



**PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**  
**FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

**MATERIAL DE APOYO**

**3.1 Actividades de reflexión inicial:** La actividad consiste en el taller de análisis de casos denominado "El Espejo del Riesgo".

**Caso Hipotético:**

"En una vivienda rural, al conectar una plancha, las luces empiezan a parpadear y el breaker se dispara. ¿Qué pudo haber ocurrido?"

**Posibles Causas Técnicas del Caso (Guía para el Instructor)**

**Sobrecarga del circuito eléctrico.**

Esta condición ocurre cuando se conectan simultáneamente demasiados artefactos eléctricos a un solo circuito (una misma línea de enchufes). Cada circuito está diseñado para manejar una cantidad máxima de corriente (Amperios). Si la suma del consumo de los aparatos (como planchas, calentadores, microondas) supera ese límite, la corriente excesiva genera un calor intenso y progresivo en todo el cableado del circuito.

El peligro radica en que este calor constante cocina el aislamiento de los cables desde adentro hacia afuera en toda su longitud, debilitándolo hasta que falla y provoca un incendio oculto dentro de las paredes o en los enchufes, a menudo mucho antes de que el breaker principal salte si la sobrecarga es leve pero continua.





### **Circuito con calibre de conductor insuficiente.**

Esta es una forma insidiosa de sobrecarga. Ocurre cuando se utiliza un cable demasiado delgado (calibre alto, como un cable N° 16 o 18 AWG) para un circuito que requiere mayor capacidad (como un circuito de 20A para una cocina, que necesita un calibre N° 12 AWG).

Incluso con pocos aparatos conectados, el cable delgado ofrece una alta resistencia al paso de la corriente, lo que genera calor excesivo a lo largo de toda la línea, no solo en el enchufe. Este calentamiento constante degrada el aislamiento, provocando caídas de voltaje peligrosas y, eventualmente, fallas catastróficas del aislamiento y cortocircuitos ocultos dentro de los conductos o paredes.



### **Empalmes defectuosos o sin aislamiento.**

Los empalmes (uniones de cables) son los puntos más críticos de una instalación. Un empalme defectuoso es aquel que está suelto, mal trenzado, o realizado entre materiales incompatibles (como cobre y aluminio sin conectores especiales). Un empalme sin aislamiento simplemente carece de cinta aislante o conectores (wire nuts) que cubran el metal vivo.

El problema es la resistencia eléctrica. Una unión suelta crea un punto caliente localizado porque la corriente debe "saltar" micro-arcos para cruzar la brecha. Este arco eléctrico genera temperaturas extremas instantáneamente, capaces de derretir el metal, encender la cinta aislante defectuosa o prender materiales combustibles cercanos, como madera o polvo, dentro de una caja de paso o pared.



#### **Breaker subdimensionado o defectuoso.**

El breaker (interruptor termo-magnético) es la "neurona de seguridad" del circuito. Está diseñado para saltar y cortar la luz si detecta una sobrecarga o un cortocircuito. Un breaker subdimensionado (por ejemplo, de 15A en un circuito de 20A con cables gruesos) saltará constantemente sin causa aparente, lo cual es molesto pero seguro.

El peligro real es el breaker defectuoso (viejo, atascado, o de mala calidad). Si este dispositivo falla, no cortará la energía durante una sobrecarga masiva o un cortocircuito. La corriente excesiva seguirá fluyendo, convirtiendo el cableado interior en un elemento calefactor gigante que derretirá todo a su paso e iniciará un incendio estructural sin que la protección principal actúe.





### **Cortocircuito en la plancha o en el tomacorriente.**

Un cortocircuito es una falla drástica donde la corriente encuentra un camino directo e imprevisto de muy baja resistencia entre la Fase (línea viva) y el Neutro (o Tierra). Esto ocurre cuando el aislamiento interno de un aparato (como una plancha vieja) se rompe y los cables internos se tocan, o cuando un objeto metálico se introduce en un tomacorriente dañando los contactos.

A diferencia de la sobrecarga progresiva, un cortocircuito libera una cantidad masiva de energía en milisegundos. La corriente se dispara a miles de amperios, generando un "fogonazo" instantáneo de luz y calor extremo que causa una explosión local, derrite metal, vaporiza plástico y puede encender instantáneamente cualquier material combustible cercano en el punto de falla.



