

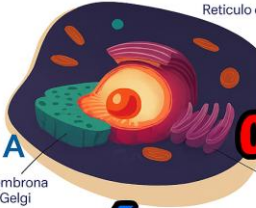
PAES CIENCIAS



RED SUMA



Reticulo endoplasmático



Membrana de Gelgi

Membran



NO TE VAYAS OLVIDAR DE ESTO!

QUÍMICA FÍSICA BIOLOGÍA

LOS LIMITES ESTAN EN NUESTRA MENTE...



Preparación PAES en Ciencias

¡Con Raysa Knight Socarrás!

Habilidades Científicas Clave

- Analisis y Resolución de Problemas
- Interpretación de Datos
- Aplicación del Método Científico

Estrategias de Estudio

- Repasa Contenidos Clave
- Practica con Ensayos PAES
- Organiza tu Tiempo de Estudio

Tip para la Prusda

Lee bien cada pregunta y utiliza la información disponible en los graficas.

Áreas a Evaluar

- Biología
- Química
- Física



¿Cuál es el objetivo de aprendizaje de la clase?

- Conocer los diferentes componentes de una instalación domiciliaria y sus funciones.

¿Qué conocimiento de la ciencia aprenderemos?

- Sistema de suministro eléctrico.
- Componentes de una instalación eléctrica domiciliaria.



ON

ACTÍVATE

A continuación, lee cada afirmación y responde si es **Verdadera (V)** o **Falsa (F)**, justifica las falsas.

1. V La Ley de Ohm establece que $V = R \cdot i$.
2. F En un circuito paralelo, la corriente es la misma en todas las ramas que contienen resistencias.
En un circuito paralelo, el voltaje es igual en cada rama que contiene una resistencia, no la corriente.
3. F La potencia eléctrica es la cantidad de carga que pasa por un conductor en un determinado tiempo.
La potencia eléctrica es la rapidez con que la energía eléctrica se transforma en otra forma de energía.
4. V En Chile, el voltaje domiciliario es de 220 V.
5. V El efecto Joule transforma energía eléctrica en calor.
6. F Un alargador puede usarse para conectar cualquier número de artefactos sin riesgo.
El alargador tiene un límite de potencia; sobrecargarlo puede causar sobrecalentamiento y riesgo de incendio.
7. V El interruptor automático corta la corriente cuando hay sobrecarga.
8. V La potencia eléctrica se mide en Watts y la energía eléctrica en Joules.



CONTENIDO

Artefactos eléctricos

Son dispositivos que utilizan la **energía eléctrica** para **transformarla** en **otras formas de energía útil** para realizar una tarea específica.



Plancha eléctrica



eléctrica → térmica



Ampolleta



eléctrica → lumínica



Ventilador



eléctrica → mecánica (movimiento aspas)



Televisor



eléctrica → lumínica y sonora



Secador de pelo



eléctrica → térmica y cinética

¿Cuál es la transformación de energía principal en estos artefactos?



Tipos de artefactos eléctricos

Una forma de clasificar los artefactos eléctricos es según su **potencia eléctrica**:

Alta potencia (más de 1000 W): requieren gran cantidad de energía para funcionar.

Ejemplos: horno eléctrico, cocina, calefón, secador de pelo.

Media potencia (200 - 1000 W): consumen energía moderada en relación con su uso.

Ejemplos: televisor, microondas, lavadora.

Baja potencia (menos de 200 W): su consumo eléctrico es reducido y suelen usarse por largos periodos.

Ejemplos: lámparas, cargadores de celular, juguetes.

Recuerda que, la **potencia eléctrica** es una **energía** por **unidad** de tiempo.


Esta clasificación es importante pues:

- Permite **identificar** el **consumo energético** de los aparatos.
- Ayuda a promover un **uso eficiente de la electricidad** en el hogar.



Tipos de artefactos eléctricos

Electrodoméstico	Potencia Promedio (W)
Refrigerador	250 – 500
Secadora de ropa	2.000 – 2.700
Horno eléctrico	1.500 – 2.000
Cocina eléctrica	1.000 – 2.000
Estufa eléctrica	750 – 2.200
Microondas	700 – 1.200
Lavadora	500 – 1.500
Plancha	1.000 – 1.500
Televisor	70 – 250
Ventilador	65 – 125
Lámpara LED	5 – 20
Cargador de celular	5 – 15



Según la tabla, ¿cómo se clasificarían el refrigerador, la secadora de ropa, el horno eléctrico, el microondas y el ventilador?

Alta potencia: Secadora de ropa, horno eléctrico.

Media potencia: Microondas, refrigerador.

Baja potencia: Ventilador.





ACTIVIDAD

Considera la siguiente imagen y responde las preguntas:



Habría que controlar **el tiempo de uso, el número de aparatos conectados simultáneamente** y la **potencia** de cada artefacto.

Permite:

- Planificar el consumo eléctrico.
- Evitar sobrecargas.
- Elegir el uso más eficiente de los aparatos.

Para medir cuánta **energía consume un solo artefacto** o un sector del hogar, **qué variables tendría en los datos de potencia** que **habría que controlar y por qué?** **Por qué es importante conocer los datos de potencia que entrega la imagen?**

ON

ACTÍVATE

Observa la siguiente noticia y responde las preguntas:

★ EXCLUSIVO SUSCRIPTOR NACIONAL Apagón Corte masivo

Chile vive el mayor apagón eléctrico en 15 años y gobierno decreta estado de excepción y toque de queda

Un gigantesco apagón dejó sin electricidad a casi todo Chile, afectando a más de 19 millones de personas desde Arica hasta Los Lagos. La crisis obligó al gobierno a decretar estado de excepción y toque de queda, mientras se investigan las causas de la falla en el sistema de transmisión eléctrica

Gabriela Mondaca 25 FEB 2025 09:10 PM Tiempo de lectura: 8 minutos



Santiago 25 de febrero 2025. Un corte masivo de energía se registra en varias regiones del país. Javier S. Chile

Fuente: La Tercera



¿Te has preguntado cómo llega la electricidad desde las centrales hasta los enchufes de tu casa? ¿Qué elementos intervienen en ese recorrido?





CONTENIDO

Sistema de suministro eléctrico

El mercado eléctrico en Chile está compuesto por tres sectores que hacen posible la disposición de la energía eléctrica en los hogares. La interconexión física de estos tres sectores se denomina **sistema eléctrico**.

Generación

Producción de la energía eléctrica a través de distintas tecnologías, como la hidroeléctrica, termoeléctrica, eólica, solar, entre otras.

Transmisión

Circulación en niveles altos de voltaje de la energía producida a todos los puntos del sistema eléctrico.

Distribución

Reparto, en niveles de voltaje más reducidos que los de transmisión, **de la energía** desde un cierto punto del sistema eléctrico a los consumidores.

