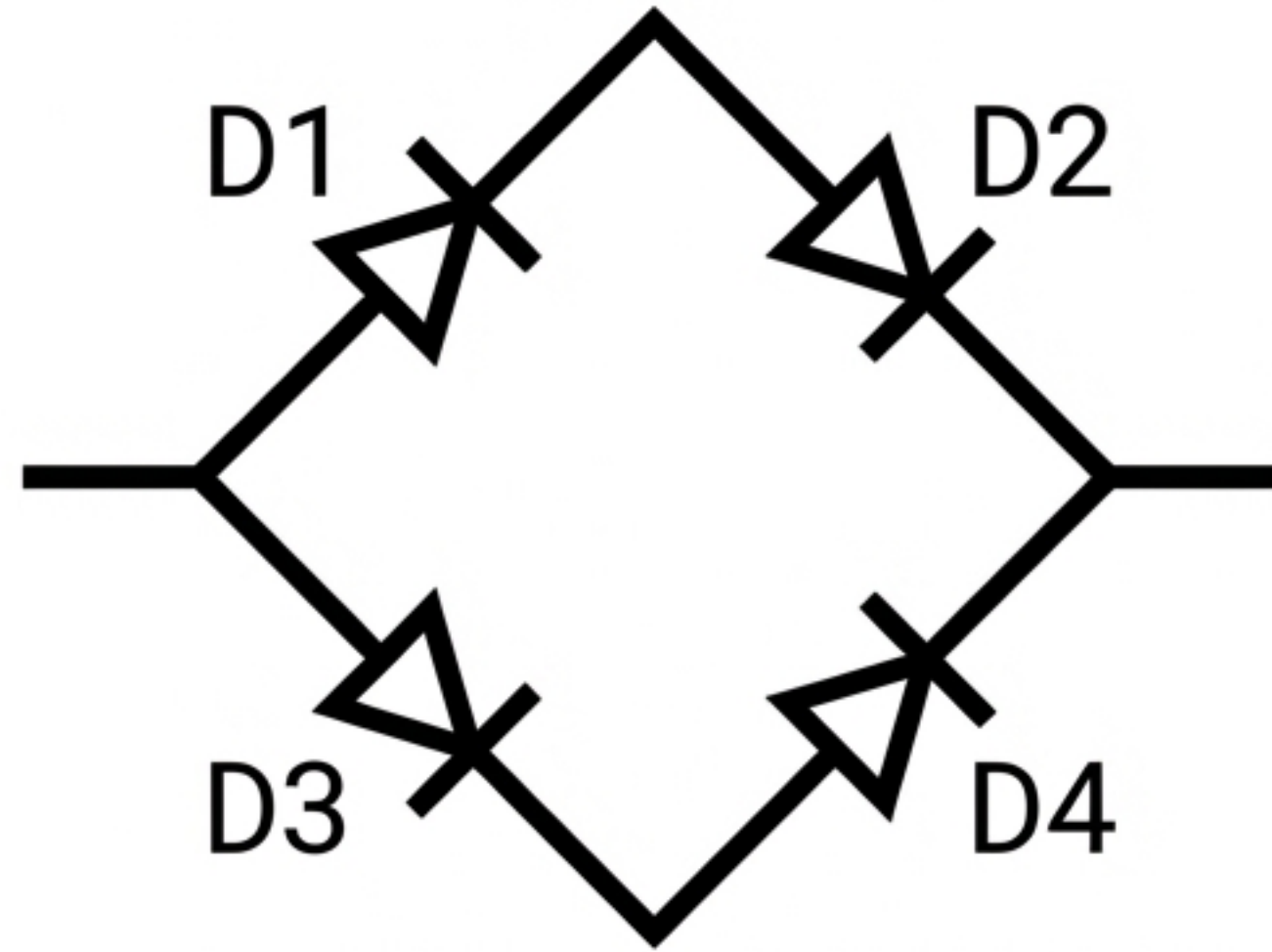


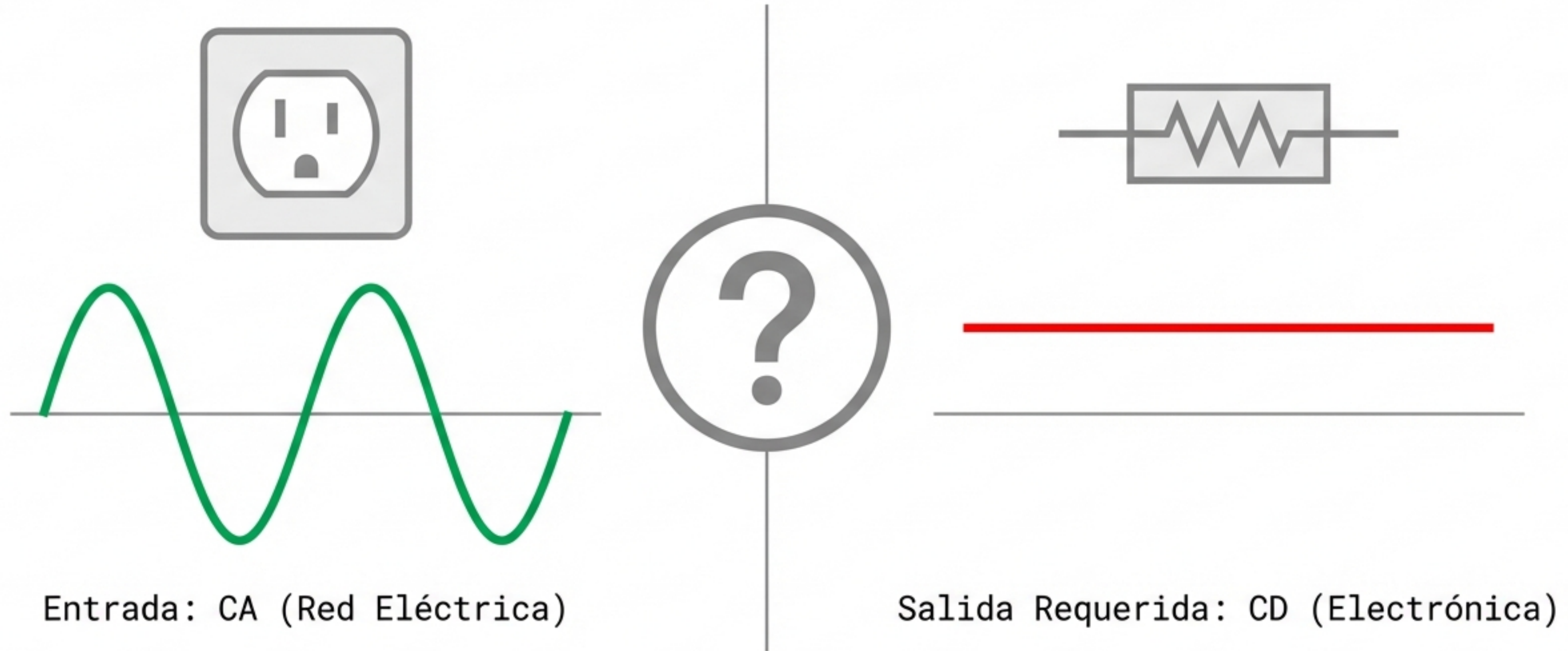
Rectificación de Onda Completa

La arquitectura del Puente de Diodos



Una exploración visual del mecanismo que transforma la energía alterna en energía directa utilizable.

