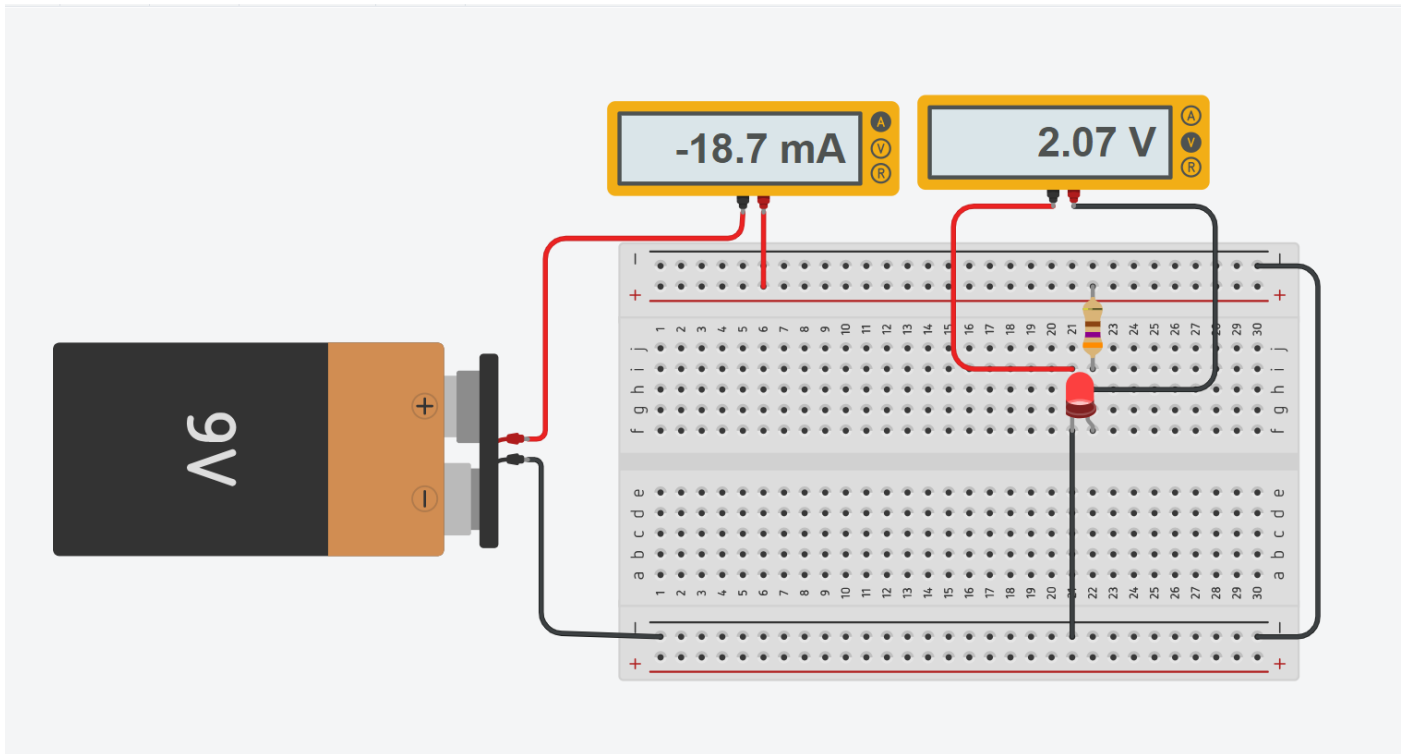


1. Diseñar y simular un circuito eléctrico básico con una fuente de tensión, resistencia y un LED.



$$I = V/R$$

$$I = 9V / 370\Omega = 0.02A$$

2. Diseñar y simular un circuito eléctrico básico con conexión serie, paralelo y mixta. Analizar corrientes y tensiones.

Resistencia en serie.

