



PLAN DE LECCIÓN

Título: *Explorando el magnetismo, circuitos eléctricos CD I*

Nivel de lección: *Principiante a Intermedio*

Duración de la lección: *Una hora*

Objetivos: *El estudiante explorará los conceptos básicos de la corriente eléctrica directa, con supervisión e instrucción, acompañadas de una presentación de diapositivas en CD Rom “Experimentos Electrizantes”.*

Materiales: *Ver la lista de materiales en la diapositiva cuatro de la presentación CD Rom “Experiencias Electrizantes” (Nota: Cada sección de esta lección está basada en la sección anterior. No permita que los estudiantes desmantelen sus circuitos hasta que termine la lección.*

Comienzo de la narración: **Hoy vamos a construir un circuito simple. Luego instalaremos nuestro circuito en SERIE y después en PARALELO. Veremos como la instalación específica puede cambiar el desempeño de los objetos que consumen la carga en el circuito. Ponga atención especial porque el proceso tiene muchos pasos y necesitamos trabajar juntos en cada paso. Por favor trate cuidadosamente de mantenerse a la par con el resto de la clase y no se adelante a los otros en la secuencia.**

Plan de lección del Grupo Electricidad. Use con el CD Rom, Experimentos Electrizantes, Lección Dos, Explorando la electricidad, Corriente directa.

Diapositiva	Guía paso a paso / (Narrativa en negrilla)	Que hace o muestra usted	Que hacen los participantes
1. 2. 3. 4-9	Esta es la diapositiva del título. Representación visual de un circuito en serie con todos los componentes marcados. Listas de materiales de referencia para el instructor/estudiante. Definición de términos básicos.	Muestre diapositiva. Muestre diapositiva. Revise terminus.	Observan la diapositiva. Observan diapositiva 3. Revisan términos.
10.	Muestra visual de un circuito básico: “En esta foto usted puede ver cómo es un circuito básico.”	No hay acción al mostrar esta diapositiva—es simplemente instrucción.	Observan la diapositiva—no acción.
11.:	Muestra visual de símbolos pertinentes.	Revise los símbolos con los estudiantes-- estudiando cada uno individualmente.	Revisan los símbolos.
12.	Construcción de un circuito básico “¡Ahora estamos listos para construir un circuito básico! Vamos a completar una trayectoria sin interrupción para que la electricidad viaje de la fuente de energía, o batería, a los conductores, o alambres, y al objeto que necesita la energía, o el foco o bombilla.” “Tomemos el alambre negro y sujetemos un extremo del alambre al terminal negativo de la batería - luego sujetemos el otro extremo del alambre negro al tornillo dorado en el portalámpara.” “Luego sujetamos un extremo del alambre blanco al tornillo plateado del portalámpara, y el extremo opuesto del alambre blanco al terminal positivo de la batería.” “Estamos listos para comprobar que esto funcione – tome su foco o bombilla y cuidadosamente enrósquela en el portalámpara. Si la bombilla se prende, ¡felicitaciones! Usted ha construido un circuito básico. Si su bombilla no se prende, alce la mano para ayudarlo.”	Demuestre cómo sujetar el alambre negro al portalámpara y a la batería. Demuestre cómo sujetar el alambre blanco al portalámpara y a la batería. Demuestre la colocación de la bombilla en el portalámpara (DELICADAMENTE-NO MUY AJUSTADO—LA BOMBILLA SE PUEDE ROMPER). Localice y resuelva los problemas que surjan,	Conectan un extremo del alambre negro al tornillo dorado en el portalámpara y conectan el extremo opuesto del alambre negro al terminal negativo de la batería. Conectan un extremo del alambre blanco al tornillo plateado en el portalámpara y conectan el extremo opuesto del alambre blanco al terminal positivo de la batería.

			CUIDADOSAMENTE enroscan el foco o bombilla en el portalámpara..
13.	Muestra visual del modelo un circuito básico una vez terminado.	Muestre diapositiva.	Observan diapositiva.
14.	Cortando el circuito: “no queremos que nuestro foco o bombilla esté prendida todo el tiempo, de modo que tenemos que cortar el circuito para apagar la bombilla. Un modo de cortar el circuito es conectando un interruptor.”	Muestre diapositiva.	Observan diapositiva.
15.	Diagrama de un interruptor simple abierto (foco apagado) “Primero abra el interruptor de un solo polo. Saque el alambre negro del portalámpara y sujételo a uno de los terminales del interruptor de un solo polo. Luego tome un extremo del alambre rojo y sujételo al terminal opuesto del interruptor de un solo polo. Ahora sujete el extremo opuesto del alambre rojo al tornillo dorado en el portalámpara. Ahora cierre el interruptor.”	Muestre diapositiva— Haga que los estudiantes sigan las instrucciones en unísono (realizando cada paso juntos) y cuando terminen haga que visualmente sigan la trayectoria de la electricidad.	Observan diapositiva -- Abren el interruptor de un solo polo. Sacan el alambre negro del portalámpara y lo sujetan a uno de los terminales del interruptor de un solo polo. Luego toman un extremo del alambre rojo y lo sujetan al terminal opuesto del interruptor de un solo polo. Entonces sujetan el extremo opuesto del alambre rojo al tornillo dorado en el portalámpara Cierre el interruptor.
16.	Diagrama de un interruptor simple cerrado (bombilla prendida). Muestra la trayectoria que los estudiantes siguieron visualmente.	Muestre diapositiva.	Observan diapositiva
17.	Demostración visual del circuito básico con el interruptor en posición..	Muestre diapositiva.	Observan detalladamente para asegurarse que el proyecto es igual a la foto.
18.	Detalle visual de las orquillas de ventilador—no incluidas en el juego de materiales.	Avance la diapositiva.	n/a

<p>19.</p>	<p>Construcción de un circuito en serie: “Observemos la foto del circuito en serie. Un circuito en serie es un circuito con más de una carga (u objetos usando energía) en línea recta. Primero abran su interruptor de un solo polo para cortar el flujo de electricidad al foco. Usará otro alambre negro y otra portalámpara y foco de la caja de materiales. Desconecte el alambre rojo del terminal en el interruptor de un solo polo. Tome un extremo del nuevo alambre negro y sujétalo al interruptor de un solo polo en donde se sacó el alambre rojo. El extremo opuesto del nuevo alambre negro debe sostenerse al tornillo dorado en el nuevo portalámpara. El alambre rojo que se sacó del interruptor de un solo polo debe ser sujeto al tornillo plateado del nuevo portalámpara. Enrosque una bombilla en el nuevo portalámpara. Esto debe completar nuestro circuito.</p>	<p>Muestre diapositiva y demuestre cómo se añade un nuevo foco al circuito.</p>	<p>Abren el interruptor de un solo polo para cortar el flujo de electricidad al foco o bombilla. Usan otro alambre negro, otro portalámpara y otro foco de la caja de materiales. Desconectan el alambre rojo del terminal en el interruptor de un solo polo. Toman un extremo del nuevo alambre negro y lo sujetan al interruptor de un solo polo donde sacaron el alambre rojo. El extremo opuesto del nuevo alambre rojo debe ser sujeto al tornillo dorado del nuevo portalámpara. El alambre rojo debe ser sujeto al tornillo plateado del nuevo portalámpara.</p>
<p>20.</p>	<p>Cierre el circuito: “¿Qué pasa cuando usted cierra el circuito? ¿Es la luz más o menos brillante que con un solo foco original? (Respuesta: menos brillante.) La luz es menos brillante porque tenemos dos objetos (dos focos) en el mismo voltaje de la batería. En un circuito en serie el voltaje se reduce con cada objeto adicional que consume carga, De modo que con dos focos tenemos la mitad del voltaje para cada foco—creando una luz menos brillante.” “¿Qué pasa si cuidadosamente desenroscamos uno de los focos? (Respuesta: ambos focos se apagan,) ¡Correcto! Ambos focos se apagan porque hemos cortado el circuito. Ahora, enrosque el foco nuevamente con cuidado.”</p>	<p>Muestre diapositiva. Pida a los estudiantes un ejemplo de un circuito en serie—ejemplo : luces de navidad antiguas—cuando una se apaga, todas se apagan.</p>	<p>Abren y cierran el circuito para ver que el foco es menos brillante que cuando había solamente un solo foco en el circuito. Cuidadosamente saque el foco y luego vuélvalo a poner.</p>

