

Table of Contents

1 Circuitos serie y paralelo.....2

1.1 ¿Qué son las conexiones serie y paralelo?.....2

1.2 Soluciones.....6

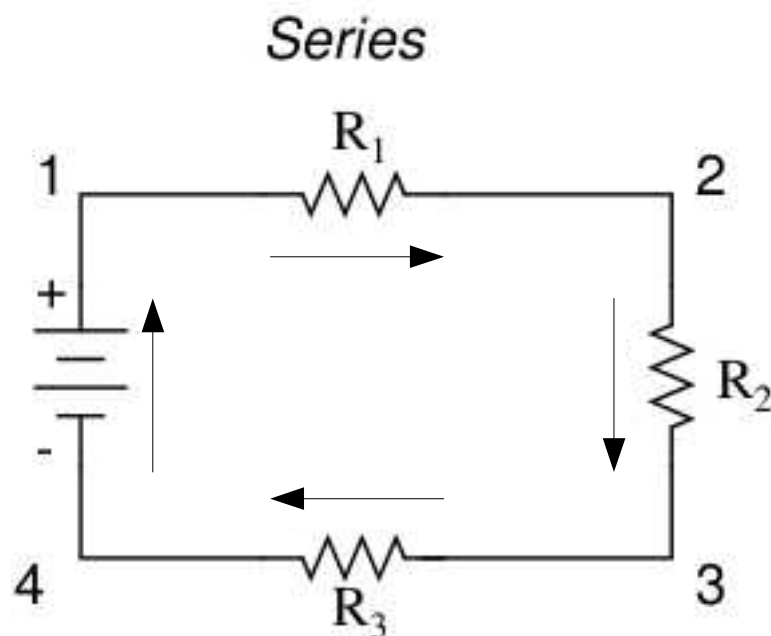
# 1 Circuitos serie y paralelo

## 1.1 ¿Qué son las conexiones serie y paralelo?

Los circuitos formados por una sola batería y una resistencia de carga son sencillos de analizar, pero en la práctica suelen ser más complejos y agrupar varios componentes.

Hay dos formas básicas de conectar más de dos componentes: en serie y en paralelo.

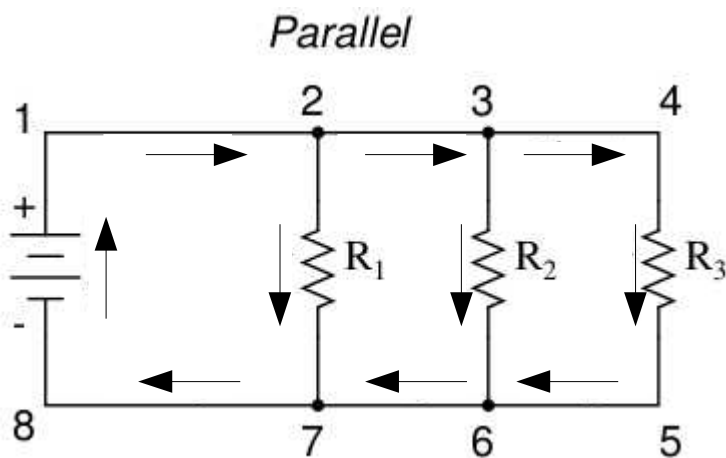
El siguiente ejemplo es un circuito con las resistencias conectadas en serie:



Este circuito está compuesto por tres resistencias,  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$ , formando una línea que conecta el polo positivo de la batería con el negativo. Los subíndices no están relacionados con los valores de las resistencias en ohmios, su función es identificar las resistencias.

La característica que define una conexión en serie es que sólo hay un camino por el que fluye la corriente. En este circuito la corriente fluye en el sentido de las agujas del reloj, del polo positivo al negativo de la batería. Se trata del sentido convencional de flujo, que es contrario al de los electrones.

El siguiente circuito es de conexión en paralelo.



Vuelve a ser un circuito compuesto por tres resistencias, pero esta vez los conductores forman unos lazos o bucles. La característica de la conexión en paralelo es que la corriente se reparte en las conexiones de los cables conductores (nodos).

La corriente que sale de la batería toma los siguientes caminos:

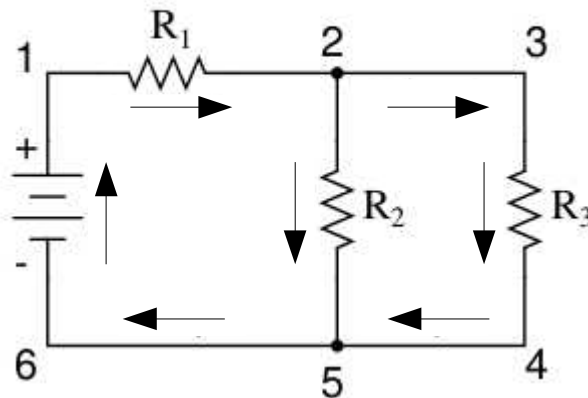
El bucle más cercano a la batería es el 1, 2, 7, 8. En este bucle la corriente pasa por  $R_1$ .