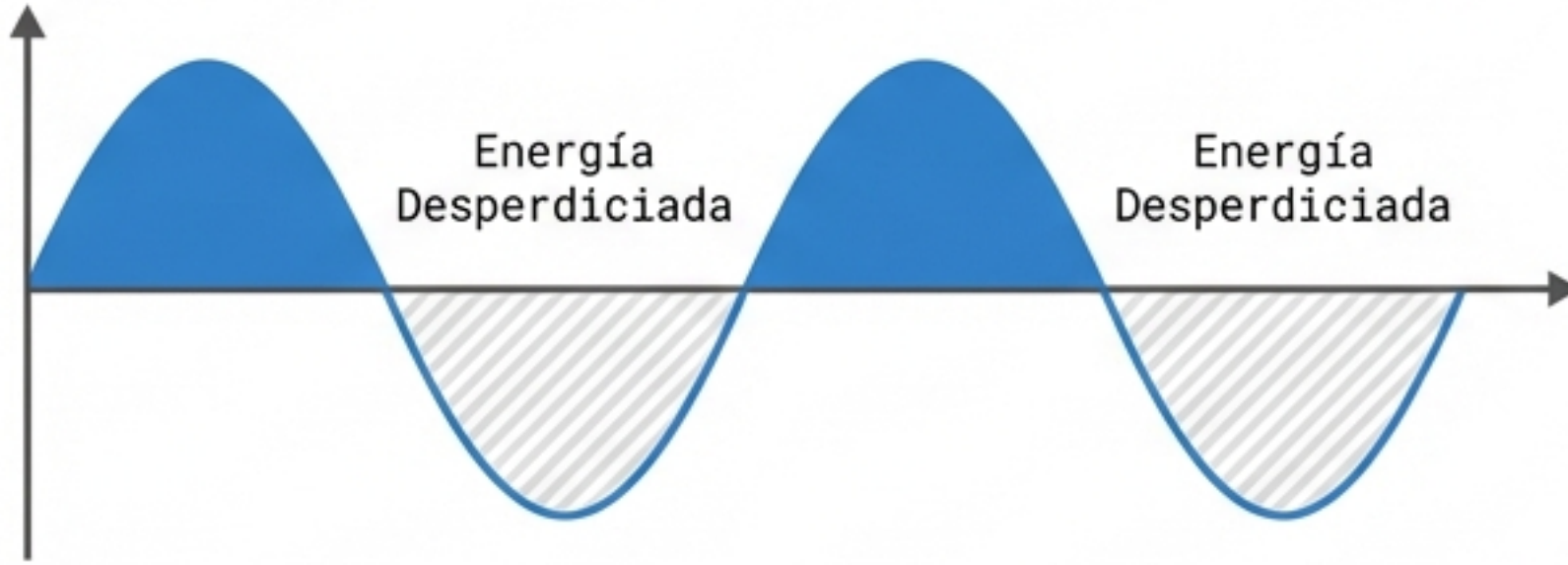
El desafío de la conversión de energía



La red eléctrica entrega corriente que cambia de dirección 60 veces por segundo. Nuestros dispositivos necesitan un flujo constante en una sola dirección. El reto es convertir la oscilación en estabilidad.

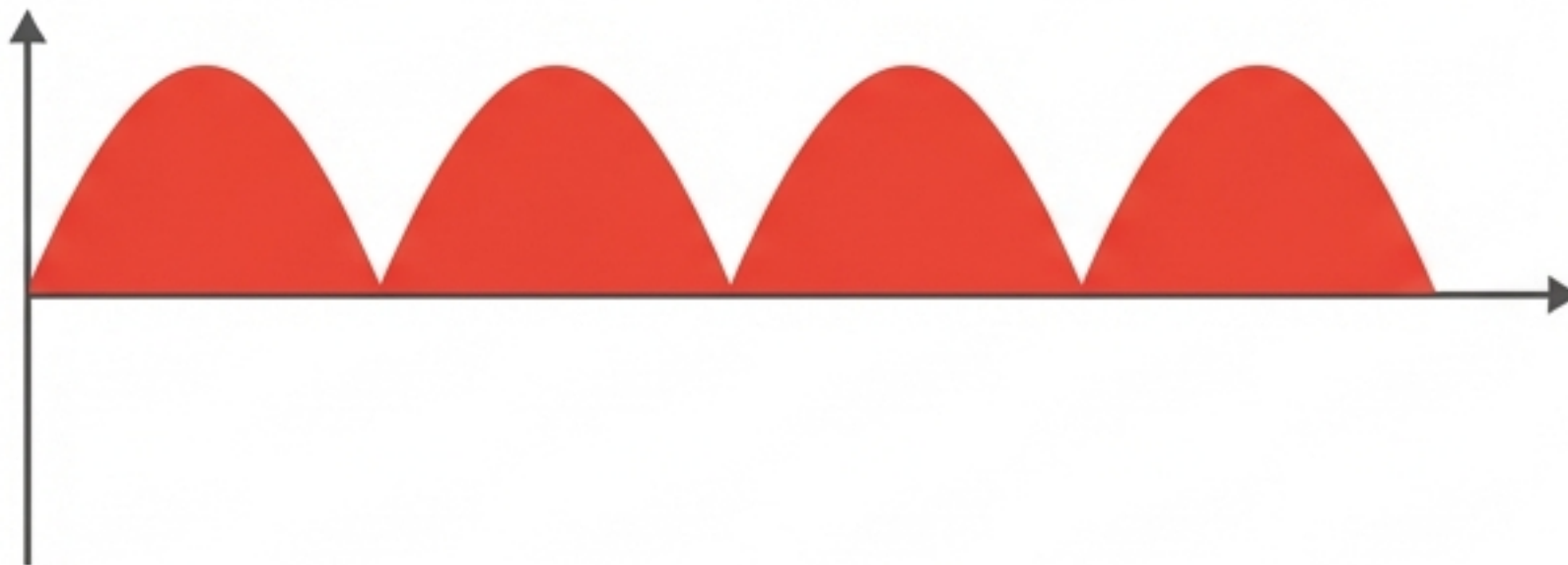
La evolución de la eficiencia

Rectificación de Media Onda (Ineficiente)

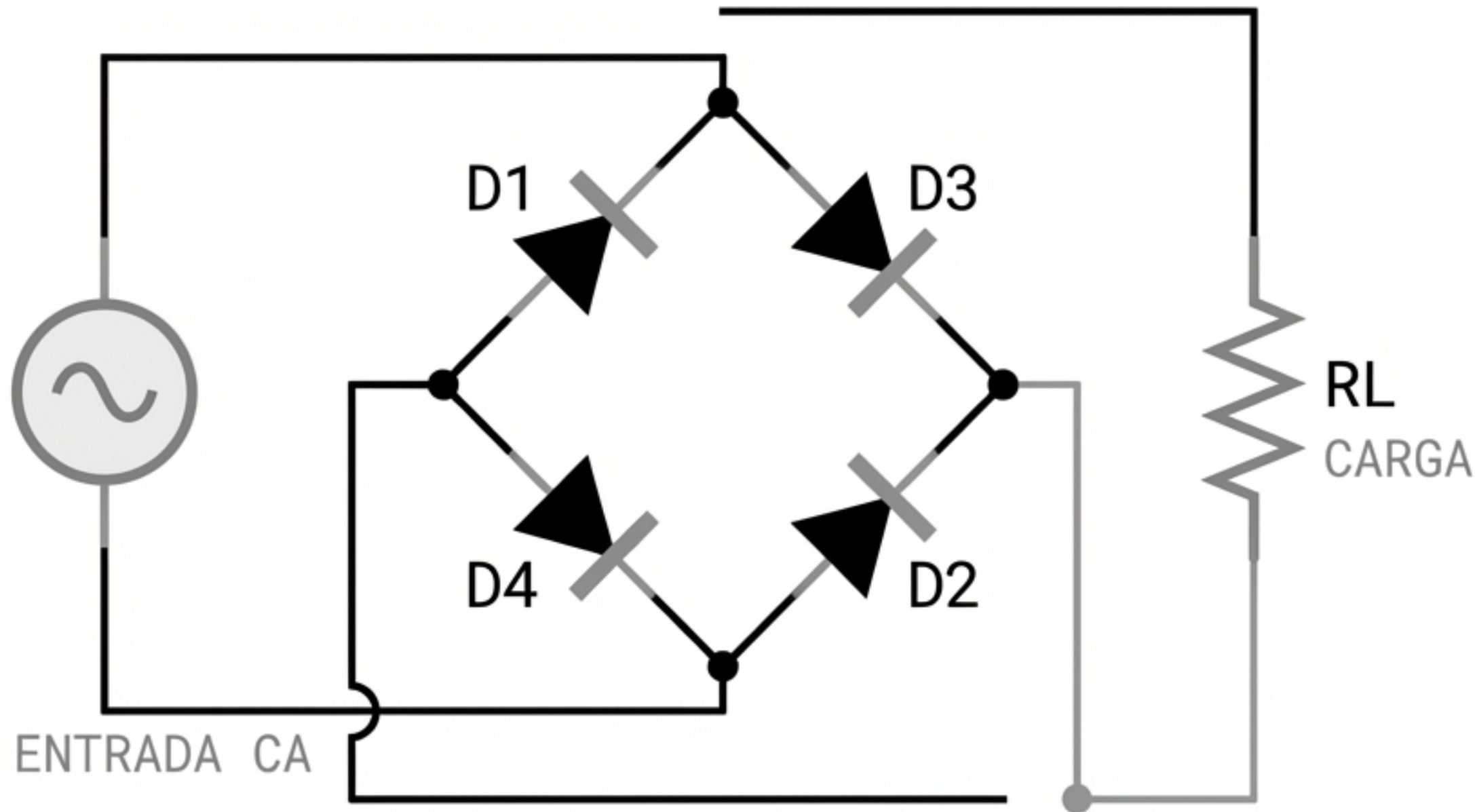


El rectificador de media onda elimina el 50% de la energía disponible. El Puente de Diodos recupera esa energía, invirtiendo **el ciclo** negativo para crear un flujo continuo.

