

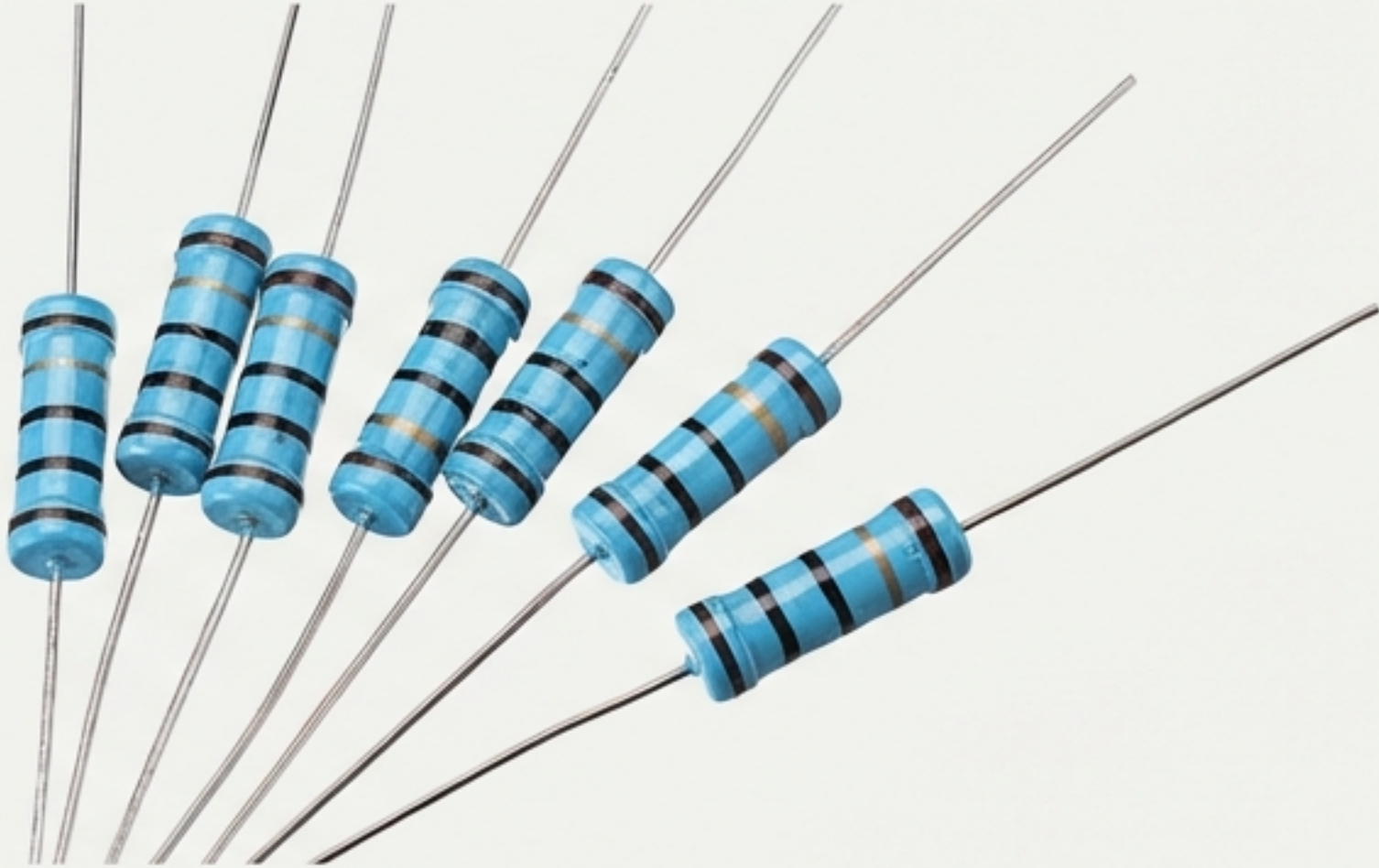
Resistencias Variables: El Control en tus Manos

Anatomía, funcionamiento y aplicación de los Potenciómetros en circuitos electrónicos.