Datos

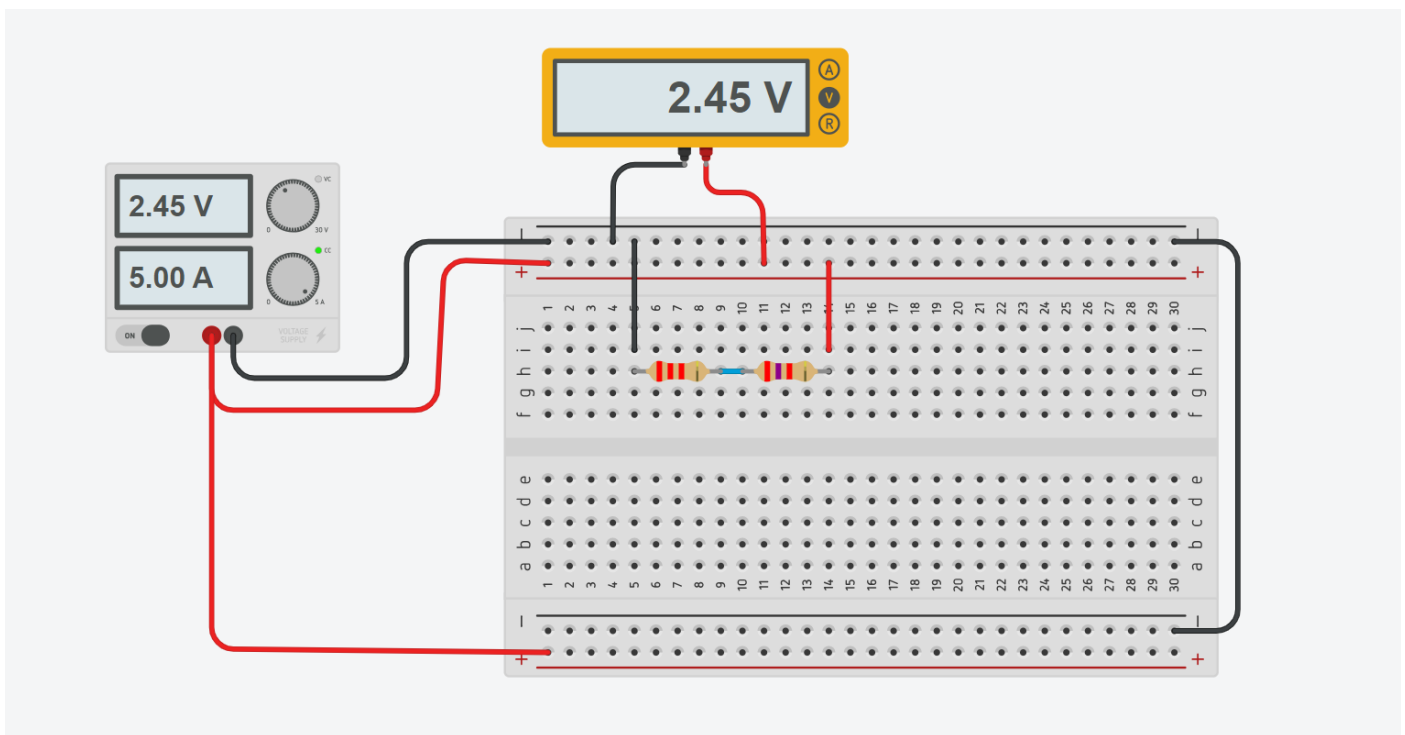
fuelle:12v

R1:220 Ω

R2:270 Ω

$R_e = R_1 + R_2 \rightarrow R_e = 220 \Omega + 270 \Omega \rightarrow R_e = 470 \Omega$

$I = V/R \rightarrow 12/470 \rightarrow 0.025$



Resistencia en paralelo.