Rectificación de Onda Completa (Eficiente)



Anatomía del Puente de Diodos



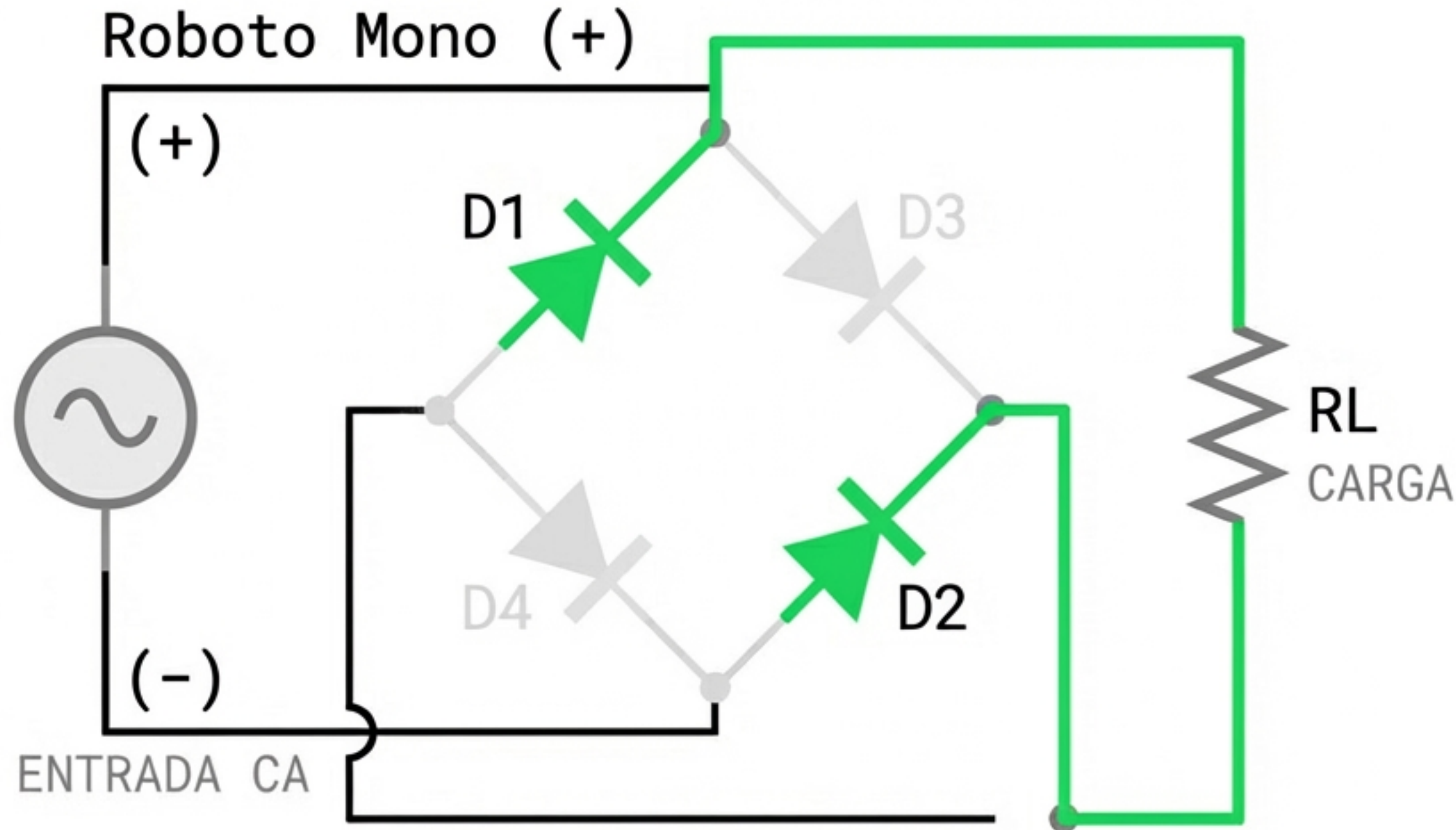
Configuración: Disposición tipo diamante.

Componentes: 4 Diodos rectificadores.

Objetivo: Utilizar el ciclo completo (360°) de la señal de entrada.

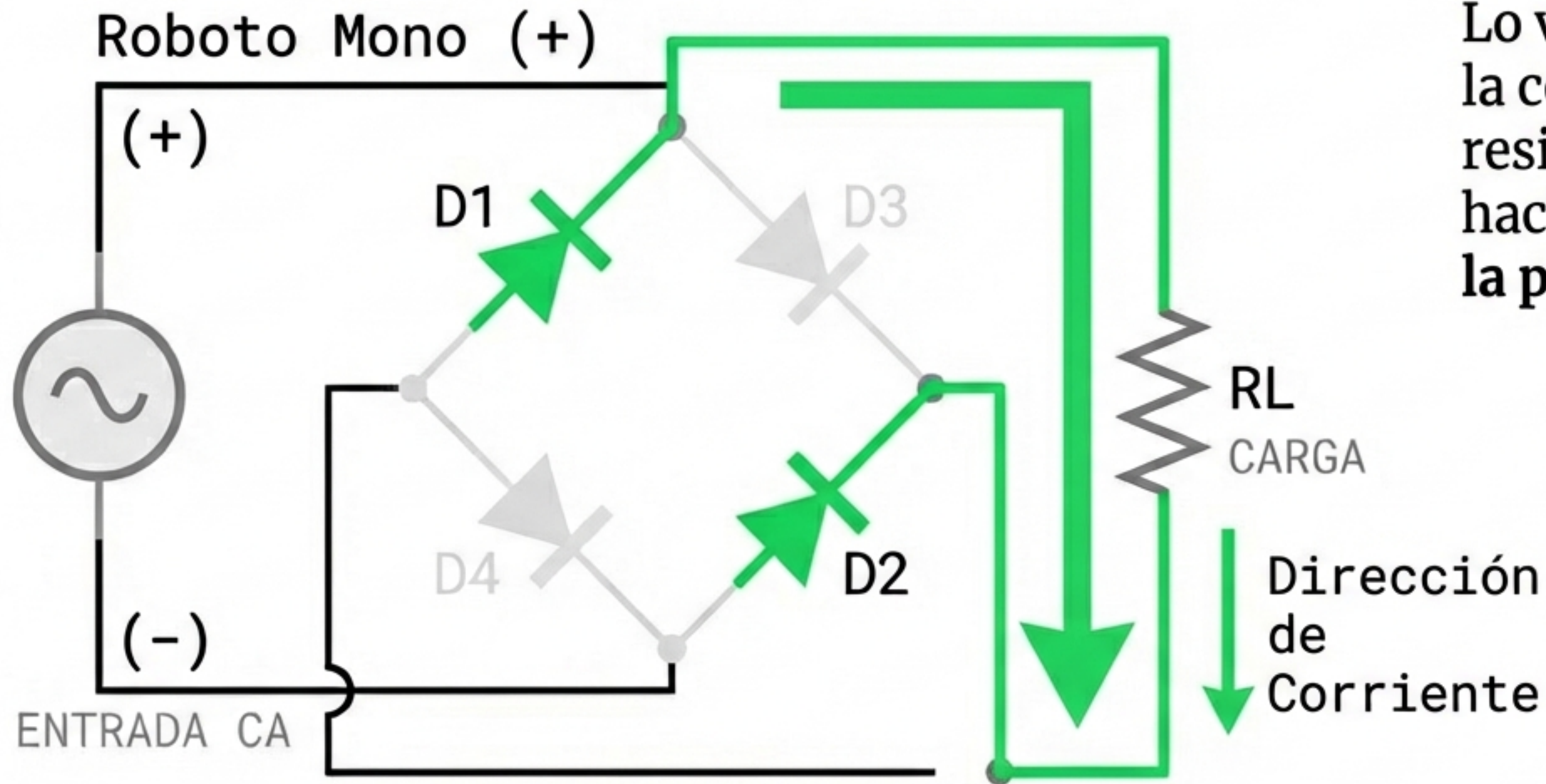
Funcionamiento: Válvulas de retención automatizadas que redirigen el flujo.

Análisis del Semiciclo Positivo ($0^\circ - 180^\circ$)

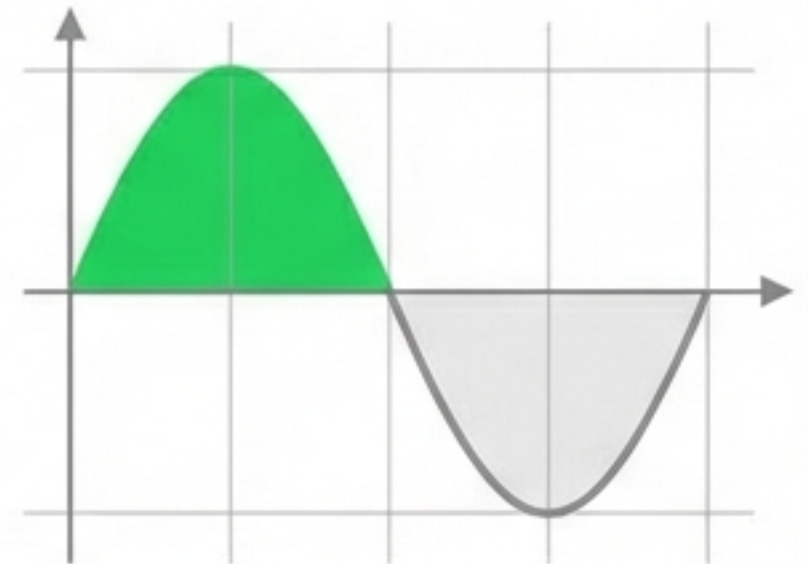


1. El terminal superior es positivo.
2. Los diodos D1 y D2 se polarizan en directa (conducen).
3. La corriente encuentra camino libre a través de estos componentes.