Sistema de suministro eléctrico

En los hogares
en los hogares

1. La **electricidad** se produce en las **centrales generadoras**, las cuales transforman diferentes tipos de energía en electricidad. 2. La corriente eléctrica se extiende por todo el país.

3. La **carga eléctrica** pasa por **líneas de transmisión de alto voltaje** que se extienden por todo el país. 4. La corriente eléctrica pasa a través de **líneas de distribución primaria** que se extienden por todo el país. 5. La corriente eléctrica pasa a través de un **medidor** que mide cuánto consume la familia.



6. La corriente eléctrica pasa a través de **líneas de distribución secundaria**. Los cables **reducen el voltaje** de la electricidad que llega a una casa. 7. En los hogares, la electricidad se **baja el voltaje** para que pueda enviarse a los **appliance más pequeñas**.

8. Los cables para que no se sobrecarguen.

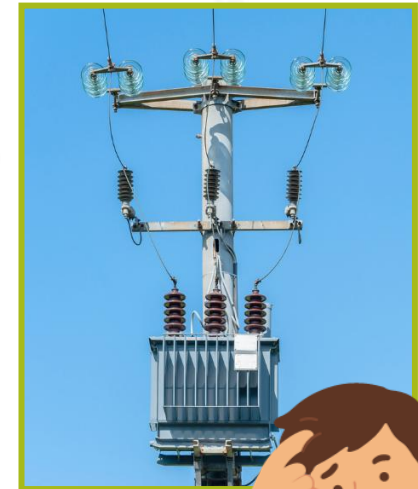


Sistema de suministro eléctrico

Transformadores

Los transformadores son **dispositivos eléctricos** utilizados **para aumentar o disminuir el voltaje** en un circuito.

"En **Chile**, la electricidad llega a los hogares con un voltaje de **220 V~**. Esto se consigue elevando el voltaje en las centrales eléctricas para una transmisión eficiente a través de las líneas de alta tensión y reduciéndolo luego mediante transformadores para un uso seguro en áreas residenciales."



¿Por qué es necesario disminuir el voltaje en las áreas residenciales?

En cuanto a la eficiencia y el uso del voltaje de 220 V, ¿cómo se compara el sistema eléctrico de Chile con el de otros países que utilizan voltajes más bajos?





EJERCITACIÓN

Gran parte de los artículos eléctricos conectados en los hogares necesitan la misma diferencia de potencial para funcionar, pero a consecuencia de esto, si conectamos muchos aparatos, la corriente que circula por el circuito principal puede aumentar mucho y producir daños. Para evitar lo anterior se instalan fusibles automáticos que se activan cuando la corriente supera una cantidad determinada.

A partir de lo anterior se puede concluir que la mayoría de los aparatos conectados a un circuito domiciliario están conectados en

- A) paralelo, lo que reduce la resistencia total del circuito.
- B) serie para que el voltaje sea igual en todos los aparatos.
- C) paralelo, lo que permite que la corriente sea la misma en todos los aparatos.
- D) serie, aumentando la corriente cada vez que se conectan más aparatos.

Habilidad:

Procesar y analizar
la evidencia

A



Elementos en la instalación eléctrica

La electricidad ingresa a nuestro hogar a través de un **cabezal de servicio** desde el tendido eléctrico al aire libre o a través de una conexión subterránea. Un cabezal de servicio típico consta de **un medidor eléctrico** y **un panel de servicio** que administran energía a todo el hogar.

El **panel de servicio** es el **centro de distribución** eléctrico que **proporciona** energía a los **dispositivos eléctricos** en el hogar.

El **medidor eléctrico** se utiliza para **medir la cantidad de electricidad que se consume en un hogar**. El medidor es monitoreado por la compañía de servicios eléctricos y **está protegido** por la **compañía de servicios eléctricos**.

La **conexión a tierra** es una **línea eléctrica** que **proporciona un camino para conducir la electricidad**. El **portalámparas** es el dispositivo diseñado para **sostener y conectar una lámpara eléctrica** a la red eléctrica.

Los **interruptores eléctricos** son dispositivos utilizados para **abrir o cerrar circuitos eléctricos** de manera controlada, permitiendo interrumpir o restablecer el flujo de corriente eléctrica.

Barra de cobre destinada a descargar la corriente eléctrica de falla a tierra.

Portalámparas
Interruptores
Circuito eléctrico
conjunto de elementos (dispositivos, cables y equipos eléctricos) que salen del tablero de distribución suministrando energía.



Tomacorrientes (enchufes)

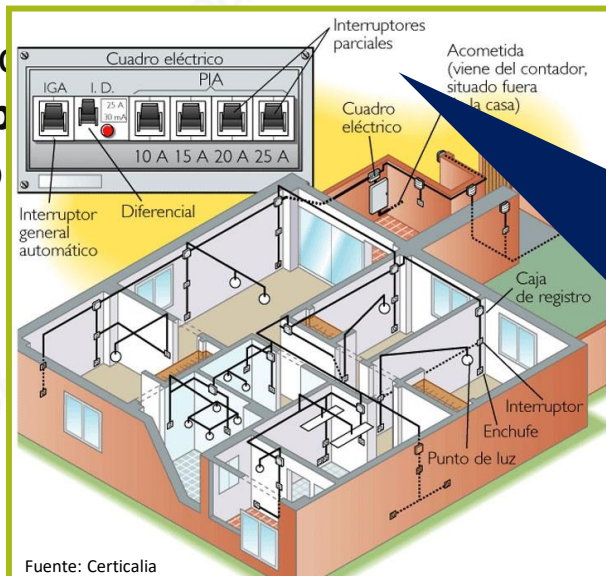
Elementos en la instalación eléctrica

Diferencia entre disyuntores y fusibles

Interruptor magnetotérmico: también conocido como interruptor automático o disyuntor magnetotérmico, está **diseñado para proteger contra sobrecargas y cortocircuitos.**

Interruptor diferencial: también conocido como disyuntor diferencial, está **diseñado para proteger contra fugas de corriente y descargas eléctricas.** Detecta cualquier desequilibrio entre la corriente de entrada y salida del circuito.

Fusible: cuando se funde, el fusible no puede ser reutilizado y debe ser reemplazado por uno nuevo.



o que se funde ante una corriente excesiva,

Dependiendo del hogar, pueden existir **pequeños interruptores automáticos (PIA)**, que **protegen circuitos específicos** del hogar, creando conexiones independientes para evitar que fallos en un circuito afecten a toda la instalación.



EJERCITACIÓN

Una persona nota que, al encender ciertos artefactos eléctricos en su casa, el interruptor automático corta la corriente. Al revisar las placas de especificaciones eléctricas de dichos artefactos, ¿cuál de las siguientes opciones señala una característica de estos que explica lo observado?

