cable})$

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 número de componentes del circuito por el costo de cada componente.

T, 4D, C, O1, O2, PF, B

(1, 4, 2, 1, 1, 1, 1) Numero de componentes del circuito de una fuente dual.

(150, 2, 8, 11, 10, 63, 5) Precio de cada componente

**Producto Escalar:**

$$(1, 4, 2, 1, 1, 1, 1) \cdot (150, 2, 8, 11, 10, 63, 5) = 1 \cdot 150 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 8 + 1 \cdot 11 + 1 \cdot 10 + 1 \cdot 63 + 1 \cdot 5 = 150 + 8 + 16 + 11 + 10 + 63 + 5 = 263$$

Aplicando el producto escalar obtenemos que el precio de un circuito de una fuente dual tiene un costo de \$263.00

Para la determinación de 5 circuitos:

$$5(1, 4, 2, 1, 1, 1, 1) = (5, 20, 10, 5, 5, 5, 5) \text{ Numero de componentes para 5 circuitos.}$$

$$(5, 20, 10, 5, 5, 5, 5) \cdot (150, 2, 8, 11, 10, 63, 5) = 750 + 40 + 80 + 55 + 50 + 315 + 25 = 1315$$

El precio para 5 circuitos de una fuente dual es de \$1315.00

También podemos aplicar la operación suma.

Utilizando la operación suma podemos de igual manera determinar el precio del circuito.

Únicamente sumamos el precio de cada componente quedando entonces:

(Precio del Transformador + Precio de los diodos + Precio de los capacitores + Precio del regulador positivo + Precio del regulador negativo)

$$(150 + 8 + 16 + 11 + 10 + 63 + 5) = 263$$

Obteniendo \$263.00 por un circuito de una fuente dual.

### **Conclusiones:**

Las funciones de varias variables poseen gran cantidad de aplicaciones, en este análisis las aplicamos para la determinación del costo de la fuente dual en cuyo caso fue útil el producto escalar, también el producto vector por escalar y la suma de vectores para poder determinar algunas variantes del problema. Además de poder darnos una visión del dinero que invertimos para la realización de este circuito, y la ganancia que nos generaría en caso de venderlos.

### **Bibliografía:**

<http://www.steren.com.mx/catalogo/>

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

<http://jorgefloresvergaray.blogspot.com/2009/04/fuente-dual-de-12-voltios-para.html>

<http://www.zweigmedia.com/MundoReal/Calcsumm8.html>

<http://fuentedualdepoder.blogspot.com/>