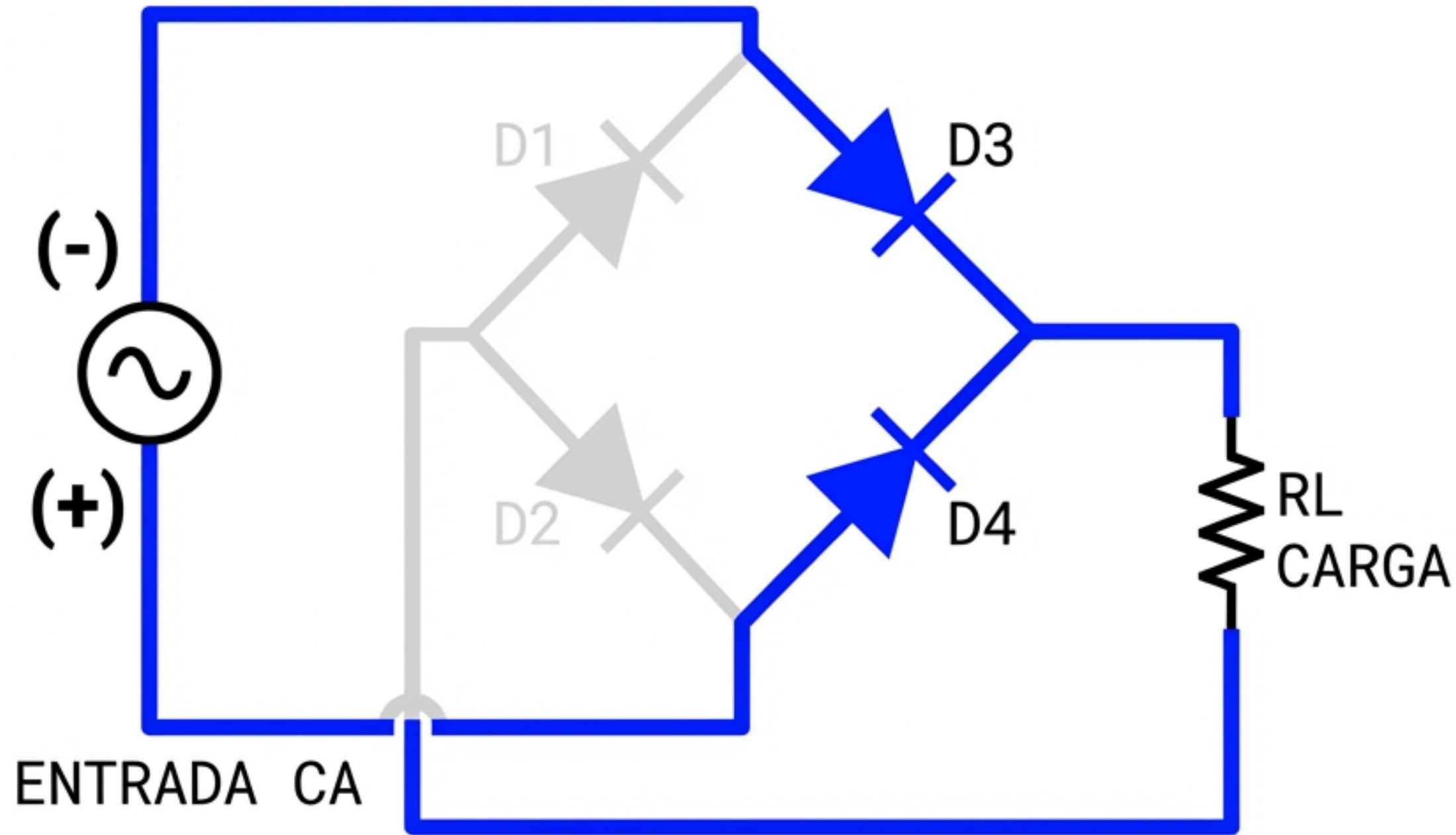
El trayecto de la corriente: Ciclo Positivo



Lo vital es observar cómo la corriente entra a la resistencia: **de arriba hacia abajo**. Esto **define la polaridad de salida**.

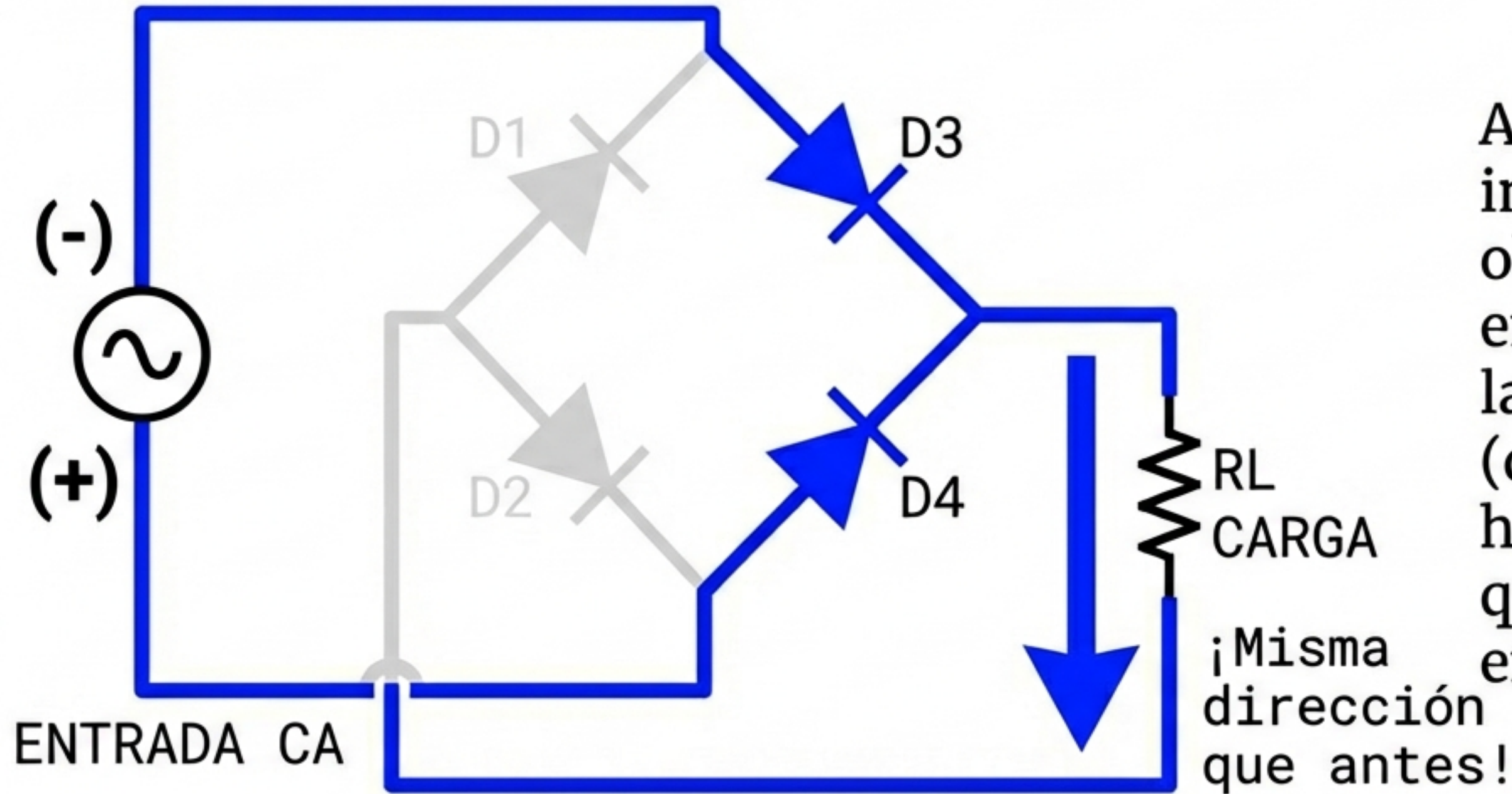


Análisis del Semiciclo Negativo ($180^\circ - 360^\circ$)



1. La polaridad de la fuente se invierte.
2. D1 y D2 se bloquean.
3. El relevo lo toman D3 y D4, que ahora se polarizan en directa.