Datos

fuelle:12v

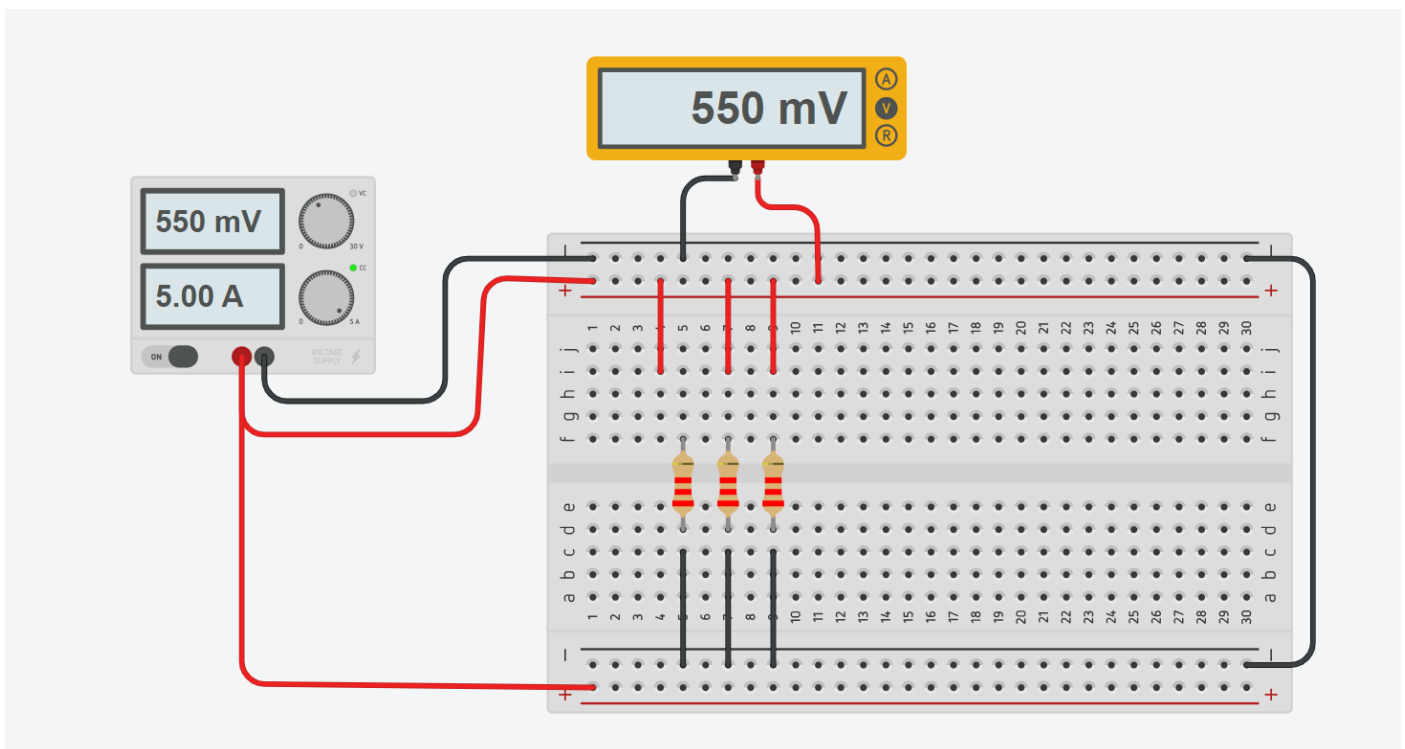
R1:220 Ω

R2:220 Ω

R3:220 Ω

$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 \rightarrow R_e = 1/(1/220\Omega) + (1/220\Omega) + (1/220\Omega) \rightarrow R_e = 73.333\Omega$$

$$I = V/R \rightarrow 12/73.333 \rightarrow 0.16$$



Resistencia en paralelo.