En el bucle 1, 3, 6, 8 la corriente pasa por la resistencia 2. En el tercer bucle 1, 4, 5, 8 la corriente pasa por  $R_3$ .

La característica que define a un circuito paralelo es que todos los componentes están conectados entre el mismo conjunto de puntos eléctricamente comunes, es decir, entre puntos de misma diferencia de potencial. Observando el diagrama esquemático, se ve que los puntos 1, 2, 3 y 4 tienen el mismo potencial. Los puntos 8, 7, 6 y 5 también son de idéntico potencial. Todas las resistencias y la batería están conectadas entre estos dos conjuntos de puntos y la diferencia de potencial entre los componentes del circuito es la misma para cada componente.

Las conexiones serie y paralelo se pueden combinar, como en el siguiente ejemplo.

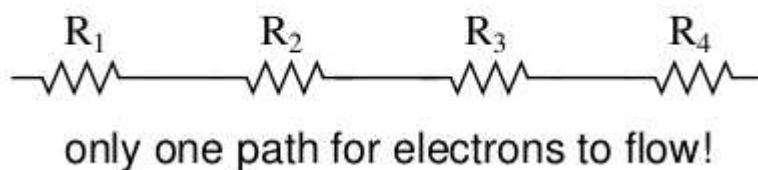
### *Series-parallel*



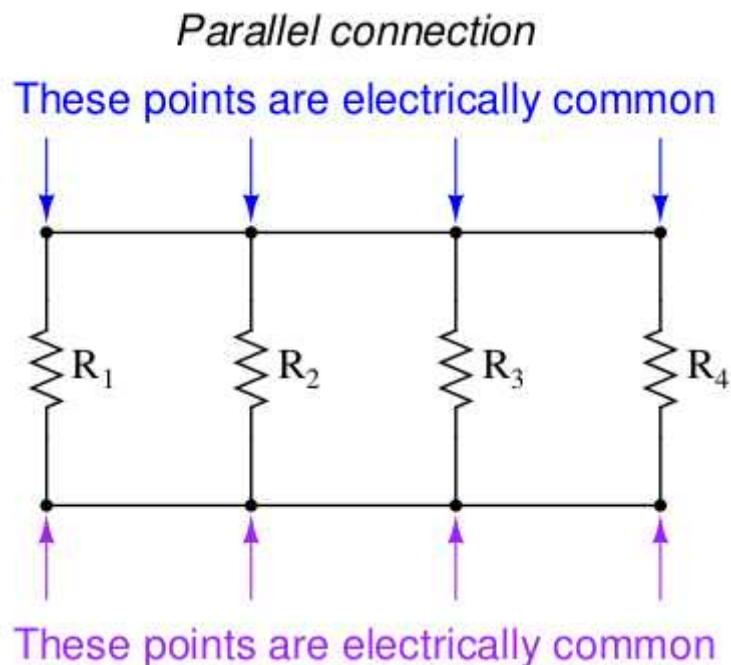
En este circuito, tenemos dos bucles por los que fluyen la corriente: uno de 1 a 2 a 5 a 6 y de nuevo a 1. Otro de 1 a 2 a 3 a 4 a 5 a 6 y de vuelta a 1 otra vez. En ambos caminos la corriente pasan por  $R_1$  (del punto 2 al punto 1). En esta configuración, se dice que  $R_2$  y  $R_3$  están en paralelo entre sí, mientras que  $R_1$  está en serie con la combinación en paralelo de  $R_2$  y  $R_3$ .

La idea fundamental de la conexión en serie es que los componentes están conectados formando una línea, formando un único camino para la corriente.

### *Series connection*



En la conexión en paralelo, todos los componentes están conectados entre conductores del mismo potencial. Esto significa que la caída de tensión es la misma en cada componente del circuito. La corriente toma diversos caminos para llegar del polo positivo al negativo.



### Resumen

En un circuito en serie, todos los componentes están conectados de extremo a extremo, formando un único camino por el que fluyen la corriente.

En un circuito paralelo, todos los componentes están conectados entre dos conductores, de forma que la diferencia de potencial es la misma en cada componente.

Un "nodo", en una conexión en paralelo, es un punto de conexión de varios conductores. La corriente que sale de la batería, se distribuye por los diversos nodos del circuito.

## **1.2 Soluciones**

Estos apuntes son una adaptación de “Lessons in electric circuits volume 1 DC” , del autor Tony R. Kuphaldt.

Traducción y adaptación Paulino Posada

Traducción realizada con la versión gratuita del traductor [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator)