



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT**

INSTITUTO ALEMÁN TU QUERÉTARO



Instituto Alemán TU Querétaro

Circuito Serie y Paralelo

Información

2022 v01

Circuito Serie y Paralelo



- Objetivo
 - Entender la forma en conectar las resistencias y calcular sus atributos de voltaje, corriente y resistencia
- Temas
 - Circuito en serie
 - Circuito en paralelo
 - Circuito mixto



Circuito en serie

- Conectando el final con el inicio de la siguiente resistencia se consigue un circuito en serie



- Para calcular la resistencia total o equivalente, es simplemente la suma de todas (cada una) de las resistencias.



$$R_T = R_1 + R_2 + R_3$$

Circuito en serie

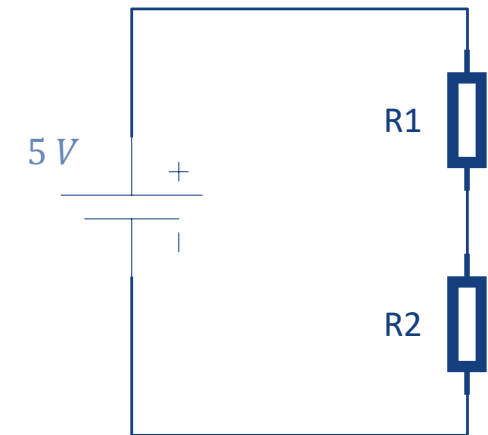
- Ahora si nos enfocamos a una aplicación de un circuito conectado en serie, ponemos atención al voltaje y la corriente
- La corriente (I) es la misma en todas las resistencias, ya que sólo hay un camino para el paso de los electrones

$$I = I_1 = I_2$$

- El voltaje (V) es igual a la suma de las caídas de tensión en cada una de las resistencias, es decir:

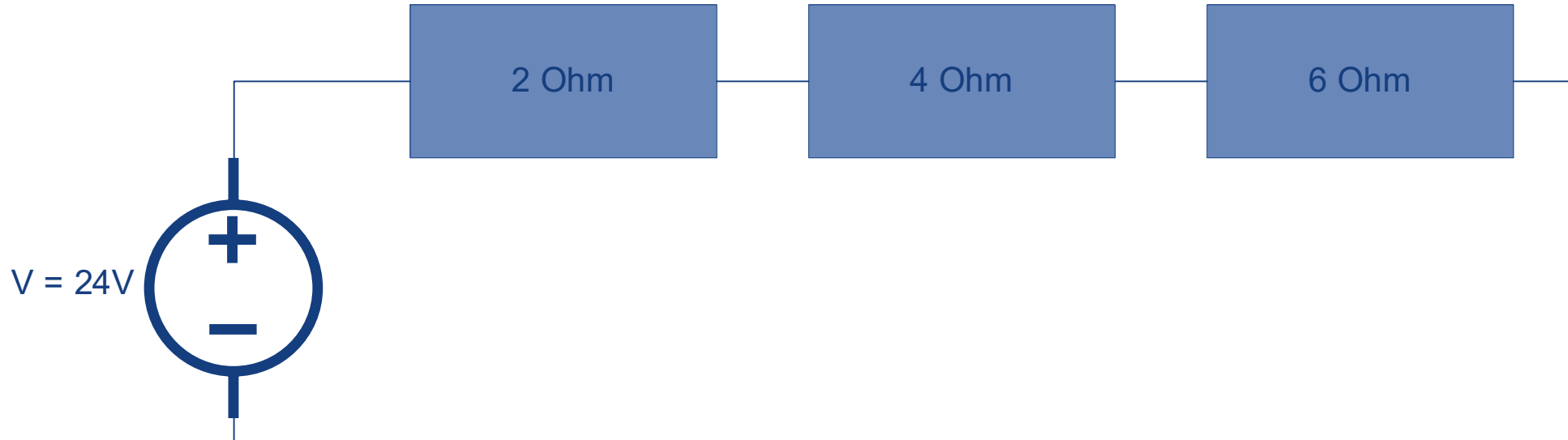
$$V_T = V_1 + V_2$$

$$R_T = R_1 + R_2$$



Circuito en serie

- Ejercicio: Calcular la resistencia total y la corriente en el siguiente circuito. También determine el voltaje para cada resistencia.



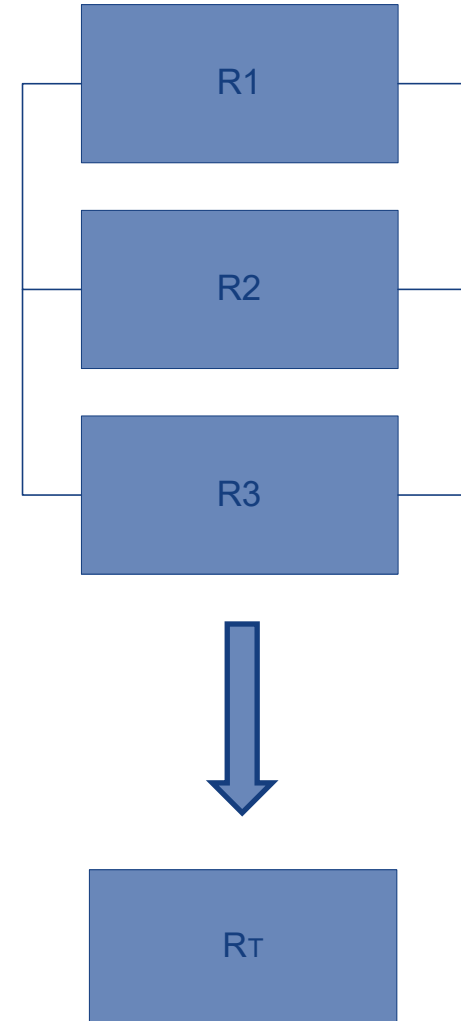
Circuito en paralelo

- Conectando los extremos de cada resistencia a un punto común se obtiene un circuito paralelo.
- Para calcular la resistencia total o equivalente, se tiene que aplicar una inversa, es decir:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