Datos

fuelle:12v

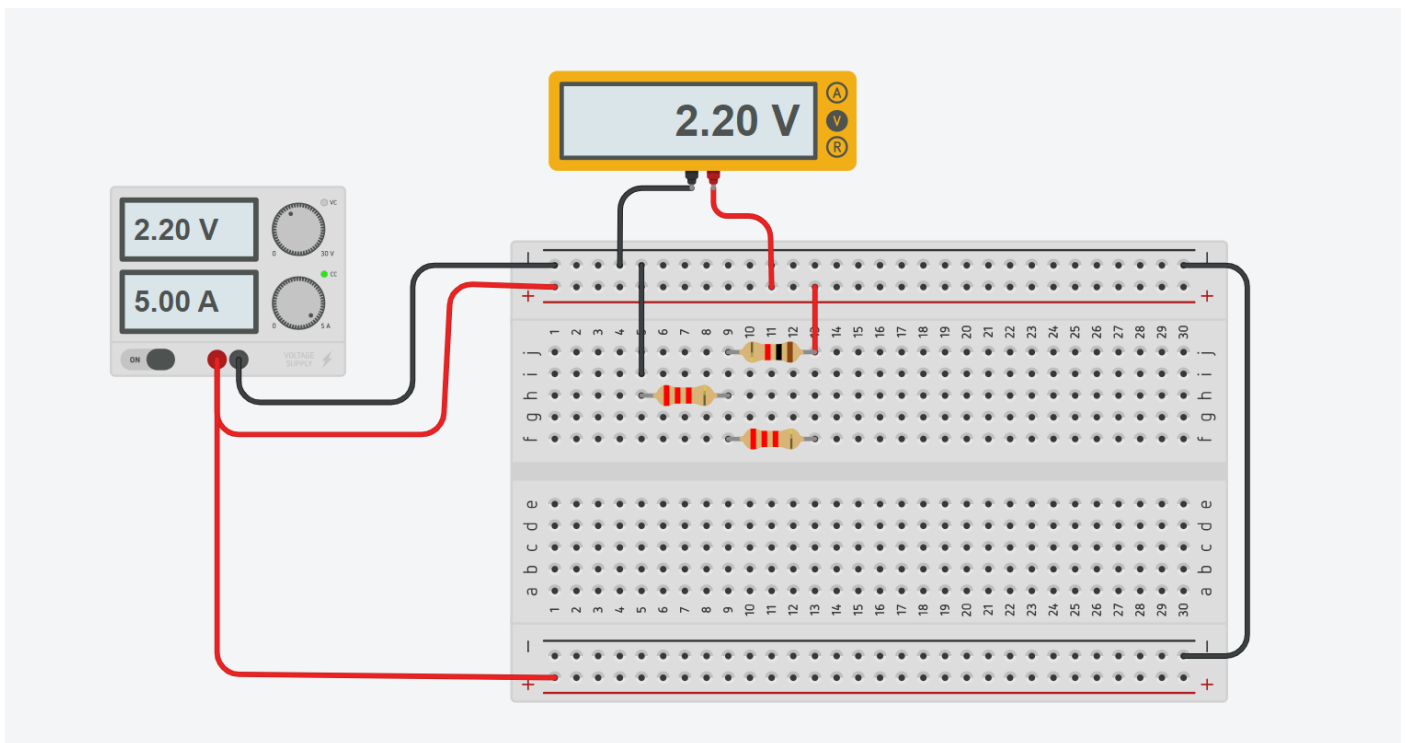
R1:220 Ω

R2:220 Ω

R3:1 k Ω

$$R_e = R_1 + 1 / (R_1 / R_2 + 1 / R_3) / \rightarrow R_e = 220 \Omega + 1 / (1 / 220 \Omega) + (1 / 1000 \Omega) \rightarrow R = 180.32 \Omega$$

$$I = V / R \rightarrow 12 / 73.333 \rightarrow 0.016 A$$



Resistencia en Mixto.