### **Neutro suelto o falso contacto.**

En una instalación típica colombiana, el cable neutro (identificado generalmente por el color blanco) tiene la función crítica de mantener el equilibrio del voltaje. Cuando ocurre un falso contacto (una conexión floja en el medidor o en el tablero de distribución) o un neutro suelto, se pierde la referencia de retorno.

El fenómeno del "Voltaje Flotante": En lugar de tener unos estables 120V, el sistema se vuelve errático. Si el neutro se desprende en la entrada de la casa, los electrodomésticos de un circuito pueden terminar conectados en serie con los de otro. Esto provoca que el voltaje se desequilibre: mientras que en un enchufe el televisor recibe apenas 60V (haciendo que la imagen parpadee o no encienda), en otro enchufe de la misma casa el voltaje puede dispararse por encima de los 180V o incluso acercarse a los 240V.

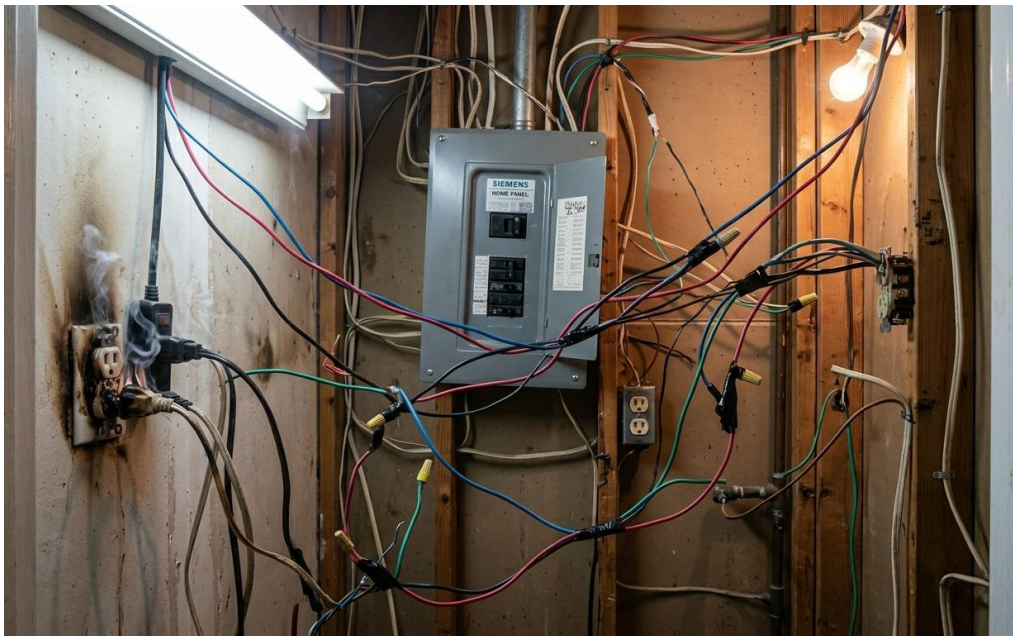




### **Instalación eléctrica sin diseño técnico.**

Esta es la "tormenta perfecta" de riesgos. Una instalación sin diseño técnico es aquella realizada por personal no calificado, ignorando los códigos eléctricos (como el NEC o RETIE). Se caracteriza por un caos absoluto: falta de planos, ausencia de un conductor de puesta a tierra (Tierra), códigos de colores erróneos, circuitos sin protección diferencial (GFCI), calibres de cable aleatorios mezclados con breakers incorrectos, y empalmes hechos directamente dentro de las paredes sin cajas de paso.

El peligro es sistémico y oculto. No hay garantía de seguridad. Un cortocircuito en un electrodoméstico puede energizar toda la tubería metálica de agua de la casa (electrocutando a alguien en la ducha) porque no hay camino a tierra. El calor excesivo se acumula en puntos desconocidos, y los incendios eléctricos son inminentes debido a la falta de coordinación de protecciones y la degradación generalizada del material instalado incorrectamente.





### Uso excesivo de extensiones o multitomas.

Las extensiones y multitomas están diseñadas únicamente para uso temporal y cargas livianas. El uso excesivo ocurre cuando se convierten en soluciones permanentes o cuando se conectan en cascada (una multitoma enchufada a otra).

El peligro principal es la sobrecarga localizada del enchufe de pared principal y el calentamiento de los cables de las propias extensiones, que a menudo son de calibre inferior al cableado de la pared. El enchufe de pared principal, al recibir la carga total de múltiples aparatos pesados a través de las extensiones, se sobrecalienta dramáticamente. El aislamiento del cable atrapado bajo alfombras o grapado se degrada, provocando incendios ocultos. Además, los contactos internos de las multitomas baratas se aflojan con el tiempo, creando puntos de calor y arcos eléctricos internos.