- A) La resistencia eléctrica de los artefactos.
- B) La diferencia de potencial de los artefactos.
- C) La frecuencia de la corriente en los artefactos.
- D) La potencia eléctrica consumida por los artefactos.

Habilidad:
Procesar y analizar
la evidencia

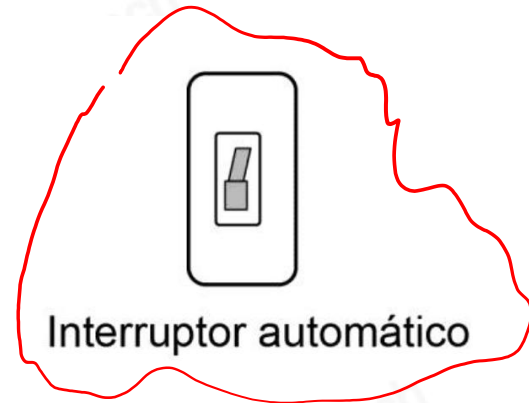
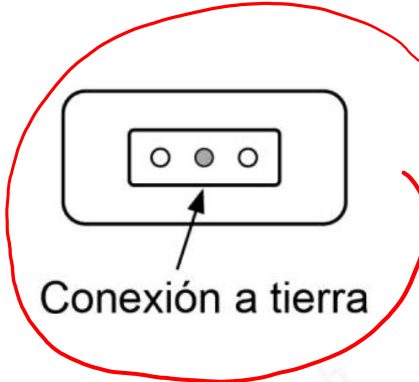
D





EJERCITACIÓN

Las siguientes figuras representan tres dispositivos eléctricos:



De ellos, ¿cuál(es) es(es) elemento(s) de seguridad en un circuito domiciliario?

- A) El amperímetro
- B) El amperímetro y la conexión a tierra
- C) El amperímetro y el interruptor automático
- D) La conexión a tierra y el interruptor automático

Habilidad:
Procesar y analizar
la evidencia

D





CONTENIDO

Tipos de cables

Existen **tres tipos de cables** en las conexiones del hogar:

Cable de fase o vivo: transporta la corriente eléctrica hacia los dispositivos eléctricos.

Cable neutro: encargado de cerrar el circuito eléctrico llevando la corriente de vuelta al punto de origen.

Cable de tierra: protege a las personas y al circuito de descargas eléctricas desviándolas hacia el suelo.

Todos los conductores de una canalización eléctrica se identifican, según el siguiente código de colores, establecido en la Norma Chilena Elec. 4/2003:

- Conductor de la fase 1: **Azul**.
- Conductor de la fase 2: **Negro**.
- Conductor de la fase 3: **Rojo**.
- Conductor neutro: **Blanco**.
- Conductor de protección o tierra: **Verde** o **Verde/Amarillo**.



Fuente: @PabloELECTRUM



EJERCITACIÓN

Una conexión a tierra en un hogar puede consistir en una varilla o estaca a la cual está conectada la toma de tierra de los enchufes del hogar y que luego se entierra en la tierra para desviar las cargas hacia ella, con una conexión que no debiera superar los 25 ohm según recomendaciones de expertos. Un electricista, sabiendo lo anterior, se dispone a instalar la conexión a tierra de una instalación domiciliaria, realizando pruebas con 5 varillas de diferente diámetro y longitud que puede utilizar, y midiendo la resistencia de la conexión para cada una. ¿Cuál de las siguientes preguntas de investigación podría guiar las pruebas que realiza el electricista?

- A) ¿De qué factores depende la resistencia de una varilla de conexión a tierra?
- B) ¿Cuál es la resistencia máxima recomendada para una conexión a tierra domiciliaria?
- C) ¿Cuáles son las varillas que logran una resistencia menor a 25 ohm en la conexión a tierra?
- D) ¿Cómo influye el diámetro y la longitud de una varilla en la resistencia de esta?

Habilidad:

Observar y plantear preguntas

D



Enchufes y tomas múltiples

Un enchufe consta de dos piezas: el **enchufe macho o clavija**, cuya función es establecer la conexión con el tomacorriente que se pueda manipular de forma segura; y el **enchufe hembra o tomacorriente**, cuya función es permitir la entrada de la corriente eléctrica al hogar.

Los **alargadores o tomas múltiples** son dispositivos que **permiten conectar varios equipos eléctricos a un solo enchufe**, creando **conexiones en paralelo** y extendiendo el número de puntos de conexión disponibles en una instalación eléctrica.

¿Conoces la función de los alargadores o tomas múltiples?

Los **enchufes tipo C** constan de **dos clavijas de 2,5 [A]** y están diseñados para aparatos eléctricos de **bajo consumo energético**, puesto que **no cuentan con un tercer contacto en tierra** que impida la sobrecarga o electrocución. A diferencia de los **enchufes tipo L** constan de **tres clavijas**, de las cuales **permite la conexión a tierra**.





ACTIVIDAD

Enchufes y tomas múltiples

En una vivienda se instalan tres electrodomésticos: una nevera de 150 W, un televisor de 100 W y un microondas de 1200 W, todos conectados a un alargador de corriente con una capacidad máxima de 1800 W y 8,18 A. Considerar el voltaje domiciliario (220 V).

- ¿Cuál es la potencia total consumida por los electrodomésticos y la corriente que circula cuando están en funcionamiento?

$$P_{total} = 150 W + 100 W$$

$$P_{total} = \underline{1450 W}$$

La potencia eléctrica corresponde a la

Respetar la capacidad del alargador **evita accidentes**, como **sobrecalentamientos** y **cortocircuitos**, y **permite que la energía se use de forma segura y eficiente**.

- Ahora considera una segunda conexión con un televisor de 60 W, conectados a un alargador con una capacidad máxima de 2260 W y 10,27 A. ¿Cuál es la potencia consumida en esta conexión?