Datos

fuelle:12v

R1:220 Ω

R2:220 Ω

R3:1 k Ω

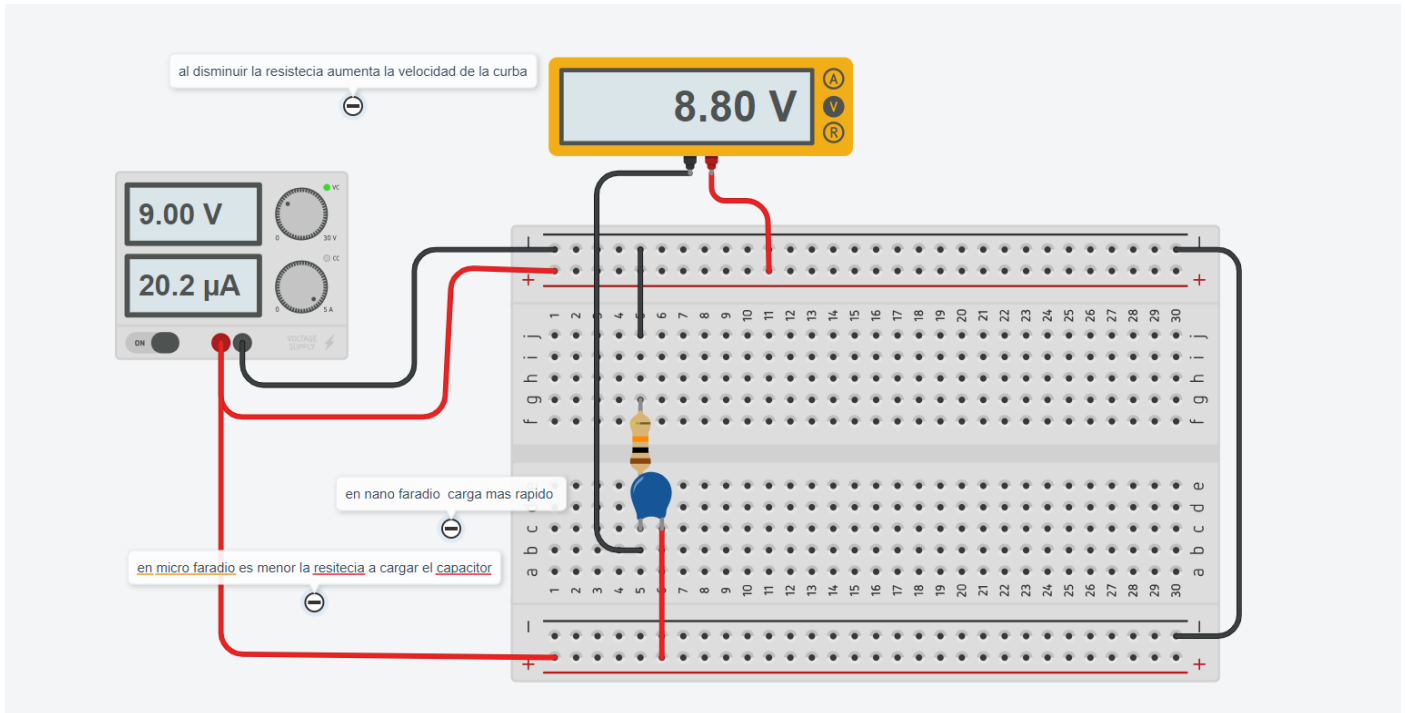
R2,3= 180.32 Ω

Re =400.32 Ω

$Re=R1 + 1/(1/R2+1/R3)/ \rightarrow Re= 220\Omega + 1/(1/220\Omega)+(1/1000\Omega) \rightarrow 220 \Omega + 180.32\Omega \rightarrow 400.32 \Omega$

$I = V/R \rightarrow 12v/400.32 \Omega \rightarrow 0.026A$

3. Diseñar y simular un circuito eléctrico con un capacitor y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el capacitor.



En el momento $T=0$ la carga $[Q]$ será igual a cero. Si no estaba cargado ($T=-\infty$). Y como $Q=0$ la caída de voltaje en el capacitor es igual a cero.