### Actos Inseguros

Los actos inseguros en instalaciones eléctricas son acciones humanas evitables que provocan la mayoría de accidentes, como descargas o incendios, y violan normas como RETIE en Colombia.

#### 1. Actos Inseguros Comunes

Aquí una lista de 8 actos inseguros típicos en entornos domiciliarios, con descripción breve y prevención:

- Trabajar sin EPP: Tocar cables vivos sin guantes dieléctricos o gafas; causa electrocución directa.
- No verificar voltaje: Conectar sin probar ausencia de energía; genera arcos voluminosos.
- Sobrecargar circuitos: Usar múltiples extensiones en un solo tomacorriente; provoca sobrecalentamiento.
- Ignorar señalización: Entrar a zonas "Alta Tensión" sin permiso; expone a contactos indirectos.



- Usar herramientas defectuosas: Destornilladores sin aislante en paneles; falla a tierra mortal.
- Trabajar en húmedo: Manipular en baños o lluvia sin protección; baja resistencia corporal.
- No bloquear energía: Olvidar desconectar interruptor antes de reparar; riesgo de energización repentina.
- Escaleras inestables: Usar sin correa de seguridad cerca de líneas; caída + choque.







# Identifica los Riesgos Eléctricos!

## Cumple **RETIE**

Factores de Riesgo en Instalaciones Eléctricas Domiciliarias

**RETIE Colombia**

<p><b>1</b></p>  <p><b>CONTACTO DIRECTO</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contacto con cables o partes vivas sin EPP.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Usar EPP adecuado y herramientas aisladas.</li></ul>	<p><b>2</b></p>  <p><b>CONTACTO INDIRECTO</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Falla de aislamiento que energiza partes metálicas.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar protecciones diferenciales y verificar aislamiento.</li></ul>	<p><b>3</b></p>  <p><b>ARCO ELÉCTRICO</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Malos contactos, conexiones flojas o deterioradas.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar y ajustar conexiones periódicamente.</li></ul>	<p><b>4</b></p>  <p><b>SOBRECARGA</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conexión de múltiples aparatos en un mismo circuito.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No sobrecargar tomas y distribuir la carga correctamente.</li></ul>
<p><b>5</b></p>  <p><b>CORTOCIRCUITO</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cables defectuosos, aislamiento dañado o conexiones inadecuadas.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener el cableado en buen estado e instalar protecciones adecuadas.</li></ul>	<p><b>6</b></p>  <p><b>EQUIPO DEFECTUOSO</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos antiguos, deteriorados o sin mantenimiento.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar mantenimiento periódico y reemplazar equipos dañados.</li></ul>	<p><b>7</b></p>  <p><b>AUSENCIA DE TIERRA</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalaciones viejas sin sistema de puesta a tierra.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar sistema de puesta a tierra según norma RETIE.</li></ul>	<p><b>8</b></p>  <p><b>ACTOS INSEGUROS</b></p> <p><b>CAUSAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar trabajos sin EPP o sin capacitación adecuada.</li></ul> <p><b>PREVENCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitarse y usar EPP siempre en tareas eléctricas.</li></ul>



Fuente:  
RETIE Colombia.



**¡Capacítate para la seguridad!**

**#ElectricistaSeguro**



ESCANEA Y  
CONOCE MÁS





## Referencias

Seguridad eléctrica, elementos de protección personal y diferentes recomendaciones

YouTube. (s/f). Youtu.Be. Recuperado el 30 de abril de 2026, de <https://youtu.be/Ea7w55l2WiU?si=EUKKAj8uMTNLzCQL>

Video de Caso real de descarga eléctrica.

País, E. L. [@elpais]. (s/f). *La imprudencia de un hombre al lavar su moto le lleva a sufrir una fuerte descarga eléctrica* [[Object Object]]. Youtube. Recuperado el 30 de abril de 2026, de <https://www.youtube.com/watch?v=H4PqWjFqnvo>

Qué es un Arco Eléctrico y Cómo Funciona

Navarro, M. H. [@MinorHern%C3%A1ndezNavarro]. (s/f). *¿Qué es un Arco Eléctrico y Cómo Funciona | Explicación Fácil* [[Object Object]]. Youtube. Recuperado el 30 de abril de 2026, de <https://www.youtube.com/watch?v=POmxZOgUbDc>