¿Por qué es importante respetar la capacidad máxima de los alargadores, y cómo afecta esto a la eficiencia energética y la seguridad de las instalaciones eléctricas?

$$P_{total} = 2200 W + 60 W$$

$$P_{total} = \underline{2260 W}$$

$$i_{total} = \frac{2260 W}{220 V}$$

$$i_{total} = \underline{10,27 A}$$

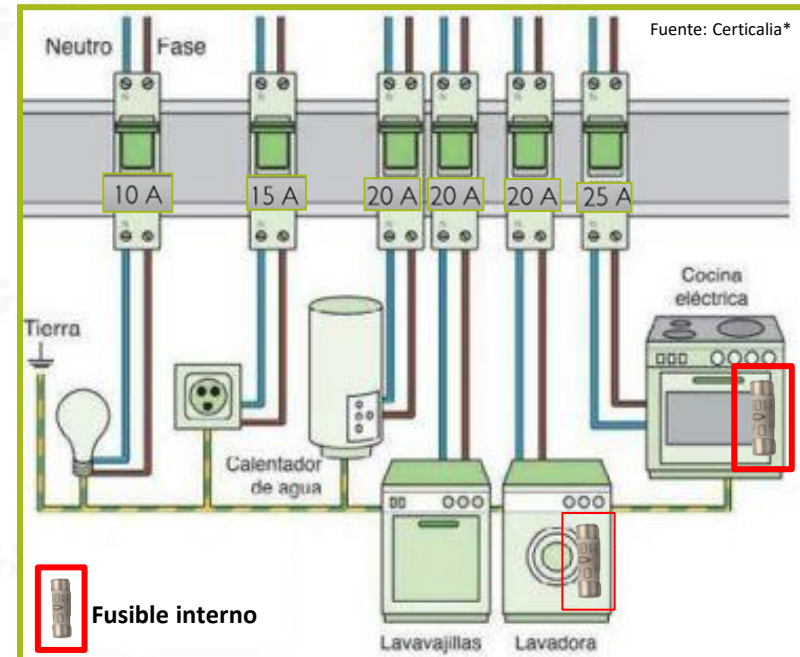
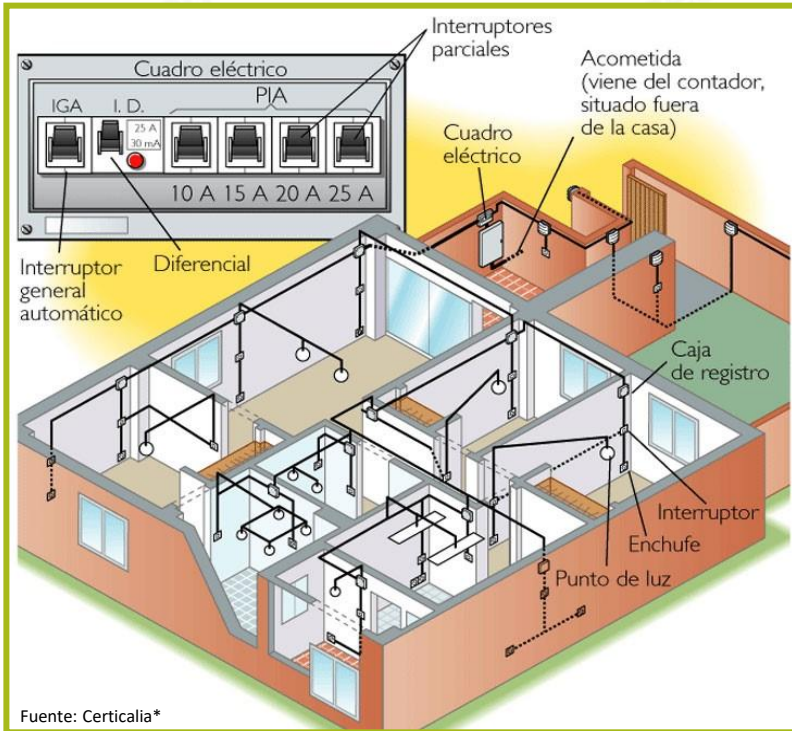


ACTIVIDAD

Elementos en la instalación eléctrica

Un electricista realiza el siguiente esquema general de la instalación eléctrica de un hogar:

¿Qué elementos de la conexión domiciliar logras distinguir?



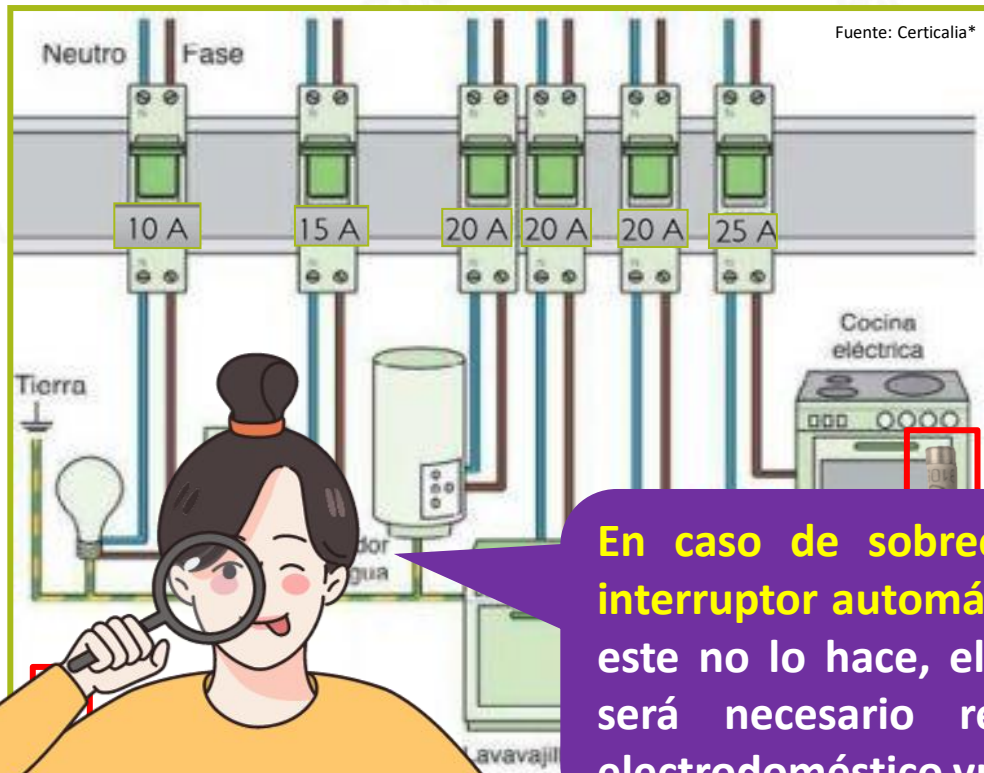
El objetivo es identificar el problema de la conexión, ya que el propietario de la casa comenta que, desde hace unos días, su **cocina eléctrica** solo enciende al conectarla a un enchufe específico. Cuando intenta conectarla a otros enchufes, no funciona.



ACTIVIDAD

Elementos en la instalación eléctrica

El objetivo es identificar el problema de la conexión, ya que el propietario de la casa comenta que, desde hace unos días, su **cocina eléctrica** solo enciende al conectarla a un enchufe específico. Cuando intenta conectarla a otros enchufes, no funciona.



¿Qué elemento podría estar actuando en esta situación y por qué lo hace?

¿Qué recomendación le darías al dueño del hogar?

En caso de sobrecargas, generalmente es el **interruptor automático** el que actúa primero. Si este no lo hace, el **fusible interno** se activa, y será necesario reemplazarlo para que el electrodoméstico vuelva a funcionar.