$$\Delta V = Q \text{ (carga)} / C \text{ (capacitancia)} = 0$$

$$V_{bat} - \Delta V(\text{Capacitor}) - \Delta V(\text{Resistencia}) = 0$$

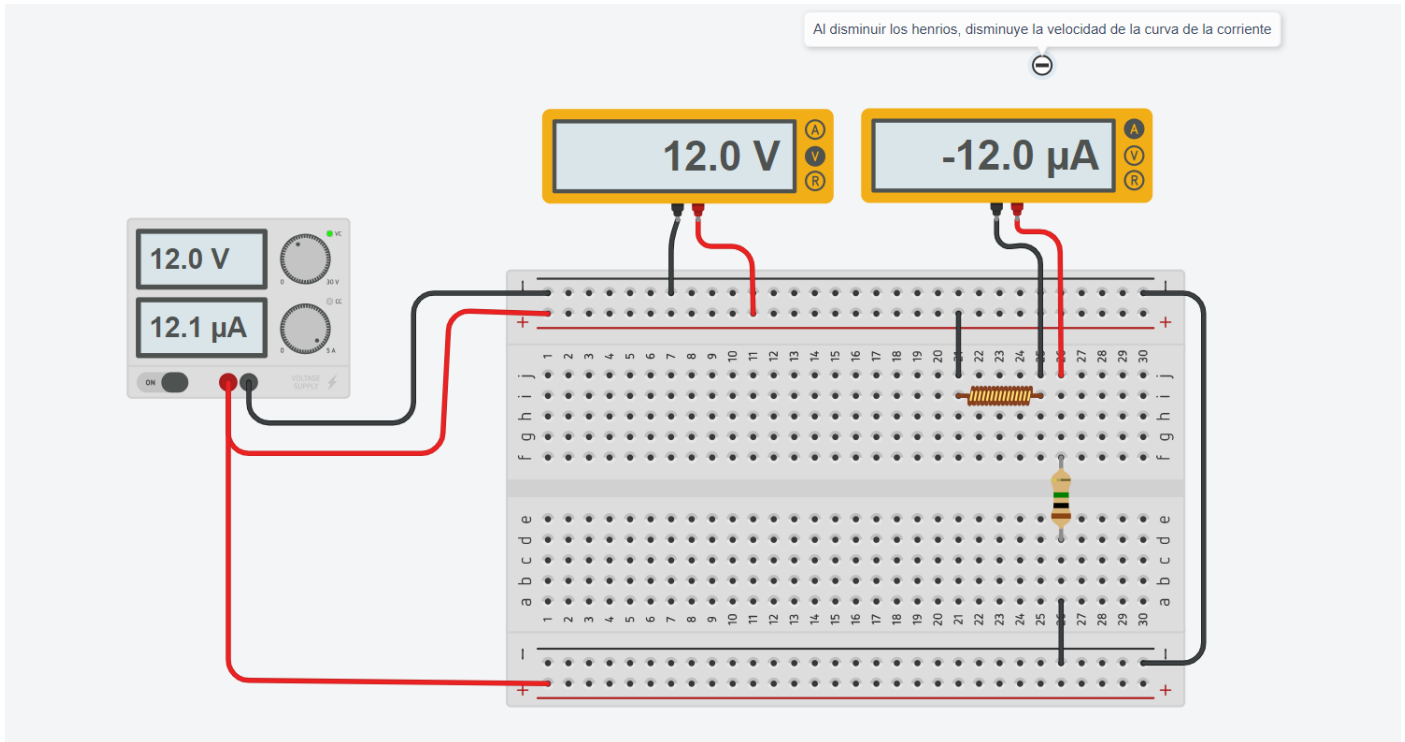
$$V_{bat} - 0 - \Delta V(\text{resistencia}) = 0$$

$$V_{bat} = \Delta V(\text{resistencia})$$

$$V_{bat} = I \cdot R$$

$$I = V_{bat} / R = 0.02A$$

4. Diseñar y simular un circuito eléctrico con un inductor y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el inductor.



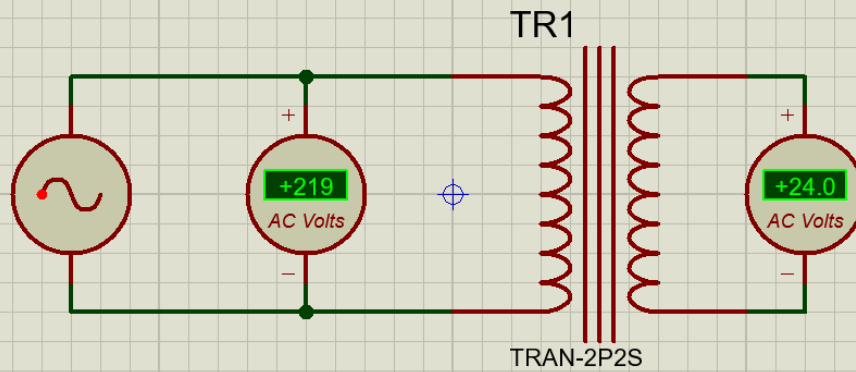
Los inductores, a diferencia de las resistencias, no se oponen al flujo de la corriente en sí, sino a los cambios en la corriente

$$\frac{dI}{dt} > 0 \text{ o bien } \frac{dI}{dt} < 0$$

CC: Los inductores estabilizan la corriente.

CA: Los inductores filtran las variaciones de corriente.

5. Diseñar y simular un circuito eléctrico con un transformador y analizar el comportamiento de la corriente y la tensión en el transformador.