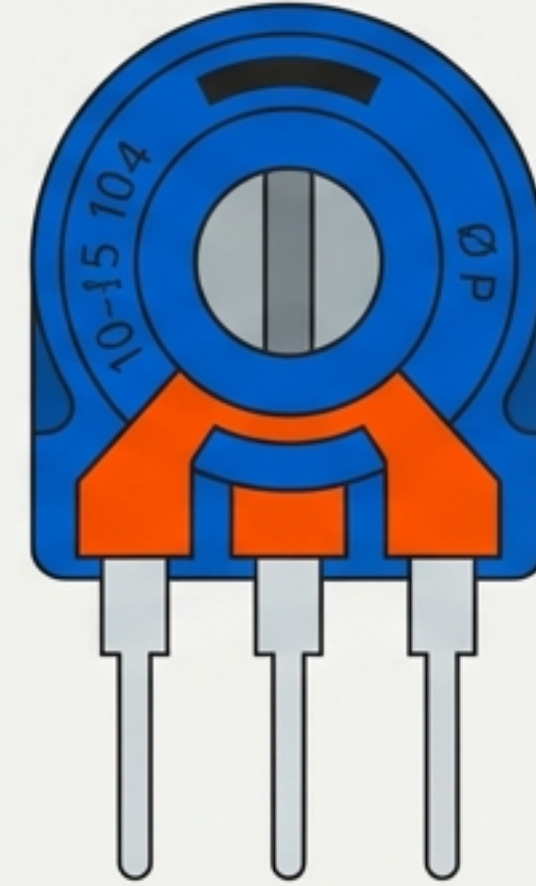


Una guía técnica para entender la manipulación de resistencia mecánica.

De lo Estático a lo Dinámico



Resistencias Fijas: Establecen límites constantes. Como vimos en los códigos de colores, su valor es inamovible una vez fabricadas. Se oponen al flujo de corriente de manera estática.



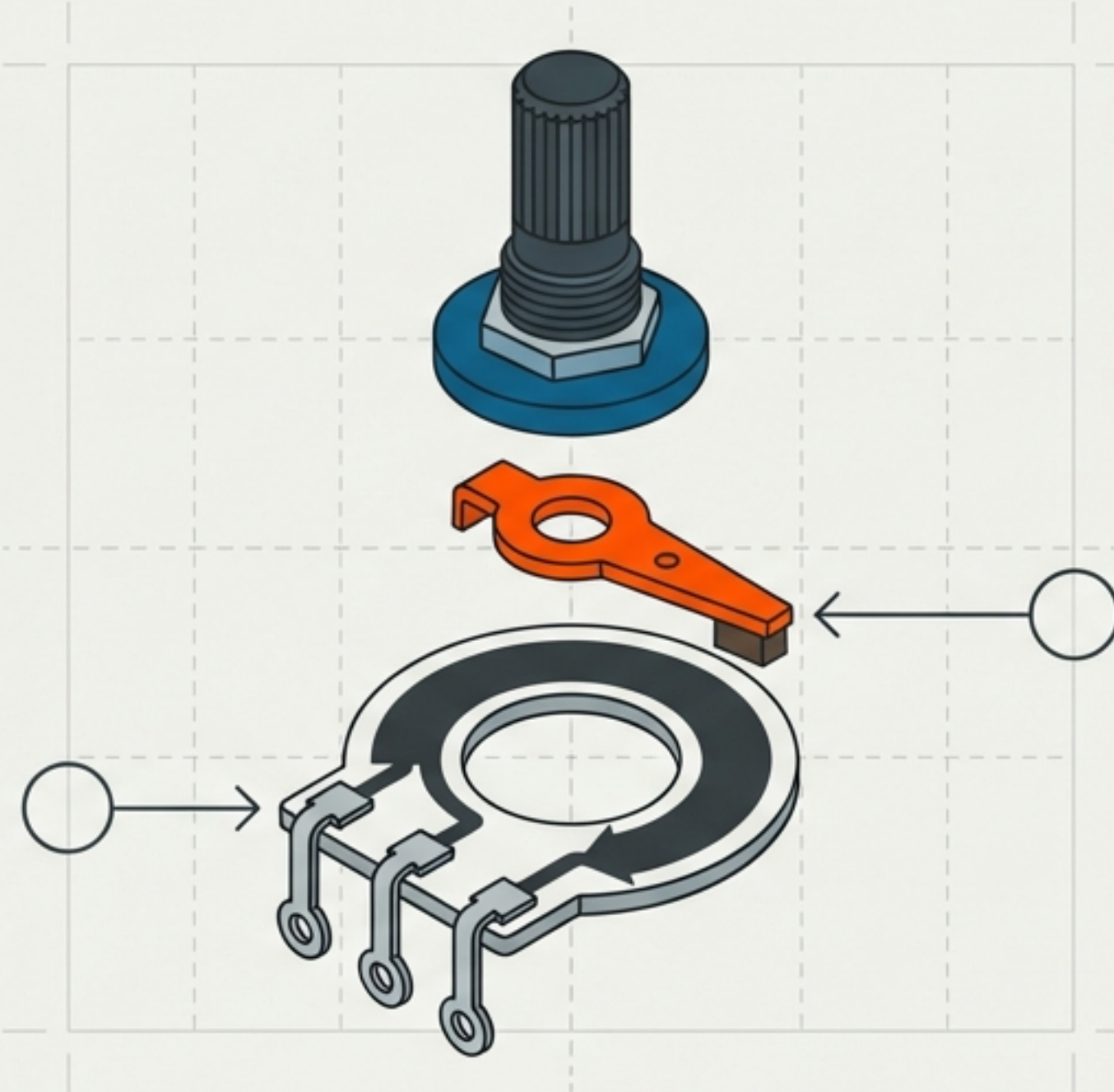
Resistencias Variables: Ofrecen flexibilidad. Permiten modificar su valor de resistencia (R) de forma manual y mecánica. Son fundamentales para alterar parámetros en tiempo real dentro de un circuito.