ACTIVIDAD

Elementos en la instalación eléctrica

El propietario también menciona que, desde hace unos días, al conectar una ampolla nueva, se corta la luz en todas las ampollas de la casa.

¿Qué ocurre en este caso?

¿Qué recomendación le darías al dueño del hogar?

¿Cuál es la ventaja de que las conexiones en nuestro hogar sean en paralelo?

¿Qué habría ocurrido con los demás dispositivos eléctricos si las conexiones hubieran estado en serie?

Gracias a estas conexiones, **cada artefacto funciona de forma independiente**, por lo que, si uno se apaga o falla, los demás siguen funcionando. En este caso, **solo el sistema de iluminación presentó complicaciones**.





EJERCITACIÓN

Se sabe que un conductor eléctrico por el que circula una corriente eléctrica se calienta y, en caso de que este sea muy delgado, puede incluso llegar a fundirse y cortarse si la temperatura de este alcanza cierto valor. ¿Qué utilidad podría tener este hecho para un circuito domiciliario?

Se pueden utilizar estos conductores delgados

Se pueden utilizar estos conductores delgados

- A) como forma de desviar las descargas de corriente que puedan circular hacia ellos.
- B) para conducir la electricidad de forma más eficiente y con menor resistencia a lo largo del circuito.
- C) para interrumpir el paso de corriente eléctrica en el circuito cuando hay una sobrecarga de corriente eléctrica en él.
- D) para la construcción de sistemas de calefacción generados cuando circula corriente a través de ellos.

Habilidad:

