

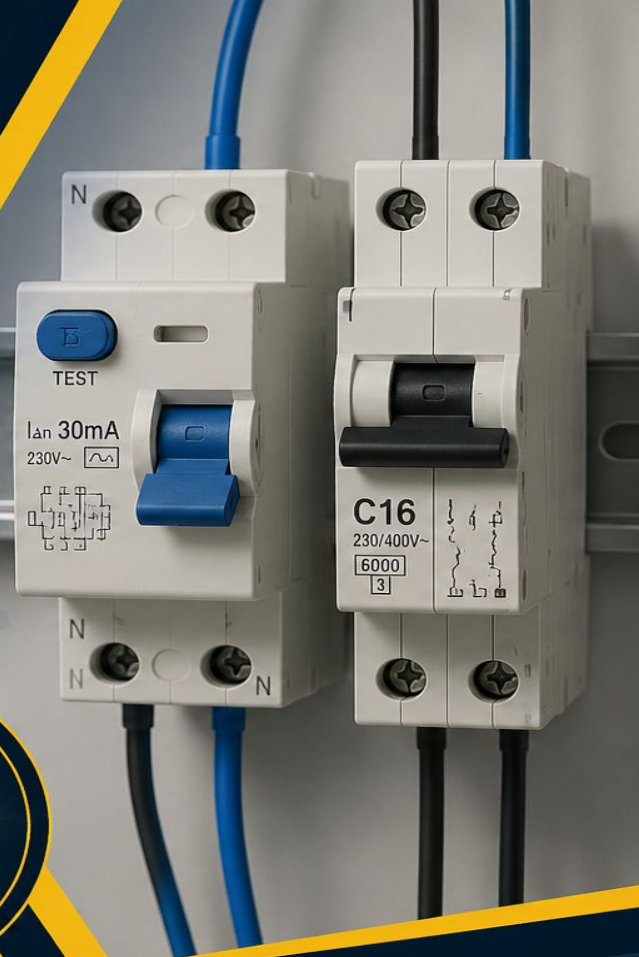


Riesgos eléctricos, **Fugas de corriente,** Interruptor diferencial (disyuntor), **Interruptor termomagnético**



INTEGRANTES:

- Baigorria Alexis
- Carlevaris Marcos
- Gatica Mateo
- Martín Santiago

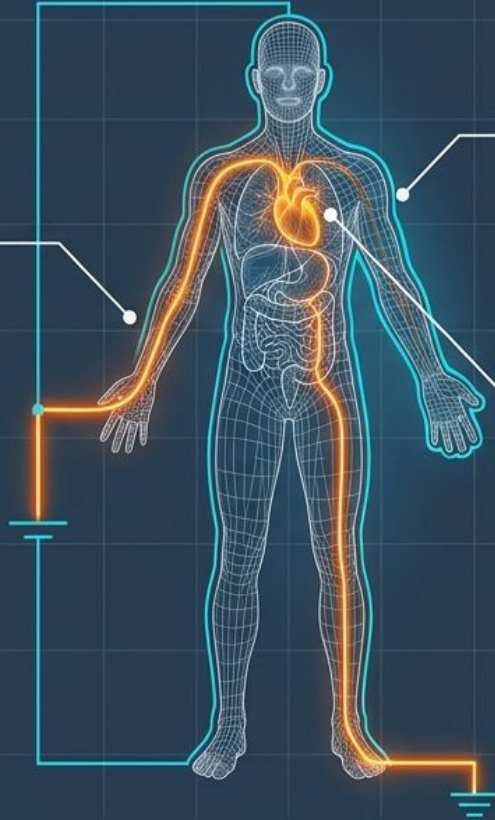


La Ley de Ohm y el Circuito Humano

$$i = \frac{V_{ab}}{R}$$

El Factor Crítico (R):

La electricidad requiere un camino cerrado. Cuando un humano se convierte en ese camino, la Ley de Ohm dicta la gravedad del impacto.



• Nuestra Única Defensa (Piel Seca):

$R \approx 10^5 \Omega$. Al aplicar una diferencia de potencial de 220 V, la corriente resultante es de apenas 2.2 mA.