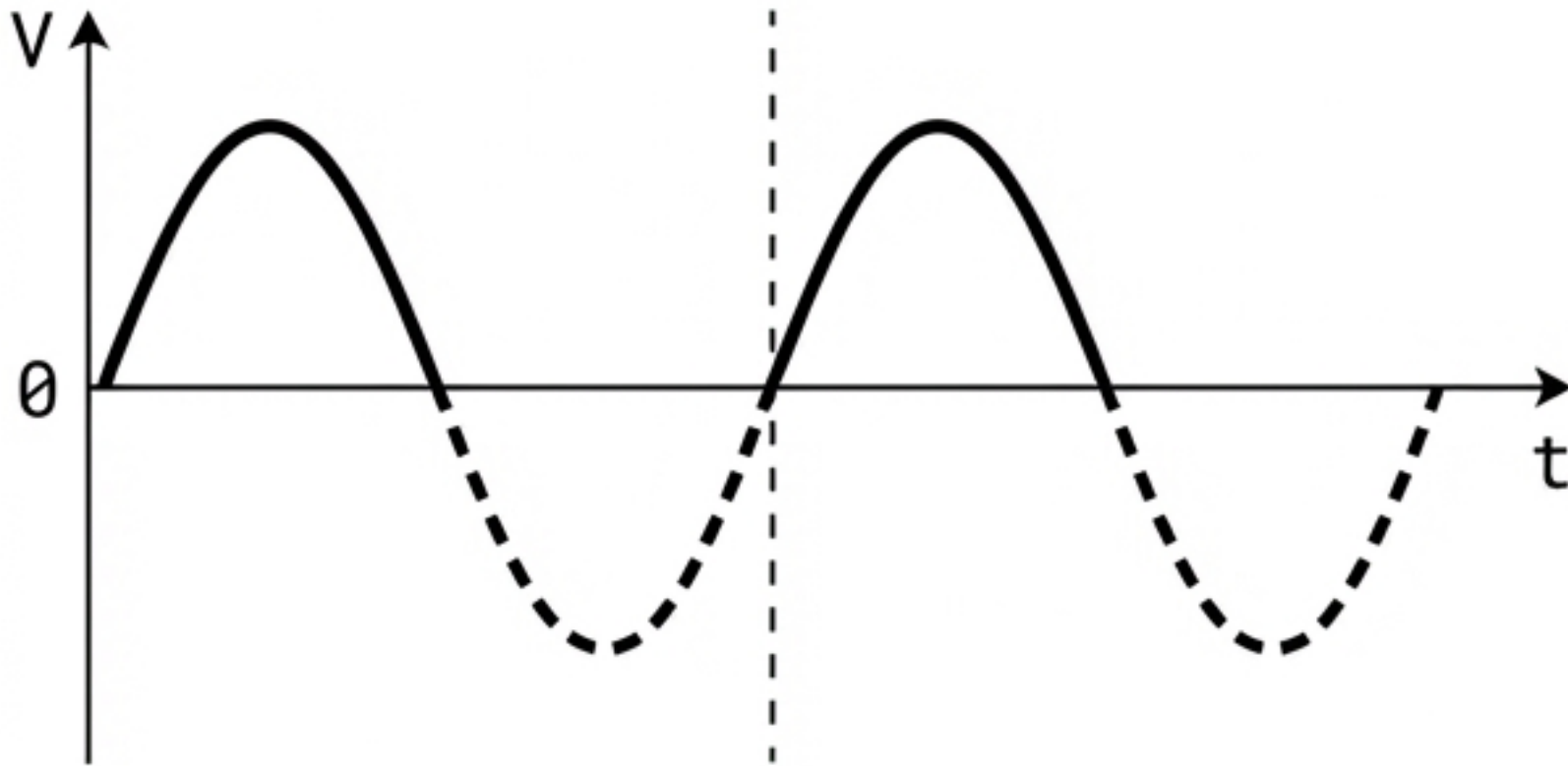
La magia de la rectificación



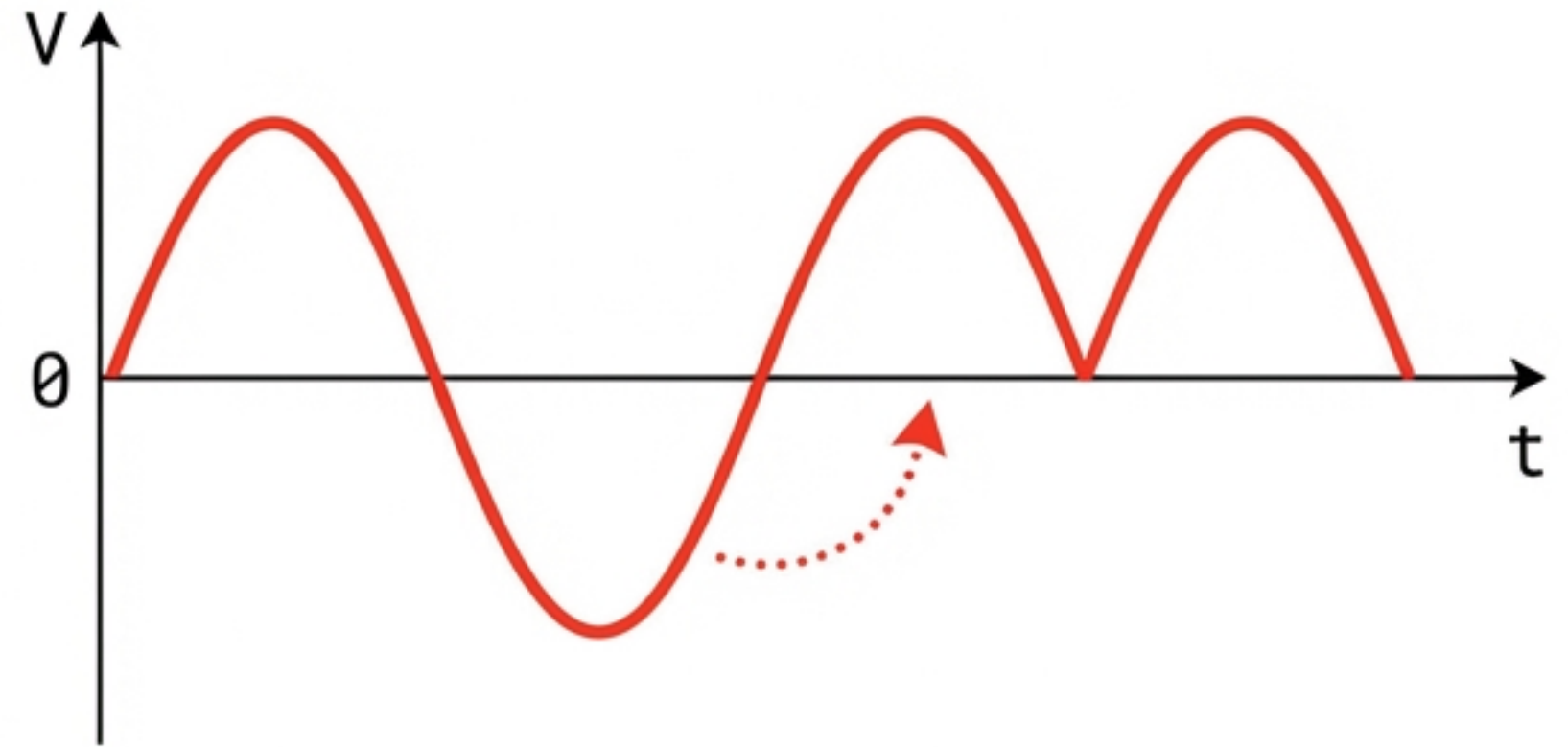
Aunque la fuente se invirtió, el puente obliga a la corriente a entrar a la carga en la **MISMA** dirección (de arriba hacia hacia abajo). Esto es lo que convierte la **CA** en **CD**.

Inversión de la señal

ENTRADA: $\sin(x)$



SALIDA: $|\sin(x)|$

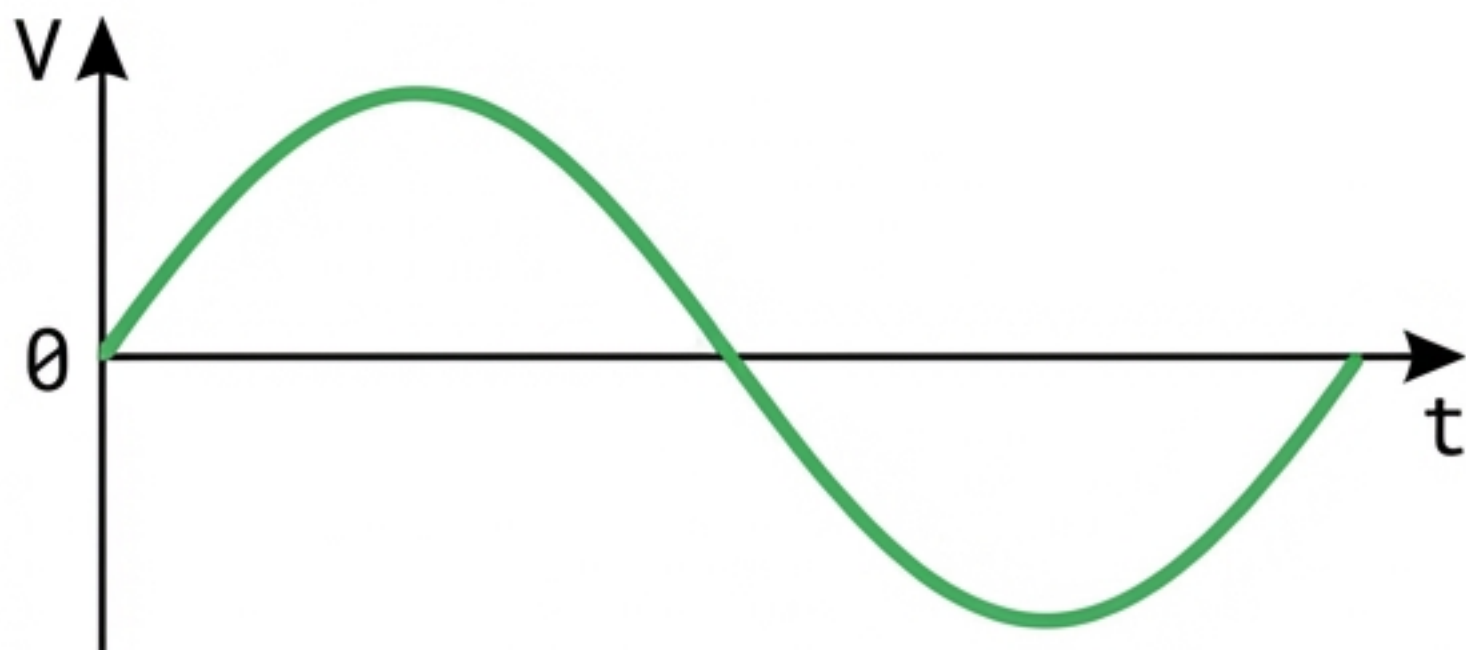


Matemáticamente, el puente toma el valor absoluto de la entrada: $|\sin(x)|$. La “montaña” negativa se invierte para llenar el hueco, creando una salida pulsante continua.

Conclusión Teórica: Eficiencia y Frecuencia

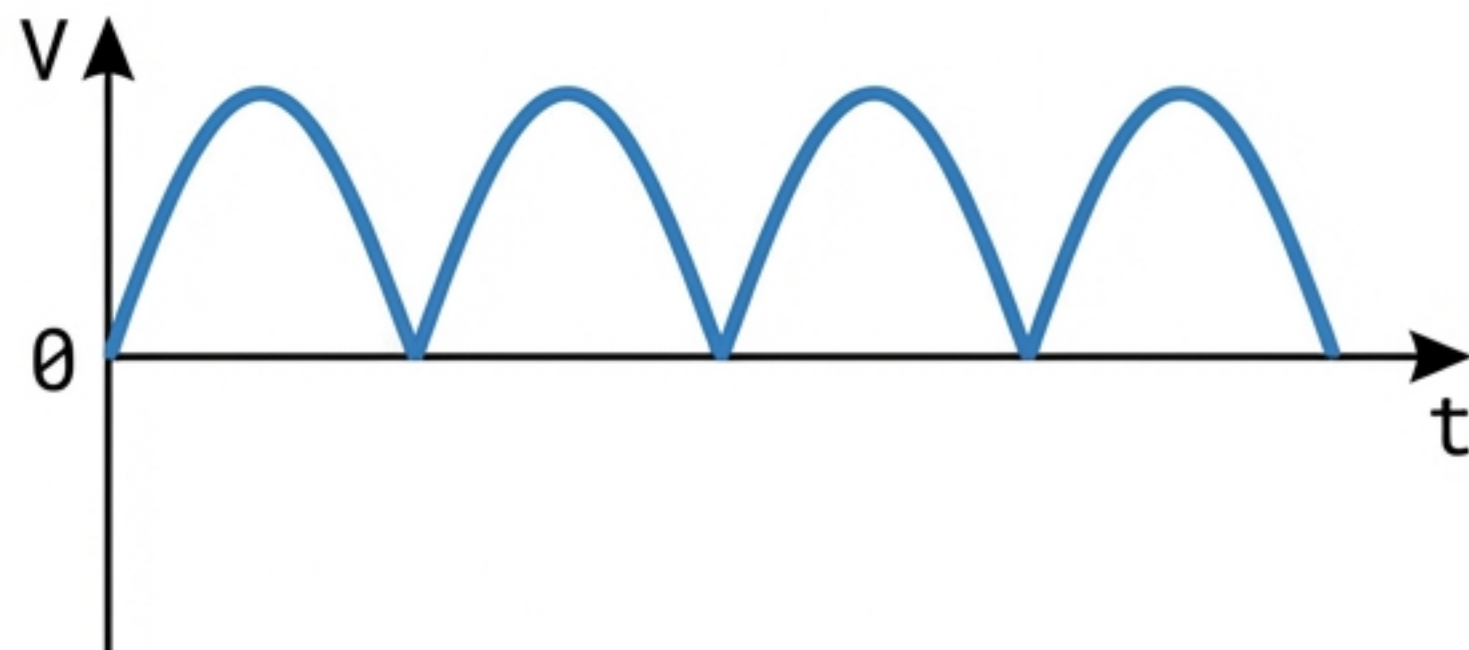
Al aprovechar ambos ciclos, la frecuencia de salida se duplica. Tenemos energía disponible el 100% del tiempo, sin pausas.

Entrada (Fuente)



Frecuencia: 60 Hz
Ciclos por segundo: 60

Salida (Rectificada)



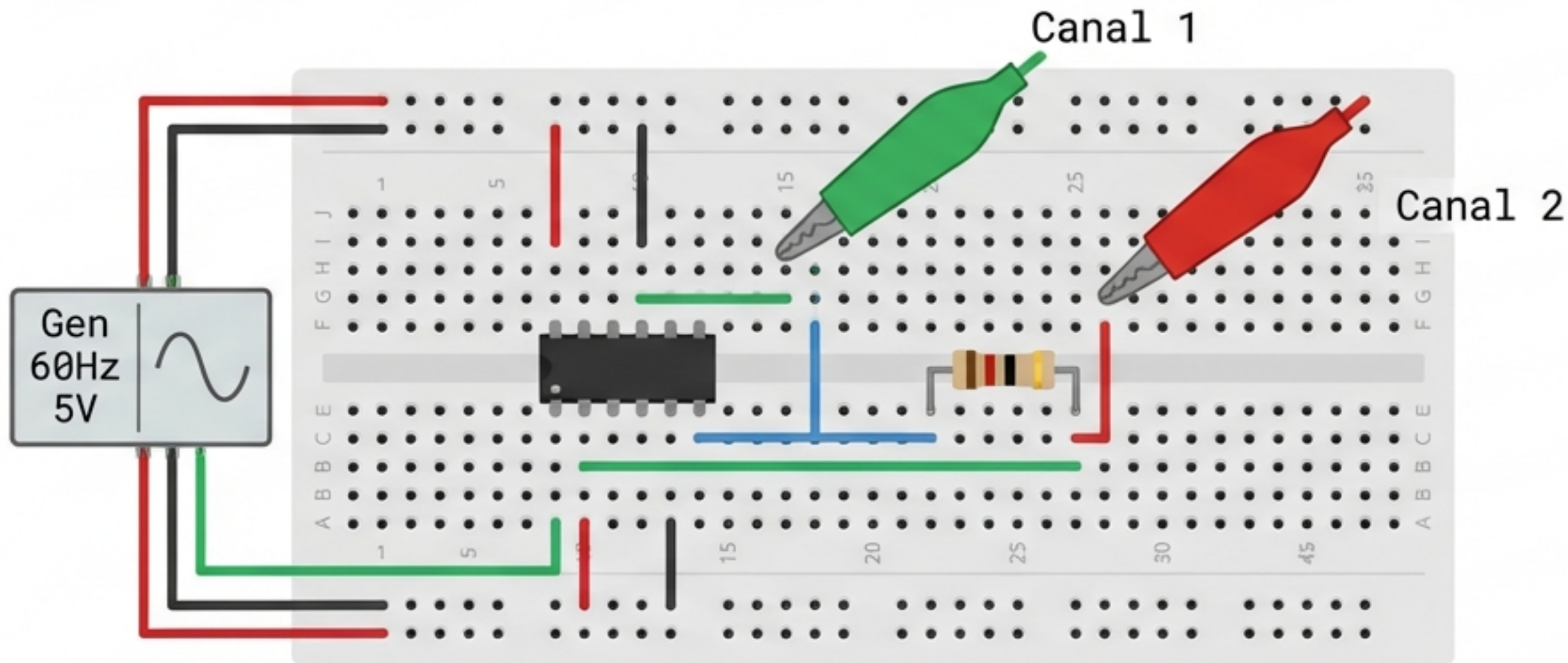
Frecuencia: 120 Hz
Pulsos por segundo: 120

Simulación Práctica en Tinkercad

Configuración del entorno virtual para validación.

Canal 1 (Verde) monitorea la entrada alterna.

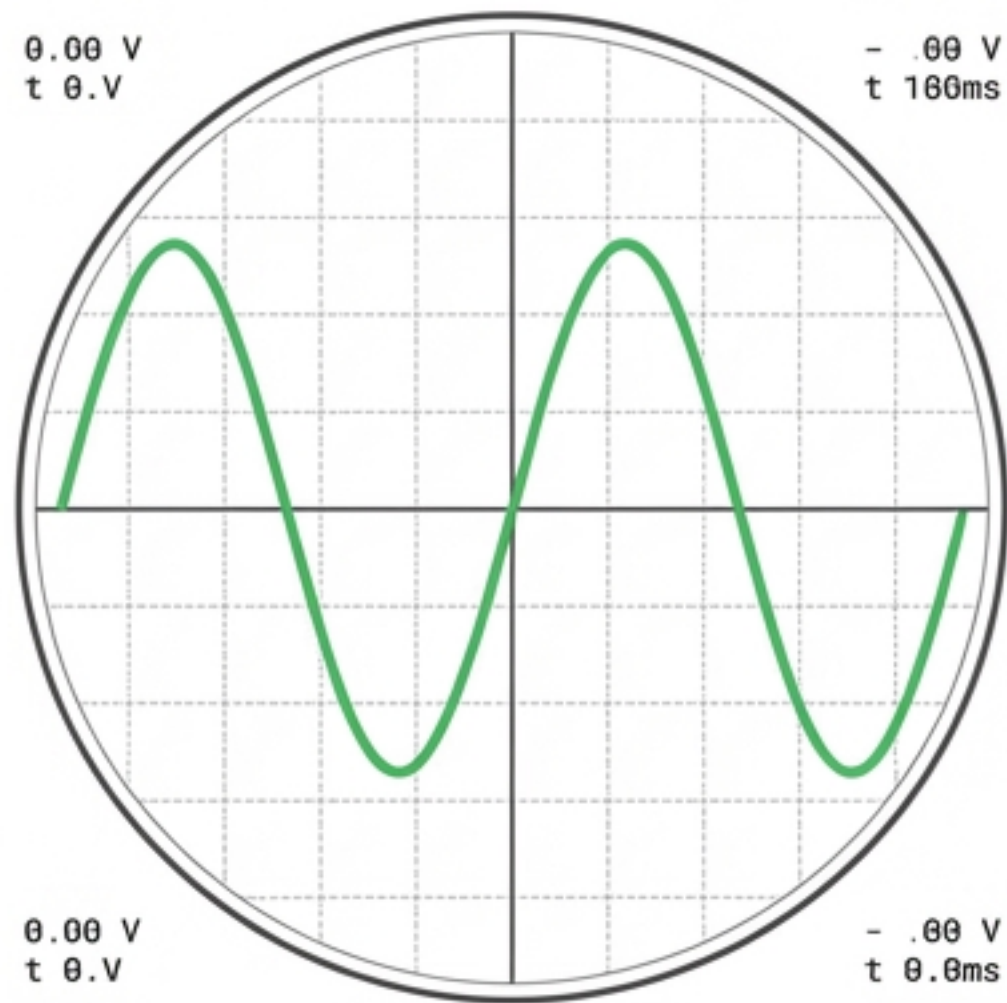
Canal 2 (Rojo) monitorea la salida en la resistencia.



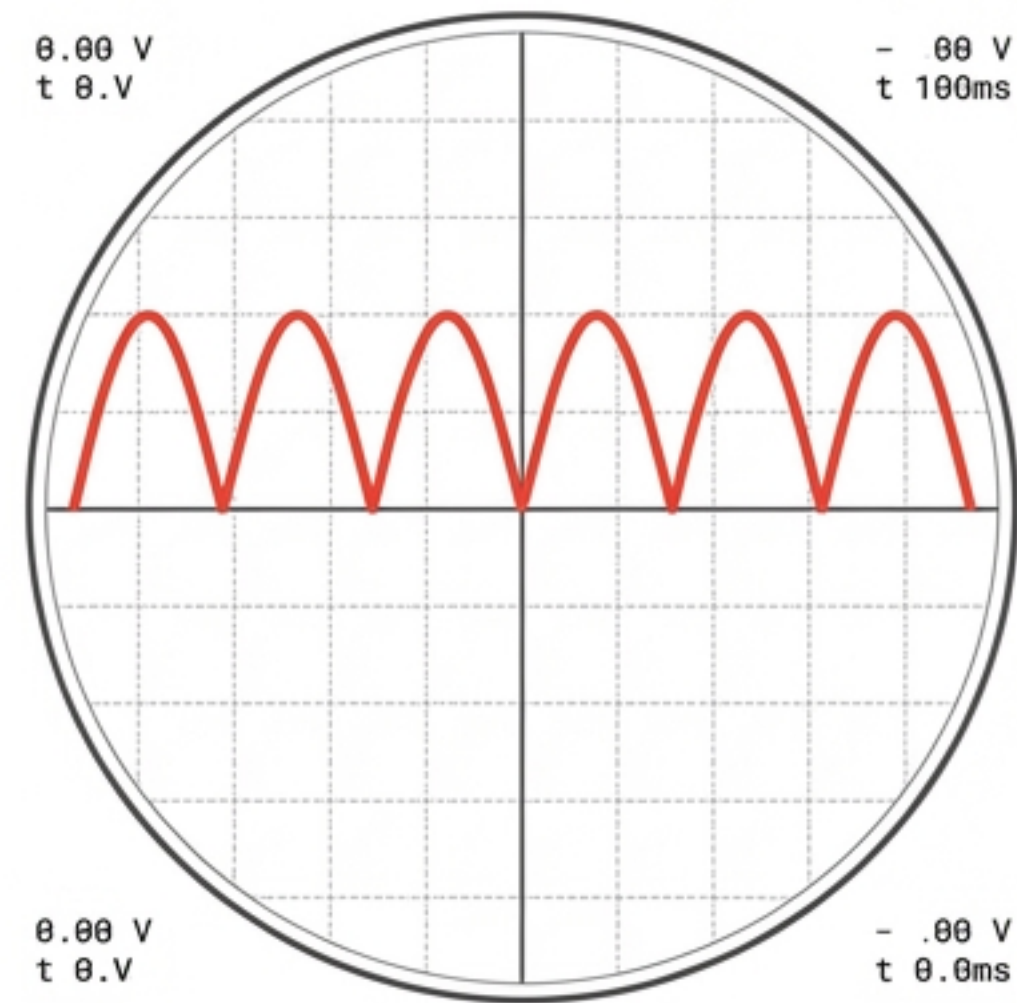
Observación de Resultados

La comparación es irrefutable. Mientras la entrada oscila positiva y negativa, la salida permanece estrictamente en el dominio positivo. La rectificación es exitosa.