Definición y Simbología

Definición (IBM Plex Mono)	Nomenclatura (IBM Plex Mono)	
Dispositivos que varían su resistencia interna mediante un mecanismo mecánico, generalmente el giro de una perilla o el deslizamiento de un eje.	Comúnmente llamados Potenciómetros o "Pots".	 IBM Plex Mono Representado como una resistencia convencional con una flecha lateral o central que indica su capacidad de ajuste.

Estructura Interna: Los 3 Terminales

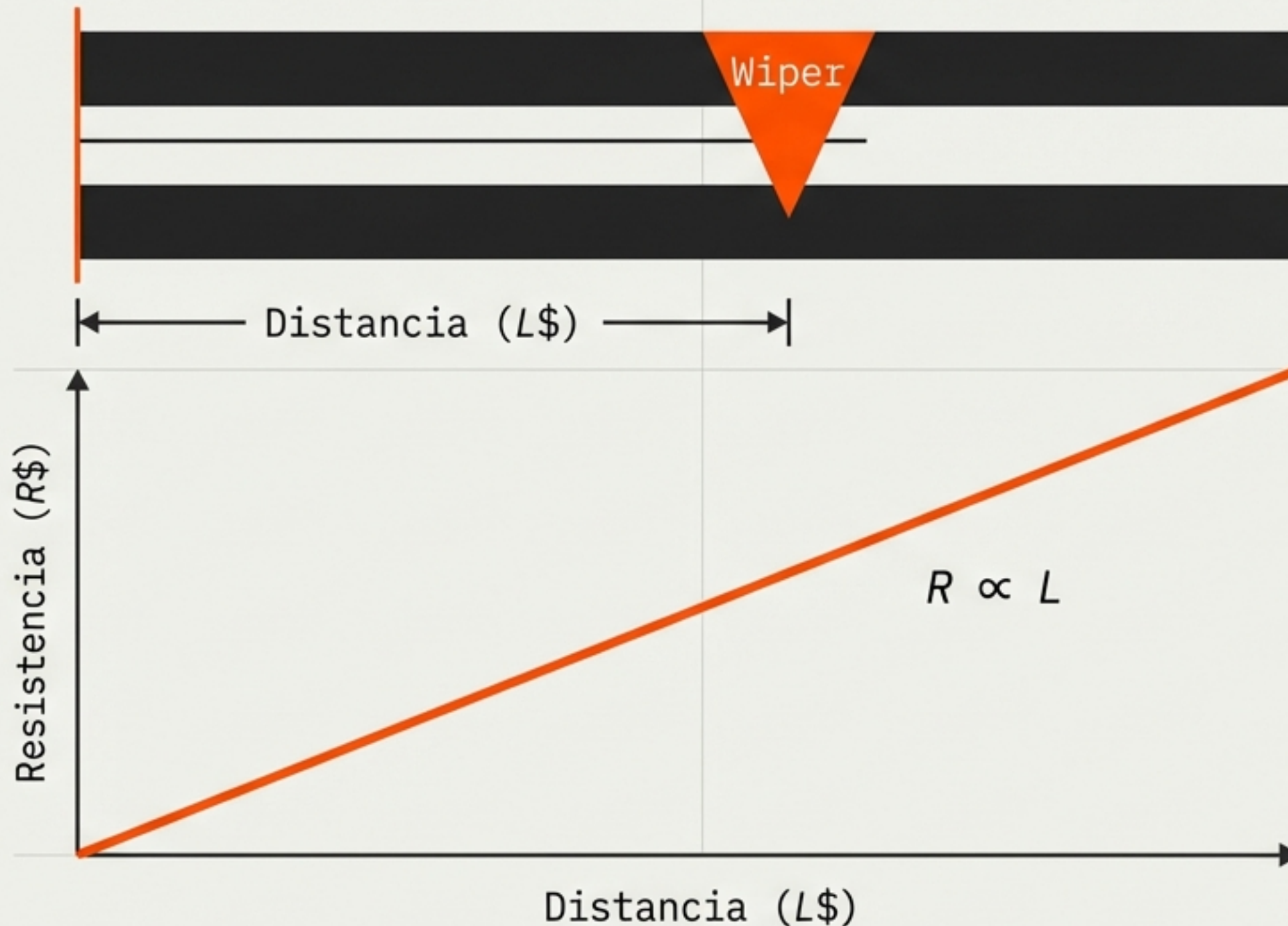
Pines 1 y 3 (Extremos):
Límites de la pista resistiva. La resistencia total entre estos puntos es constante y fija (ej. 10k Ω).