• Vulnerabilidad (Piel Húmeda):

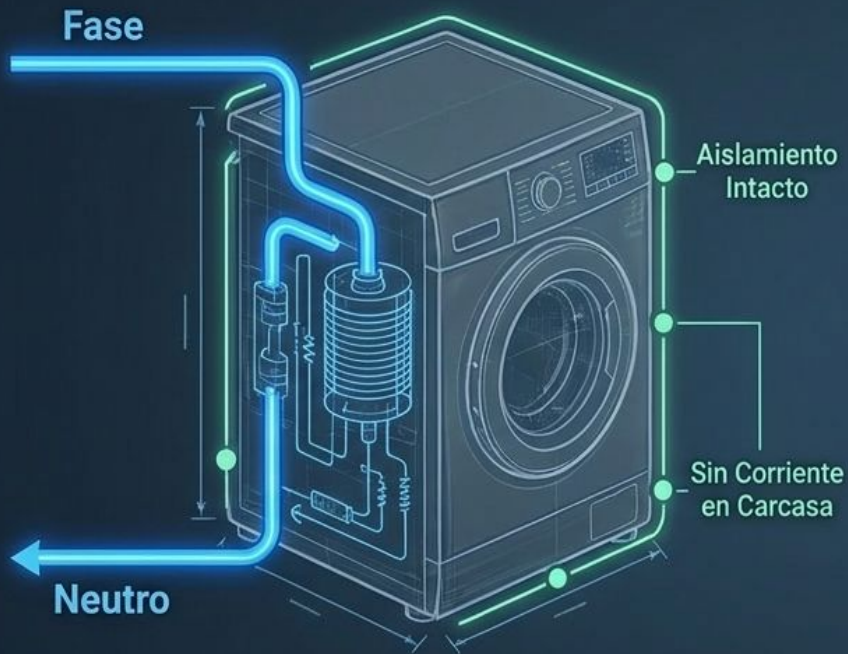
La resistencia cae drásticamente. Si R disminuye, la intensidad (i) aumenta proporcionalmente, convirtiendo un contacto doloroso en un evento letal.

La Escala del Peligro: Fracciones de un Amperio



El Catalizador: ¿Qué es una Fuga de Corriente?

Sistema Equilibrado



Sistema Asimétrico (Fuga)



Definición: Una fuga de corriente ocurre cuando la electricidad escapa de su camino previsto (Fase-Neutro) debido a fallas de aislamiento o humedad.

El Resultado: Las carcasas metálicas externas quedan **energizadas** ("vivas"). La electricidad queda a la espera del camino más fácil hacia la tierra.

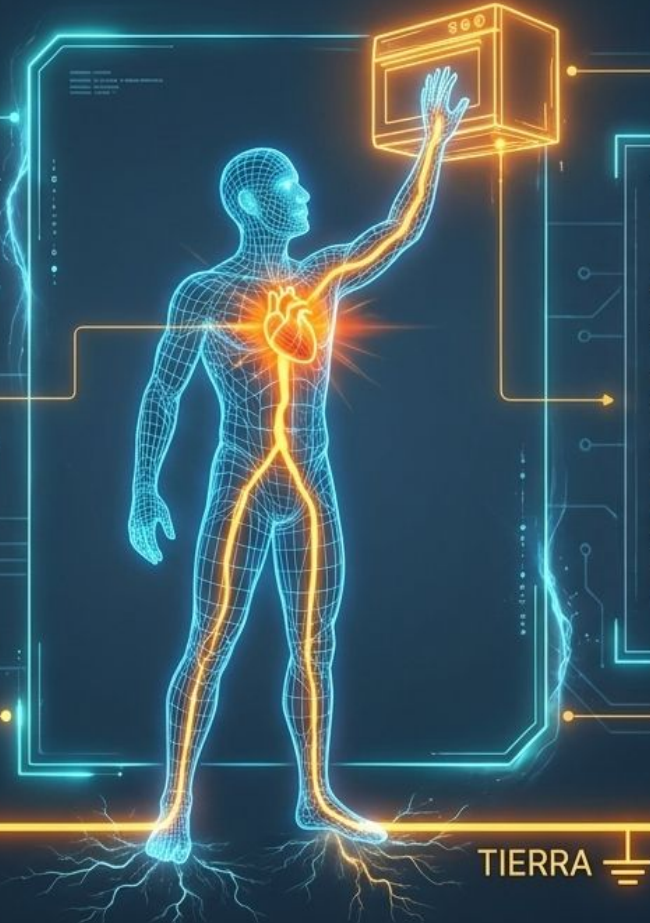
Cerrando el Circuito a Tierra (El Riesgo Crítico)

El Mecanismo:

El cuerpo humano se convierte inadvertidamente en el cable de conexión a tierra.

La Consecuencia:

Al crear un puente directo hacia la tierra, la resistencia total cae drásticamente. La corriente que atraviesa el corazón puede alcanzar instantáneamente el rango letal de fibrilación (1-3 A) visto en la Tabla 9-2.



El Escudo Inteligente: Vigilando el Equilibrio



Principio de Funcionamiento:

El Interruptor Diferencial (Disyuntor) opera como una balanza electromagnética.

La Ley de Ampere en Acción:

Bajo condiciones normales, la corriente que entra es exactamente igual a la que sale ($\Sigma I = 0$). Los campos magnéticos en el núcleo anular se anulan mutuamente.