Entrada AC

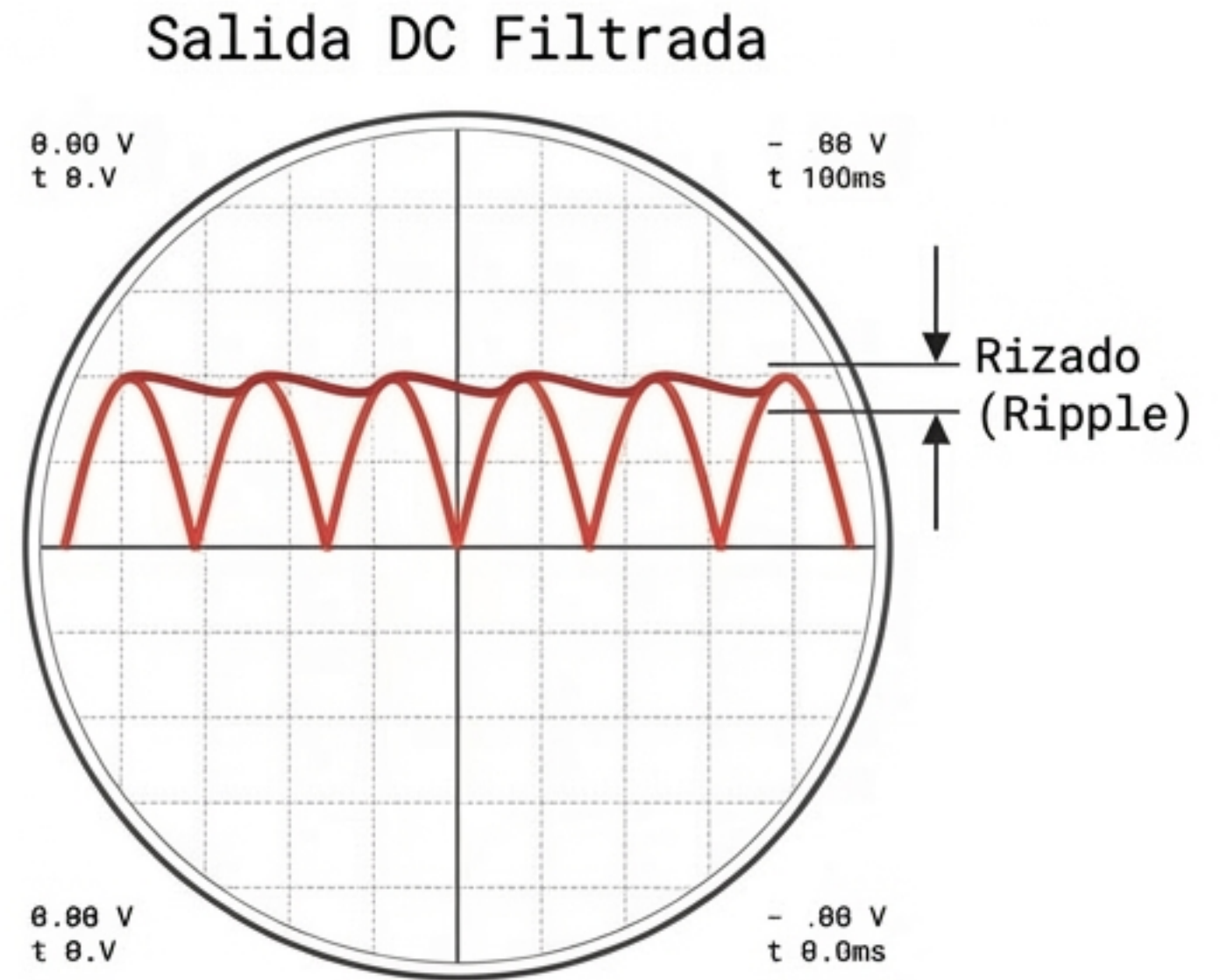
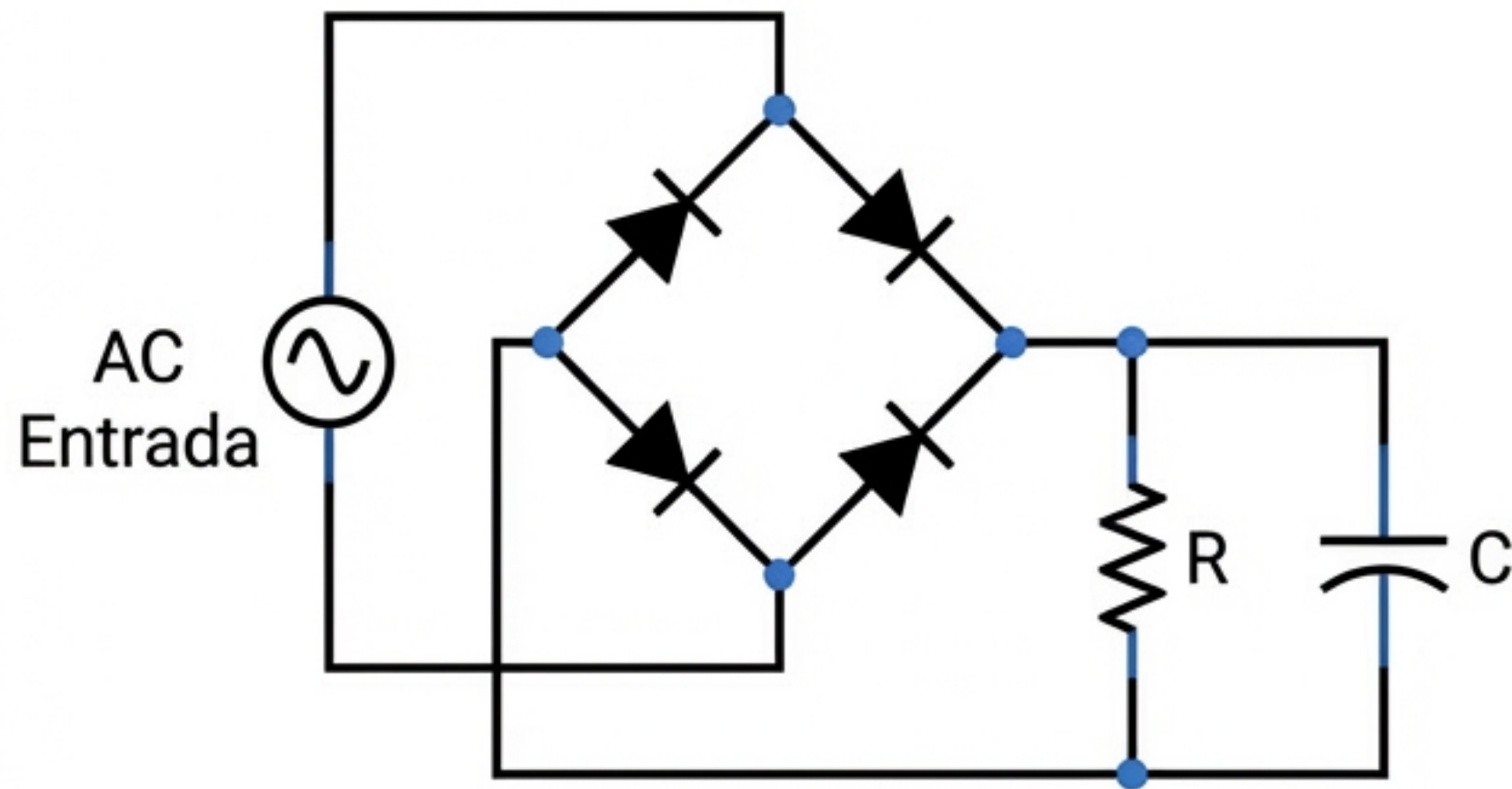


Salida DC



Más allá de la rectificación: El Filtrado

El voltaje pulsante aún cae a cero 120 veces por segundo. Para una fuente real, añadimos un capacitor que actúa como un 'depósito', rellenando los valles y alisando la señal.



Resumen de Conceptos Clave



Mecanismo: 4 diodos alternan la conducción.



Eficiencia: Aprovecha el 100% de la energía de entrada.



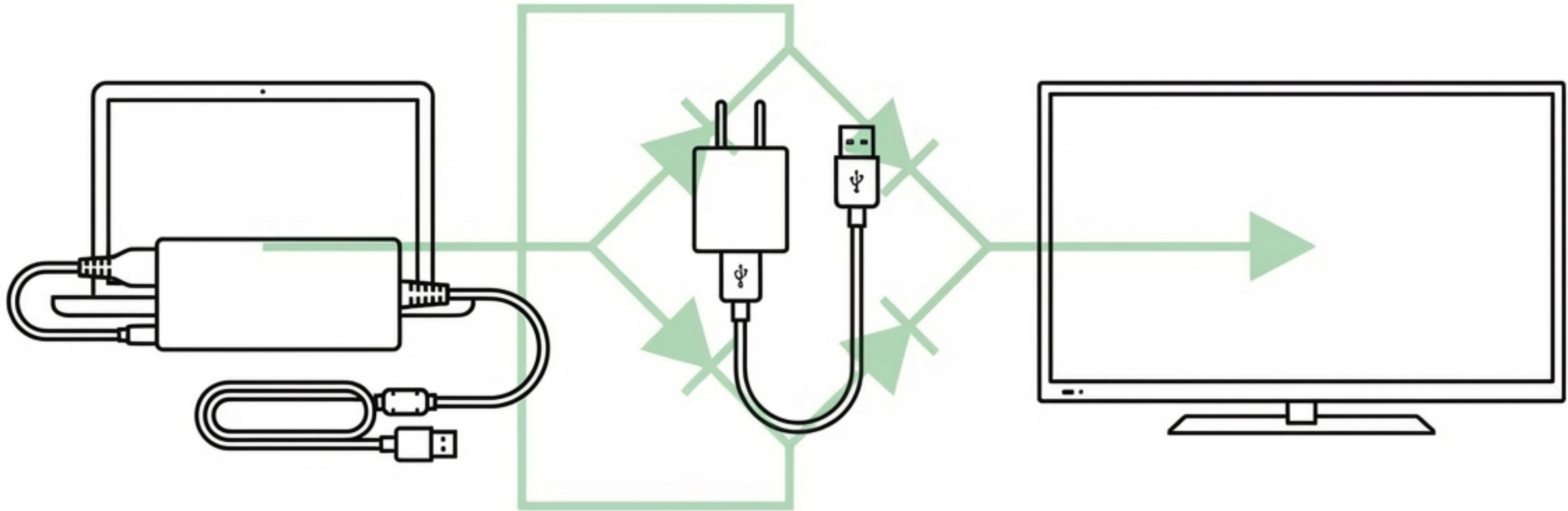
Frecuencia: Duplica la frecuencia de entrada (60Hz -> 120Hz).



Función: Convierte corriente bidireccional en unidireccional.

La base de la electrónica moderna

Este simple arreglo de cuatro componentes es la puerta de entrada para la energía en casi todos los dispositivos electrónicos que utilizamos hoy en día.



Fin de la presentación.