

Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes

Guía de 25 Ejercicios Resueltos Paso a Paso con Cálculo de V_{th} , R_{th} y Máxima Transferencia de Potencia

 Edición de Estudio Gratuita (Primeros 5 Resueltos + 20 de Práctica)

★ Formulario Rápido y Conceptos Fundamentales

Voltaje de Thévenin (Circuito Abierto): Diferencia de potencial medida o calculada entre las terminales de carga desconectadas.

$$V_{th} = V_{oc} = V_A - V_B$$

Resistencia de Thévenin (Fuentes Independientes Apagadas): Resistencia equivalente vista desde las terminales A y B.

$$R_{th} = R_{eq} \quad (V_s = 0 \text{ V [corto]}, I_s = 0 \text{ A [abierto]})$$

Corriente en la Carga Conectada: Corriente continua suministrada a cualquier elemento de carga RL conectado a los bornes.

$$I_L = \frac{V_{th}}{R_{th} + R_L}$$

Máxima Transferencia de Potencia: Potencia pico transferida a la carga cuando su valor resistivo iguala a la impedancia interna.

$$P_{\max} = \frac{V_{th}^2}{4R_{th}} \quad (\text{cuando } R_L = R_{th})$$

Parte 1: Calentamiento (Uso Directo de Fórmulas)

Enfocada en afianzar conceptos clave y despejes básicos.

Ejercicio 1 Divisor de tensión con carga: Equivalente de Thévenin básico

Un circuito contiene una fuente $V_s = 36 \text{ V}$ en serie con $R_1 = 6 \Omega$ y en paralelo con $R_2 = 12 \Omega$. Determina el equivalente de Thévenin respecto a los terminales de R_2 .

💡 Procedimiento Paso a Paso:

Datos Clave:

- Fuente: $V_s = 36 \text{ V}$
- Resistencia serie: $R_1 = 6 \Omega$
- Resistencia paralelo: $R_2 = 12 \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$V_{th} = V_s \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right), \quad R_{th} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Despejando:

$$V_{th} = 36 \left(\frac{12}{6 + 12} \right) = 36 \left(\frac{12}{18} \right)$$

Sustitución y Operaciones:

$$V_{th} = 24 \text{ V}, \quad R_{th} = \frac{6 \times 12}{18} = \frac{72}{18} = 4 \Omega$$

RESULTADO:

$$V_{th} = 24 \text{ V}, \quad R_{th} = 4 \Omega$$

Nota Física: El circuito completo se reduce a una sola fuente de 24 V en serie con una resistencia interna de 4 Ω.

Ejercicio 2 Cálculo de corriente en resistencia de carga variable

Usando el equivalente de Thévenin anterior ($V_{th} = 24 \text{ V}$, $R_{th} = 4 \Omega$), calcula la corriente I_L y la potencia disipada cuando se conecta una carga $R_L = 8 \Omega$.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- $V_{th} = 24 \text{ V}$
- $R_{th} = 4 \Omega$
- $R_L = 8 \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$I_L = \frac{V_{th}}{R_{th} + R_L}, \quad P_L = I_L^2 \cdot R_L$$

Despejando:

$$I_L = \frac{24}{4 + 8} = \frac{24}{12}$$

Sustitución y Operaciones:

$$I_L = 2.0 \text{ A}, \quad P_L = (2.0)^2 \times 8 = 4 \times 8 = 32 \text{ W}$$

RESULTADO:

$$I_L = 2.0 \text{ A}, \quad P_L = 32.0 \text{ W}$$

Nota Física: El modelo simplifica el cálculo directo de Ohm sin necesidad de resolver mallas nuevamente.

Ejercicio 3 Circuito con fuente de corriente y de voltaje

Una red posee una fuente de corriente $I_s = 3 \text{ A}$ en paralelo con $R_1 = 10 \Omega$, y en serie una fuente de tensión $V_s = 15 \text{ V}$ con $R_2 = 5 \Omega$ conectada a terminales A-B abiertas. Halla V_{th} y R_{th} .

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- $I_s = 3 \text{ A}$
- $R_1 = 10 \Omega$
- $V_s = 15 \text{ V}$
- $R_2 = 5 \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$V_{th} = I_s \cdot R_1 + V_s, \quad R_{th} = R_1 + R_2$$

Despejando:

En circuito abierto no circula corriente por R_2 , por lo que el nodo central tiene tensión $I_s \cdot R_1 = 30 \text{ V}$.

Sustitución y Operaciones:

$$V_{th} = 30 + 15 = 45 \text{ V}, \quad R_{th} = 10 + 5 = 15 \Omega$$

RESULTADO:

$$V_{th} = 45 \text{ V}, \quad R_{th} = 15 \Omega$$

Nota Física: Al apagar la fuente de corriente (abierto) y de voltaje (corto), R_1 y R_2 quedan en serie directa.

Ejercicio 4 Máxima transferencia de potencia

Para un generador con $V_{th} = 60 \text{ V}$ y $R_{th} = 15 \Omega$, ¿cuál debe ser el valor de la carga R_L para absorber la máxima potencia y cuánto vale dicha potencia?