Procesar y analizar la evidencia

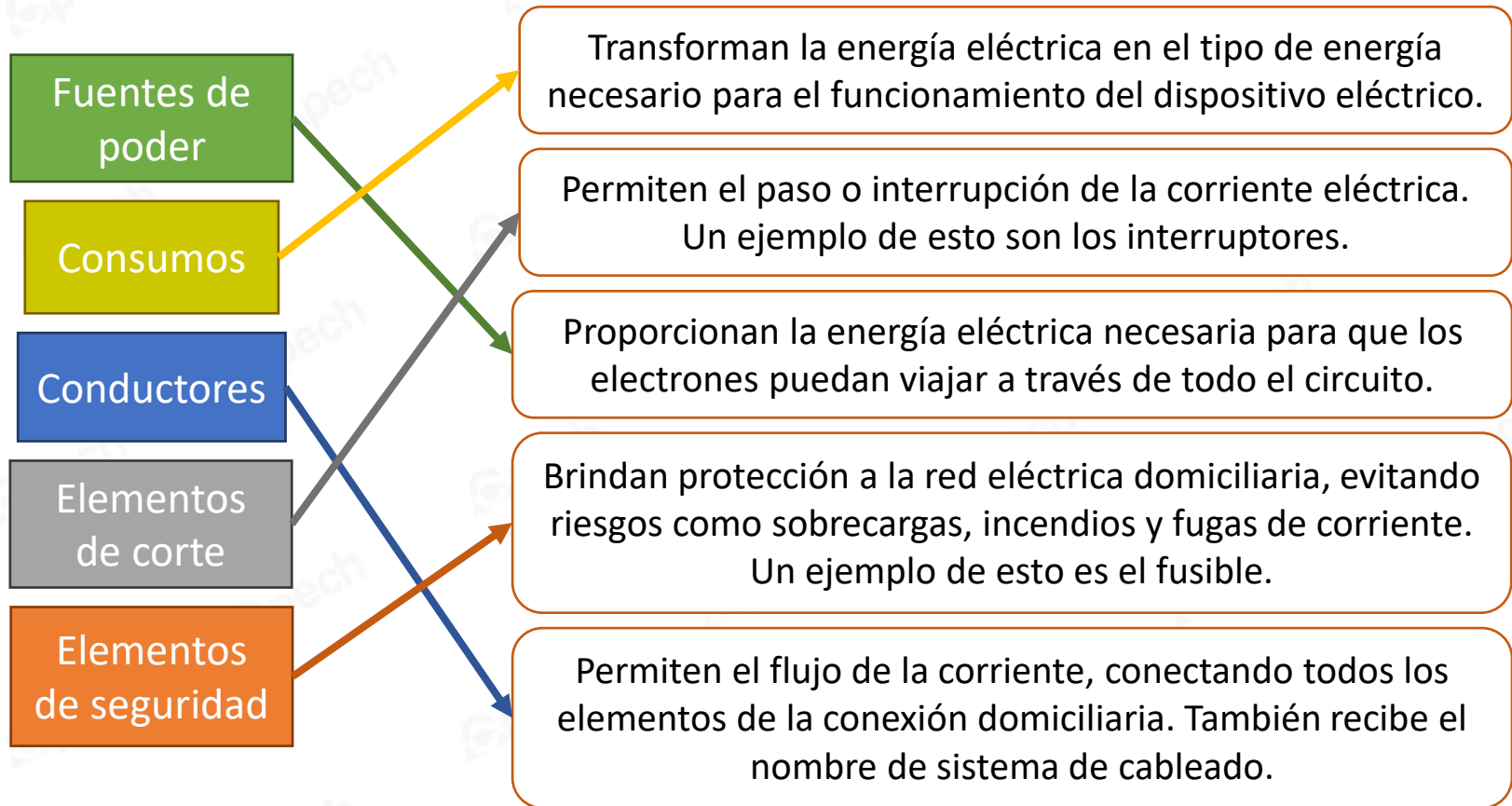
C





ACTIVIDAD

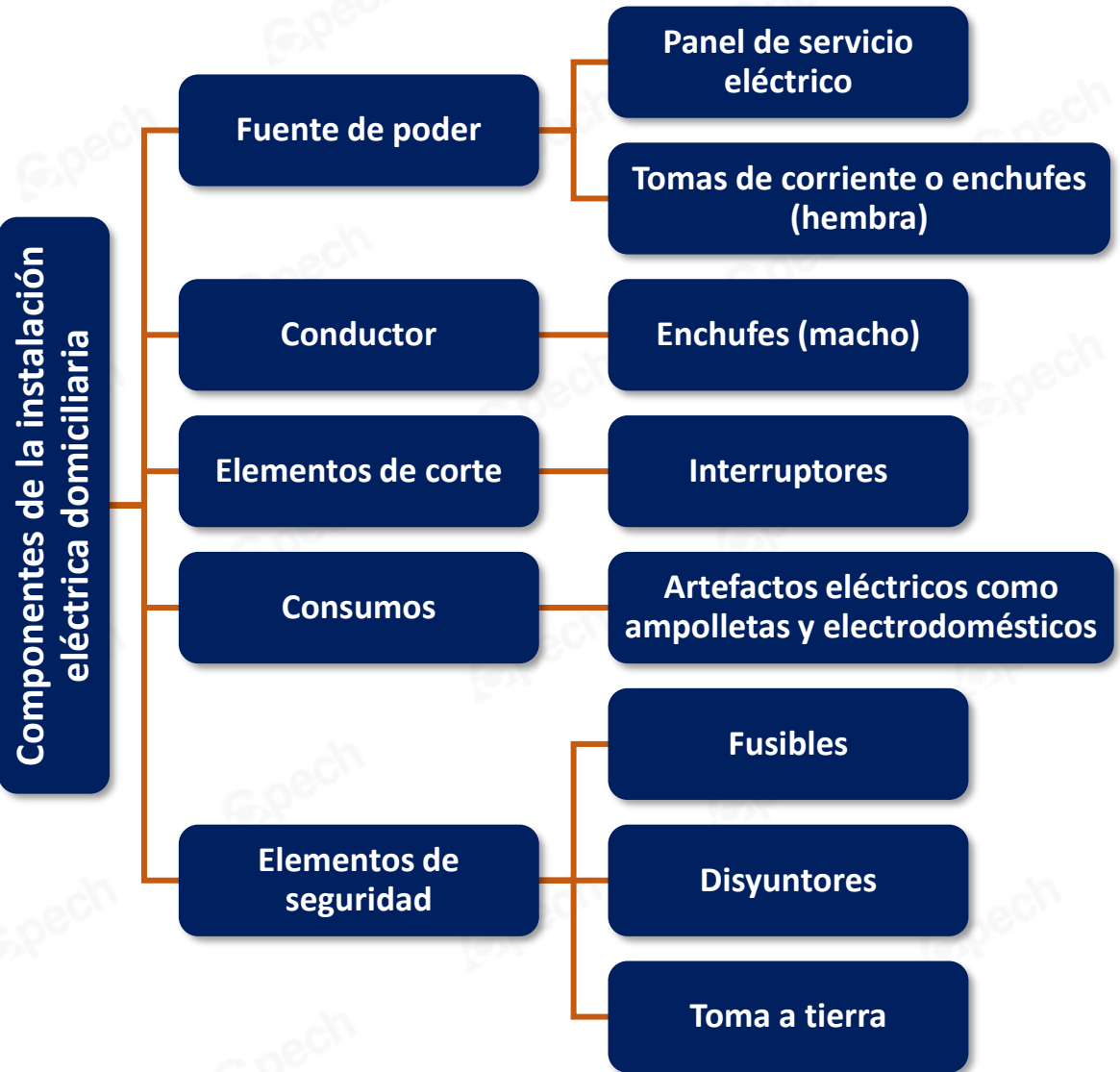
Un estudiante desea elaborar un **circuito eléctrico domiciliario** para un proyecto escolar considerando **elementos fundamentales en la conexión**. Une el elemento con su definición:





Elementos en la instalación eléctrica

¿Recuerdas cuáles son los elementos que componen una conexión eléctrica domiciliaria?



Consumo fantasma

El **consumo modo en espera** o **consumo fantasma** corresponde a la energía que consumen los aparatos eléctricos cuando están **apagados pero conectados a la corriente**.

Fuente: Lucera

	Consumo	Al año	Coste
Decodificador TV	43 Wh/h	31.000 Wh/mes	44,8€
Videconsola	23 Wh/h	16.560 Wh/mes	23,9€
Ordenador sobremesa	21 Wh/h	15.100 Wh/mes	21,8€
Portátil	16 Wh/h	11.500 Wh/mes	16,6€
Equipo de sonido	14 Wh/h	10.000 Wh/mes	14,5€
Microondas	04 Wh/h	2.900 Wh/mes	4,2€
Teléfono inalámbrico	03 Wh/h	2.160 Wh/mes	3,1€
Televisión	03 Wh/h	2.160 Wh/mes	3,1€
Cafetera	01 Wh/h	720 Wh/mes	
Cargador smartphone	0,2 Wh/h	187 Wh/mes	

Ocurre en dispositivos con cargadores, fuentes de alimentación en modo espera o pantallas en stand-by.



El **total acumulado** puede representar un **gasto significativo** al año.

Observando la imagen, ¿cuáles son los dispositivos que más energía consumen aunque estén apagados?

Aunque el consumo fantasma no sea muy elevado, ¿por qué es importante conocerlo?



ACTIVIDAD

Considera la siguiente situación y responde las preguntas:

Ana siempre olvida apagar las luces cuando sale de una habitación. Su televisor y computador están encendidos incluso cuando no los usa. Su refrigerador consume mucha energía. Ella no u

Ana está desperdiciando principalmente **energía eléctrica**, que se convierte innecesariamente en **calor y luz**.

¿Qué tipos de energía está desperdiciando Ana?

Porque el cuidado de la energía ayuda a **ahorrar dinero**, **reduce el impacto ambiental** y **contribuye a un uso más sostenible de los recursos**.

¿Por qué es importante que cada persona cuide la energía que consume?

Ana podría:

- Apagar las luces al salir de una habitación.
- Usar focos LED.
- Apagar aparatos en modo reposo.
- Aprovechar la luz natural durante el día.
- Cambiar electrodomésticos viejos por modelos más eficientes.

¿Qué cambios pequeños podría hacer Ana para usar la energía de forma más eficiente?



Importancia de la seguridad en el hogar

La seguridad eléctrica en el hogar **evita accidentes graves** como **electrocuciones** e **incendios**. Para eso existen dispositivos que protegen a las personas y a la instalación eléctrica.

Fusibles



Se funden ante excesos de corriente.

Interruptor automático



Corta la corriente si hay sobrecarga o cortocircuito.

Interruptor diferencial



Protege a las personas al cortar la corriente si detecta fugas

Conexión a tierra



¿Por qué crees que es tan importante la conexión a tierra en lugares húmedos como baños o cocinas?

La humedad favorece la conducción de la corriente; la conexión a tierra evita riesgos de electrocución.

...d hacia el suelo para evitar descargas en las personas.