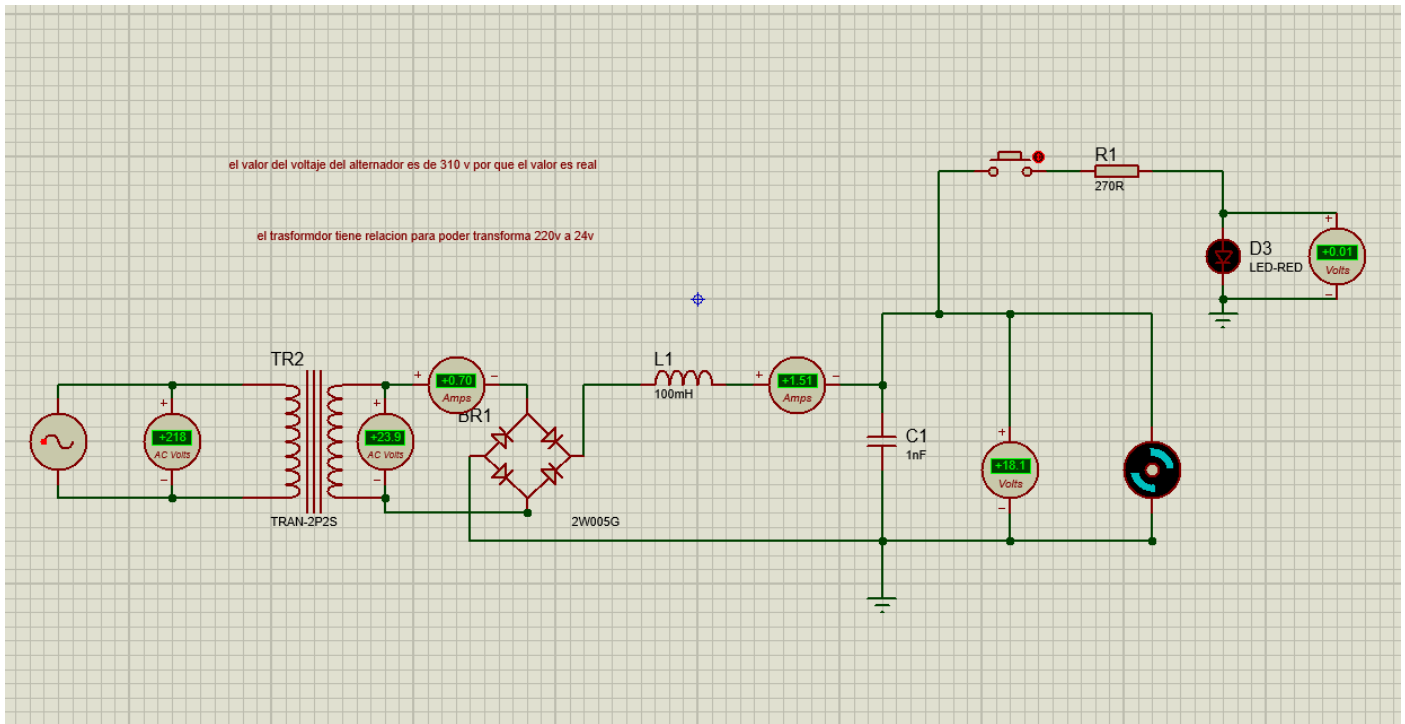


Reductor:

$L_s(\text{impedancia secundario}) = \left(\frac{\text{Voltaje del secundario}}{\text{Voltaje del primario}} \right)^2 * L_p(\text{impedancia del primario})$

$$L_s = \left(\frac{V_s}{V_p} \right)^2 * L_p = \left(\frac{24V}{219V} \right)^2 * 1H = 0.01209H$$

6. Diseñar y simular un circuito eléctrico complejo que involucre fuentes de tensión y corriente, resistencias, capacitores e inductores, y analizar su comportamiento.



Reductor:

$L_s(\text{impedancia secundario}) = \left(\frac{\text{Voltaje del secundario}}{\text{Voltaje del primario}} \right)^2 * L_p(\text{impedancia del primario})$

$$L_s = \left(\frac{V_s}{V_p} \right)^2 * L_p = \left(\frac{24V}{219V} \right)^2 * 1H = 0.01209H$$