- En el caso de **sólo dos resistencias**, se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$R_{1-2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



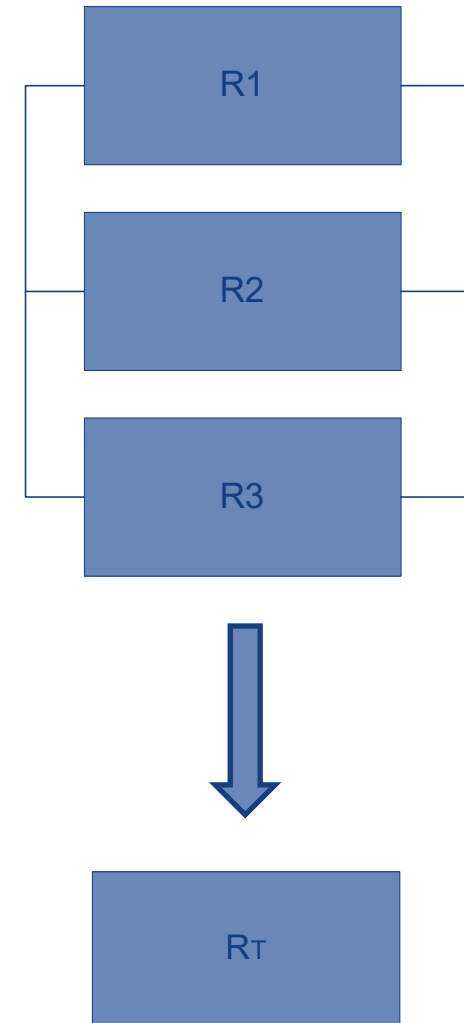
Circuito en paralelo

- La corriente en un sistema paralelo tiene el siguiente comportamiento:

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

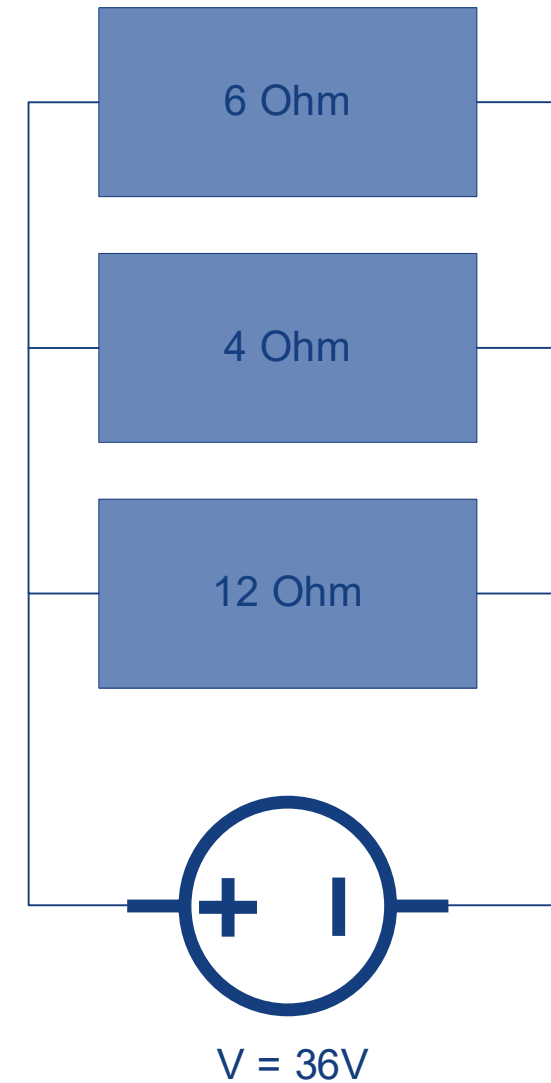
- Esto se debe a que la corriente fluye por diferentes caminos. En un circuito en serie se tiene un solo camino.
- El voltaje total será el mismo en todas las resistencias. Esto se debe a la conexión. La conexión es en un mismo punto para todas las resistencias. Así que si se mide con un multímetro el voltaje, siempre va a ser igual (mismo punto para cualquier resistencia)

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$



Circuito en paralelo

- Ejercicio: Calcular:
 - La resistencia total
 - La corriente total
 - La corriente en cada resistencia



Circuito mixto

- Es un circuito que contiene elementos tanto en serie como en paralelo.



- En este caso R1 y R2 están en paralelo. La resultante de R1 y R2 está en serie con R3.
- Para analizar estos circuitos hay que seguir los siguientes pasos:
 - Identificar las conexiones en serie y paralelo
 - Hacer cálculos por separado, es decir, de acuerdo al circuito en el que uno se concentra
 - Con cada cálculo se va simplificando el sistema



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT**

INSTITUTO ALEMÁN TU QUERÉTARO