Pin 2 (Central o 'Wiper'):
El protagonista. Conectado a un contacto metálico que se desliza sobre el material resistivo.

Key Insight: La 'magia' ocurre en el Pin 2. Al girar el eje, cambiamos el punto de contacto físico sobre la pista.

El Principio Físico: Distancia es Resistencia



¿Cómo varía la resistencia?

Al girar la perilla, cambiamos la distancia que recorre la corriente entre el pin central y un extremo.

Regla de Oro:

A mayor recorrido por el material resistivo, mayor será la resistencia medida.

Analogía:

Similar a obligar al agua a recorrer una tubería más larga; se pierde más presión en el camino.

Teoría: El Potenciómetro como Divisor de Voltaje



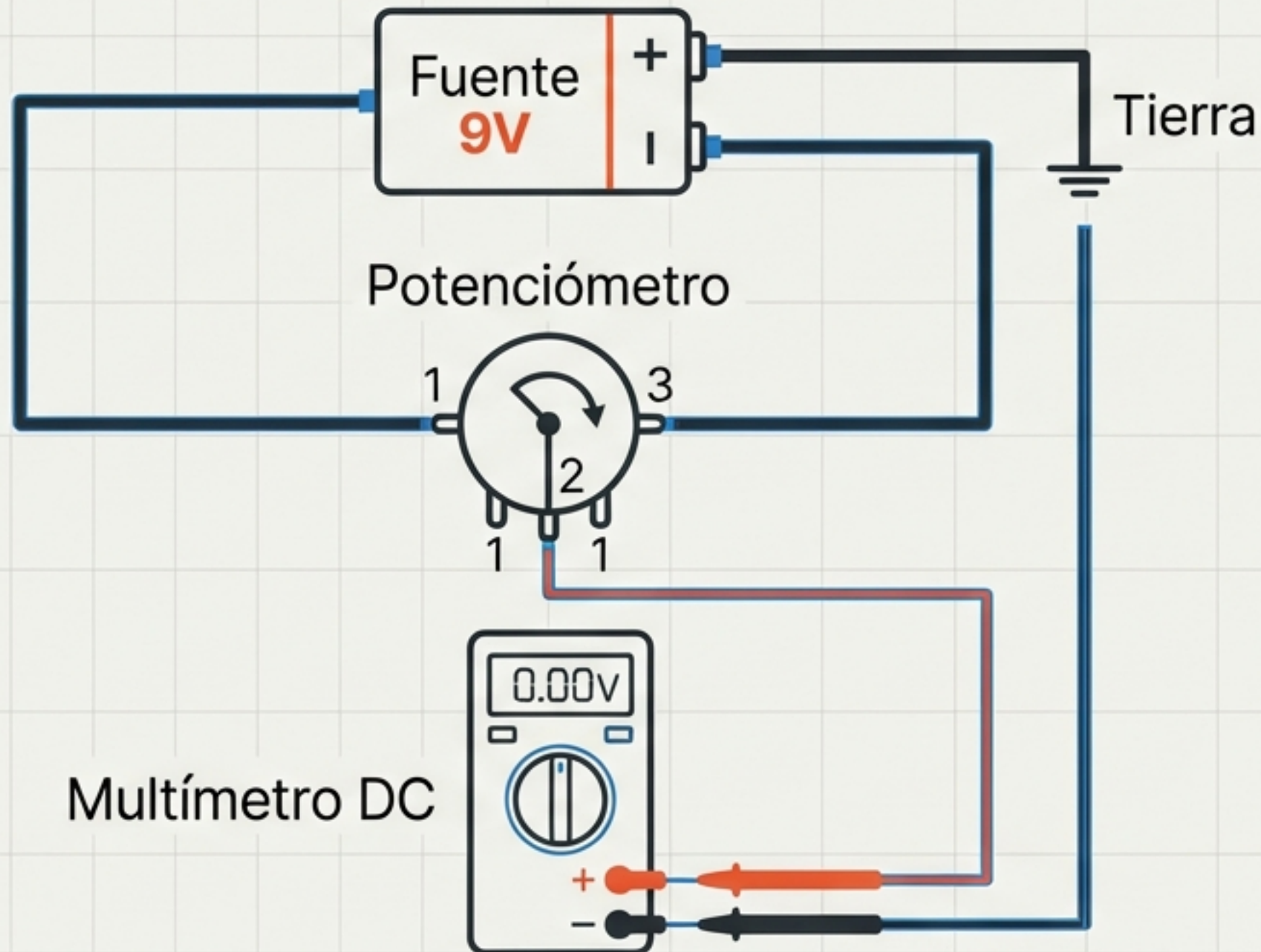
Un potenciómetro actúa esencialmente como dos resistencias en serie (R_1 y R_2) cuyo valor cambia inversamente al mover el eje.