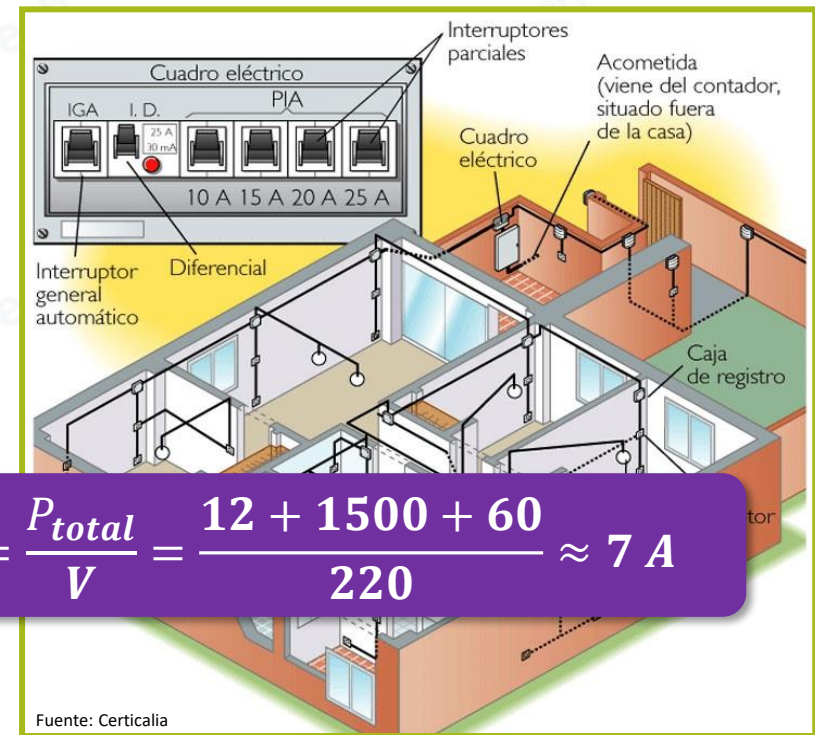




ACTIVIDAD

Un estudiante quiere instalar en su pieza una lámpara LED, un calefactor portátil y un cargador de laptop. Todos los dispositivos están conectados al mismo circuito de 220 V protegido por un interruptor automático (PIA) cuya corriente límite es de 10 A. En una tabla, anota las potencias de cada artefacto:

Electrodoméstico	Potencia (W)
Lámpara LED	12
Calefactor	1500
Laptop	60



Calcula la corriente total que consumen los dispositivos.

$$i_{total} = \frac{P_{total}}{V} = \frac{12 + 1500 + 60}{220} \approx 7 \text{ A}$$

¿El PIA soporta la corriente?
¿Qué ocurriría si se excede su límite?

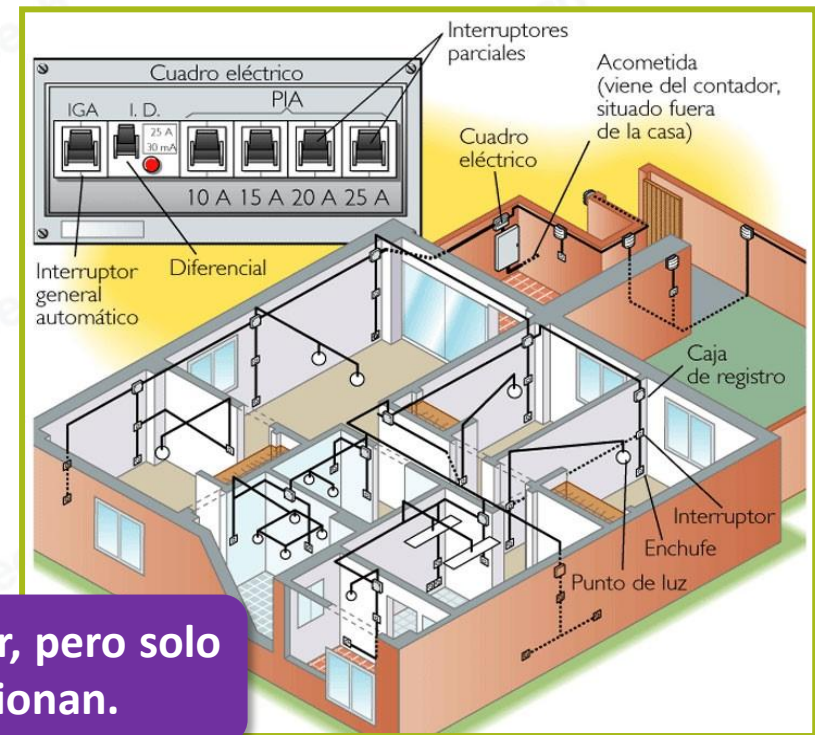
Sí, soporta los 7 A. Si se excede el límite, el PIA cortaría automáticamente la corriente.



ACTIVIDAD

Un estudiante quiere instalar en su pieza una lámpara LED, un calefactor portátil y un cargador de laptop. Todos los dispositivos están conectados al mismo circuito de 220 V protegido por un interruptor automático (PIA) cuya corriente límite es de 10 A. En una tabla, anota las potencias de cada artefacto:

Electrodoméstico	Potencia (W)
Lámpara LED	12
Calefactor	1500
Laptop	60



Si existe una sobrecarga, ¿qué ocurriría si el interruptor automático (PIA) falla y no corta la corriente?

Si el PIA falla, los fusibles podrían actuar, pero solo si están correctamente instalados y funcionan.



CONTENIDO

Accidentes por riesgos eléctricos

Acciones inseguras

- Intervenir una instalación eléctrica sin contar con autorización.
- No utilizar herramientas adecuadas.
- Realizar actos temerarios.
- No usar elementos de protección personal.
- Utilizar equipos y sistemas eléctricos deteriorados.
- Inexperiencia o falta de conocimientos.
- Sobrecargar circuitos.
- Utilizar aparatos eléctricos con las manos mojadas o los pies en el agua.
- Manipular artefactos eléctricos sin desconectarlos previamente.
- Trasladar una escala metálica o cualquier elemento de gran longitud cerca de una línea eléctrica.
- No respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos.

La **corriente** y el **voltaje** juntos **determinan el peligro** eléctrico.

¿Crees que el mayor peligro proviene del voltaje, la corriente o la combinación de ambos?

Condiciones inseguras

- Falta o mal funcionamiento de dispositivos de protección, como disyuntores, protectores diferenciales o sistemas de tierra de protección.
- Falta de mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos.
- Enchufes deteriorados.
- Uniones defectuosas de conductores o conductores sin aislación.
- Equipos en mal estado o deteriorados.
- Conexiones fraudulentas.
- Tableros sobrecargados y carentes de enchufes que cumplan con la norma.
- Instalaciones eléctricas no reglamentarias.
- Alteración de los sistemas de protección.

Fuente: ACHS - Prevención de Riesgos Eléctricos, extraído de <https://tinyurl.com/y9est76n>

Un **voltaje** de apenas **50 V** en condiciones de **humedad** puede generar una **corriente letal** si atraviesa órganos vitales.

Interruptores inteligentes y domótica

Permiten **controlar dispositivos** eléctricos de manera remota y programar su **funcionamiento** automáticamente.

Programar encendido y apagado reduce el consumo innecesario.

Aumentan la comodidad y seguridad.

Facilitan el control remoto o automatizado de los dispositivos.

Un **sistema domótico** corresponde a las tecnologías y artefactos que **automatizan diversas funciones** en un hogar.