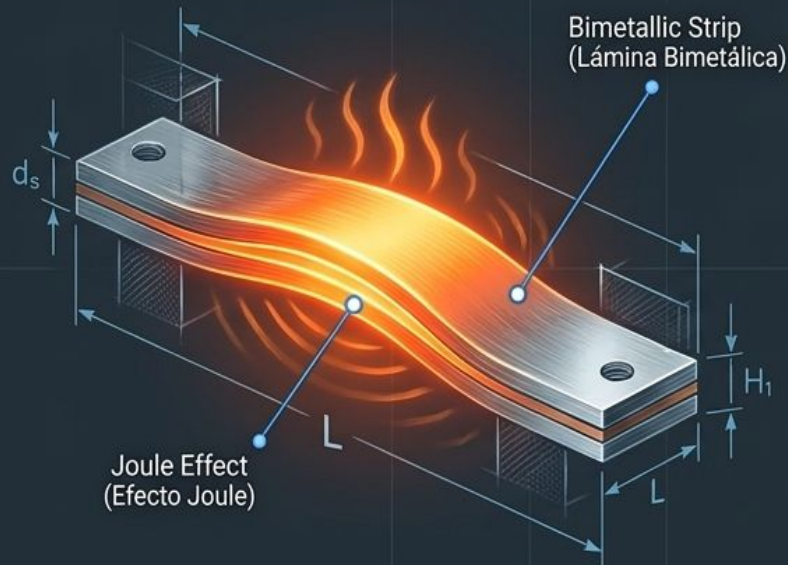
Cualquier fuga rompe el equilibrio de Ampere. Aparece un flujo magnético neto en el núcleo.

Este flujo magnético variable induce instantáneamente una fuerza electromotriz (fem) en el devanado secundario.

3. La Acción: Esta corriente inducida activa el mecanismo de disparo mecánico en milisegundos, cortando la energía antes de superar los 30 mA (el límite vital).

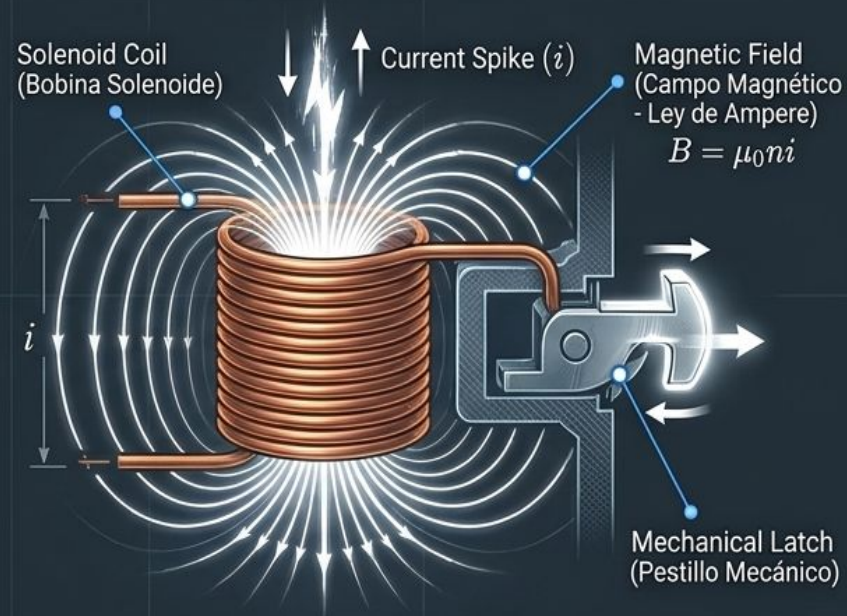
Interruptor Termomagnético: La Dualidad de la Defensa Física

Protección Térmica (Larga Duración)



Diseñado contra sobrecargas progresivas. Utiliza el Efecto Joule. La lámina bimetálica se calienta y se curva a una tasa predecible, cortando el circuito antes de que los cables se incendien.

Protección Magnética (Respuesta Instantánea)



Diseñado contra cortocircuitos. Ante un pico masivo e instantáneo de corriente (i), la bobina genera un campo magnético extremo (Ley de Ampere) que dispara mecánicamente el interruptor en fracciones de segundo.

Síntesis: El Sistema de Defensa Integral

	Interruptor Diferencial	Interruptor Termomagnético
Objetivo Principal	Proteger la vida humana (evitar electrocución).	Proteger la instalación (evitar incendios).
Causa de Activación	Fugas a tierra y asimetrías en el circuito.	Sobrecargas de energía y cortocircuitos.
Rango de Actuación	Ultra-sensible (Umbral de < 30 mA).	Altas corrientes (Amperios enteros, ej. 10A, 16A, etc.).
Principio Físico Base	Ley de Ampere (equilibrio) y Ley de Faraday (inducción).	Dilatación térmica de metales y electromagnetismo directo (solenoides).

Una instalación eléctrica segura exige ambos mecanismos operativos: uno para la física del cable, y otro para la fragilidad de la biología humana.