$$V_{out} = V_{in} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

El potenciómetro “divide” el voltaje de entrada (ej. 9V) basándose en la posición de la perilla. Si la perilla está en el medio, divide el voltaje exactamente a la mitad.

Simulación Práctica: El Escenario

Análisis de circuito en entorno virtual (Tinkercad).



Fuente: Batería de 9V.

Componente: Potenciómetro de tres pines.

Herramienta: Multímetro (Configurado en Voltios DC).

Setup Note: El multímetro mide el voltaje resultante en el Pin Central (**Wiper**) respecto a tierra.

Resultados de la Simulación



Izquierda (Mínima)

Resistencia: Cercana a cero
entre entrada y salida.

9.00V

(Paso total de corriente)



Centro (Media)

Resistencia: Balanceada
(\$50% - 50%).

4.50V

(Divisor de voltaje exacto)



Derecha (Máxima)

Resistencia: Máxima
oposición / Circuito abierto.

0.00V

(Corte de voltaje)

Aplicaciones en la Vida Real

Los cambios de voltaje que vimos en la simulación se traducen en control físico en nuestros dispositivos.



Audio: Control de volumen (atenuación de la señal de audio).

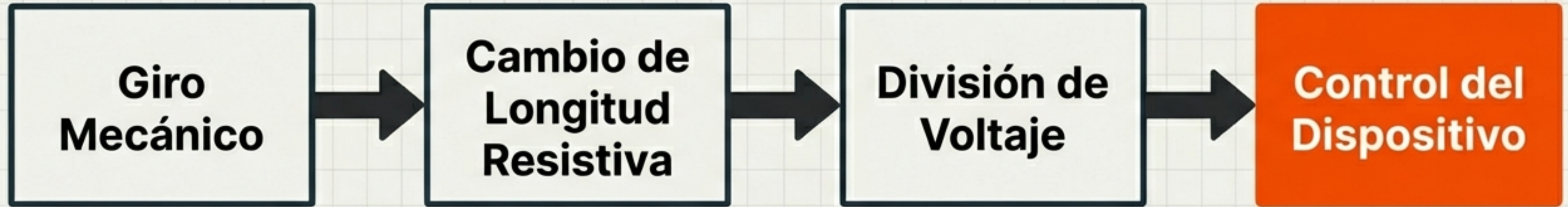


Iluminación: Dimmers (ajuste de intensidad de brillo en pantallas o lámparas).



Motores: Control de velocidad (regulación de giro en herramientas o juguetes).

Resumen: La Anatomía del Control



El potenciómetro es el puente fundamental entre la intención humana y el comportamiento del circuito.

“El control no es más que la gestión precisa de la resistencia.”