¿Cuáles crees que serían algunas ventajas de los interruptores inteligentes y de la domótica?





EJERCITACIÓN

Una persona está construyendo una cabaña y, para instalar su sistema eléctrico ha comprado cables de cobre, enchufes, interruptores y un medidor eléctrico. Al respecto, ¿cuál de los elementos mencionados anteriormente le permitiría conocer el consumo eléctrico de los artefactos eléctricos que usará en su cabaña?

- A) Los enchufes.
- B) Los interruptores.
- C) El medidor eléctrico.
- D) Los cables de cobre.

Habilidad:

- Procesar y analizar la evidencia

C

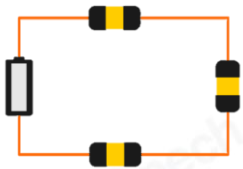




Circuitos eléctricos en el hogar

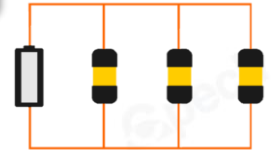
La mayoría de las conexiones en un hogar son **circuitos en paralelo**, lo que permite que cada dispositivo **funcione de manera independiente y segura**.

Circuitos en serie



- Los dispositivos están conectados uno tras otro.
- Si un artefacto falla, todos los demás se interrumpen.

Circuitos en paralelo



- Cada dispositivo tiene su propia línea a la fuente.
- Cada artefacto eléctrico funciona independientemente.

Si un dispositivo falla, todos los demás dejarían de funcionar, lo que afectaría la comodidad y seguridad del hogar.

¿Recuerdas las diferencias entre una conexión en serie y una en paralelo?

Si todo el hogar estuviera conectado en serie, ¿qué problemas podrían presentarse?



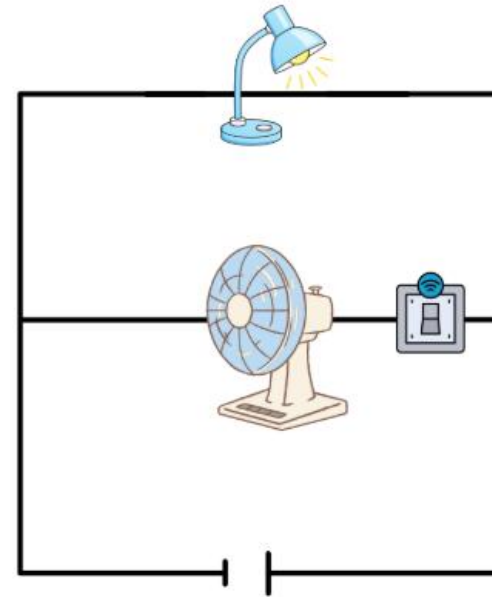


ACTIVIDAD

Supón que conectas un ventilador y una lámpara en paralelo y agregas un interruptor inteligente para el ventilador:

¿Qué crees que pasará con el consumo de energía del ventilador si solo funciona cuando hay personas en la habitación?

El consumo de energía disminuirá.



Considera que el ventilador consume 100 W y la lámpara 60 W. La lámpara sigue funcionando 8 h/día sin interruptor inteligente. Si el ventilador antes estaba encendido 8 h/día y ahora solo funciona 4 h/día, ¿cuánto se ahorra aproximadamente en energía al día?

**Consumo ventilador antes:
 $100 \text{ W} \times 8 \text{ h} = 800 \text{ Wh/día}$**

**Consumo ventilador después:
 $100 \text{ W} \times 4 \text{ h} = 400 \text{ Wh/día}$**

**Ahorro:
400 Wh/día**



ACTIVIDAD

Supón que conectas un ventilador y una lámpara en paralelo y agregas un interruptor inteligente para el ventilador:

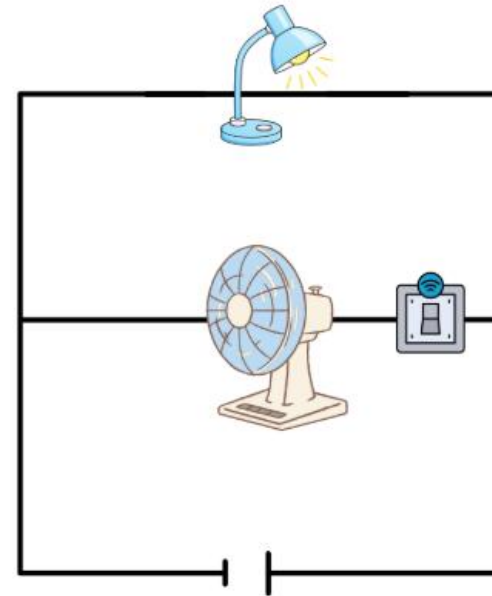


¿Por qué es más efectivo instalar interruptores inteligentes en dispositivos que no necesitan funcionar todo el tiempo?

Porque reducen el consumo innecesario de energía.

¿Qué otros dispositivos podrían beneficiarse de un control inteligente?

Ej. cargadores, televisores, computadoras, calentadores, luces.





Objetivo de investigación.

Un estudiante quiere averiguar si es que los artefactos que más energía disipan en su casa son efectivamente los que más consumen electricidad.

Si ya conoce las potencias eléctricas de cada artefacto, ¿cuál de los siguientes le permite al estudiante cumplir con su objetivo de investigación?

La energía disipada se relaciona de forma directa con el efecto Joule.

Conectar todos los artefactos en una habitación cerrada y registrar el consumo eléctrico desde el medidor en un tiempo determinado.

Conectar todos los artefactos en una habitación cerrada y medir la variación de temperatura en un tiempo determinado.

Conectar cada artefacto por separado y registrar el consumo eléctrico en un tiempo determinado.

Conectar cada artefacto por separado y medir la variación de temperatura en un tiempo determinado.

Aísla cada artefacto y, al medir la variación de temperatura, permite determinar la energía disipada en forma directa.

Al considerar todos los artefactos, no es posible separar los aparatos individualmente para medir el consumo eléctrico.

No se alinea con el objetivo de la investigación, ya que mide únicamente la energía disipada.

- Habilidad:
- Planificar y conducir una investigación



SISTEMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO

1. Medidor Eléctrico



Registra el consumo de energía

2. Tablero de Distribución



Interruptores y disyuntor

3. Conductores o Cables



Fase, neutro y tierra

4. Circuitos Eléctricos



Iluminación y enchufes

5. Tomas y Luminarias



Conexiones eléctricas

6. Conductor de Tierra



Protección y descarga

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

- 1 Energía de la Red
- 2 Tablero de distribución
- 3 Cables a enchufes y luces
- 4 Conexión a tierra

Seguridad y Eficiencia en el Hogar



Protección



Ahorro



Prevención



Prevención



Mantenimiento