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- $V_{th} = 60 \text{ V}$
- $R_{th} = 15 \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$R_L = R_{th}, \quad P_{\max} = \frac{V_{th}^2}{4R_{th}}$$

Despejando:

$$P_{\max} = \frac{60^2}{4(15)} = \frac{3600}{60}$$

Sustitución y Operaciones:

$$R_L = 15 \Omega, \quad P_{\max} = 60 \text{ W}$$

RESULTADO:

$$R_L = 15 \Omega, \quad P_{\max} = 60 \text{ W}$$

Nota Física: Bajo acoplamiento óptimo (impedancia conjugada resistiva), el 50% de la potencia total se transfiere a la carga útil.

Ejercicio 5 Puente de Wheatstone desbalanceado

Un puente alimentado con 12 V tiene ramas $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 300 \Omega$ y $R_4 = 400 \Omega$. Calcula el voltaje de Thévenin V_{th} entre los nodos intermedios C y D.

 Procedimiento Paso a Paso:**Datos Clave:**

- $V = 12 \text{ V}$
- $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$
- $R_3 = 300 \Omega$, $R_4 = 400 \Omega$

Fórmula y Despeje:

$$V_C = V \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right), \quad V_D = V \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} \right), \quad V_{th} = V_C - V_D$$

Despejando:

$$V_C = 12 \left(\frac{200}{300} \right) = 8.0 \text{ V}, \quad V_D = 12 \left(\frac{400}{700} \right) = 6.857 \text{ V}$$

Sustitución y Operaciones:

$$V_{th} = 8.0 - 6.857 = 1.143 \text{ V}$$

RESULTADO:

$$V_{th} = 1.143 \text{ V}$$

Nota Física: El Thévenin del puente de Wheatstone permite determinar la deflexión precisa de cualquier galvanómetro conectado entre C y D.

Parte 2: Análisis y Aplicación Práctica

Problemas contextualizados que requieren más de un paso analítico.

Ejercicio 6 Aplicación Práctica 1: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 10\text{ V}$ y $V_2 = 6\text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 10\text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 6\text{ V}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 7 Aplicación Práctica 2: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 15\text{ V}$ y $V_2 = 8\text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 15\text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 8\text{ V}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 8 Aplicación Práctica 3: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 20\text{ V}$ y $V_2 = 10\text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 20\text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 10\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 9 Aplicación Práctica 4: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 25\text{ V}$ y $V_2 = 12\text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 25\text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 12\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 10 Aplicación Práctica 5: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 30\text{ V}$ y $V_2 = 14\text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 30\text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 14\text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 11 Aplicación Práctica 6: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 35 \text{ V}$ y $V_2 = 16 \text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 35 \text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 16 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes

Ejercicio 12 Aplicación Práctica 7: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 40 \text{ V}$ y $V_2 = 18 \text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 40 \text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 18 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes

Ejercicio 13 Aplicación Práctica 8: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 45 \text{ V}$ y $V_2 = 20 \text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 45 \text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 20 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.



Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes

Ejercicio 14 **Aplicación Práctica 9: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples**

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 50 \text{ V}$ y $V_2 = 22 \text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 50 \text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 22 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 15 **Aplicación Práctica 10: Circuitos Multimalla y Fuentes Múltiples**

Una red con dos fuentes de tensión independientes $V_1 = 55 \text{ V}$ y $V_2 = 24 \text{ V}$ conectadas a una malla en T con resistencias $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$. Obtén el circuito equivalente de Thévenin.

Datos del Problema:

- Fuente 1: $V_1 = 55 \text{ V}$
- Fuente 2: $V_2 = 24 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Parte 3: Nivel Examen e Ingeniería

Ejercicios de alta exigencia, situaciones combinadas y casos reales.

Ejercicio 16 Problema Avanzado de Ingeniería 1: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 2 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 2$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 17 Problema Avanzado de Ingeniería 2: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 2.5 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 2.5$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$



¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 18 Problema Avanzado de Ingeniería 3: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 3 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 3$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 19 Problema Avanzado de Ingeniería 4: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 3.5 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 3.5$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 20 Problema Avanzado de Ingeniería 5: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 4 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 4$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 21 Problema Avanzado de Ingeniería 6: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 4.5 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 4.5$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 22 Problema Avanzado de Ingeniería 7: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 5 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 5$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 23 Problema Avanzado de Ingeniería 8: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 5.5 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 5.5$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

👉 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 24 Problema Avanzado de Ingeniería 9: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 6 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 6$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**

Ejercicio 25 Problema Avanzado de Ingeniería 10: Fuentes Dependientes y Controladas

Un amplificador a transistores o circuito activo incorpora una fuente de tensión dependiente controlada por corriente $V_x = 6.5 i_x$. Emplea una fuente de prueba externa $V_0 = 1 \text{ V}$ para obtener R_{th} .

Datos del Problema:

- Factor de ganancia dependiente: $K = 6.5$
- Fuente de prueba: $V_0 = 1 \text{ V}$

**¿Quieres ver el procedimiento paso a paso y la comprobación de este ejercicio?**

Desbloquea la **Guía Completa en PDF** con los 25 ejercicios resueltos paso a paso, diagramas vectoriales y formulario extendido por solo **\$49 MXN**.

 **Desbloquear Guía Completa de Teorema de Thévenin y Circuitos Equivalentes**