21.	Detalle del; modelo del proyecto de los estudiantes.	Muestre diapositiva.	Revisan sus proyectos para asegurarse que son como muestra la diapositiva.
22.	Detalle de la conexión del portalámpara si se usan las orquillas de ventiladores que no están incluidas en la caja de materiales,	Avance la dispositiva	n/a
23.	Conexión de un circuito en paralelo. “Ahora que ha hemos conectado dos focos o bombillas en SERIE—vamos a experimentar conectando nuestros dos focos en PARALELO. Todo lo que necesitamos para que esto funcione es un alambre blanco adicional que encontramos en nuestros materiales. Abra el interruptor de un solo polo. Saque el alambre rojo del tornillo plateado del portalámpara que tiene el alambre negro sujeto al tornillo dorado. Sujete el alambre rojo que acaba de sacar con el alambre negro que esta sujeto en el tornillo dorado. AHORA USTED DEBE TENER DOS ALAMBRES EN EL TORNILLO DORADO—NEGRO Y ROJO. Tome el alambre blanco nuevo y sujete cada extremo bajo los tornillos plateados en cada uno de los portalámpara. Ahora el portalámpara que está más cerca a la batería tendrá dos alambres en el tornillo dorado.	Demuestre cada paso a medida que da la explicación. Abra el interruptor de un solo polo. Saque el alambre rojo del tornillo plateado en el portalámpara que tiene el alambre negro sujeto al tornillo dorado. Ajuste el alambre rojo que acaba de sacar en el tornillo dorado que sujeta el alambre negro. AHORA USTED DEBE TENER DOS ALAMBRES SUJETOS EN EL TORNILLO DORADO—UN NEGRO Y UN ROJO. Tome el alambre blanco nuevo y sujételo bajo el tornillo plateado en cada uno de los portalámparas.	Abren el interruptor de un solo polo. Sacan el alambre rojo del tornillo plateado en el portalámpara que tiene el alambre negro sujeto al tornillo dorado. Ajustan el alambre rojo que acaban de sacar en el tornillo dorado que sujeta el alambre negro. AHORA DEBEN TENER DOS ALAMBRES SUJETOS EN EL TORNILLO DORADO—NEGRO Y ROJO. Toman el alambre blanco nuevo y lo sujetan bajo el tornillo plateado en cada uno de los portalámparas.
24.	Cierre el interruptor. “¿Son las luces más o menos brillantes—o son lo mismo? (respuesta—se mantienen iguales) Las luces se mantienen iguales de brillantes porque la carga no se divide en la mitad como sucede en los circuitos en serie. Cada foco recibe la máxima carga debido al circuito en paralelo. ¿Qué pasa si usted saca un foco? (respuesta-el otro foco se mantiene prendido). ¡Correcto! El otro foco se mantiene prendido porque no hemos roto el circuito ya que hay más de una trayectoria por la que la corriente eléctrica pasa.”	Haga que los estudiantes cierren el interruptor l vean lo que sucede. Haga que los estudiantes cuidadosamente saquen un foco o bombilla y vean que sucede. Pida a los estudiantes que le den	Cierre el Interruptor. Cuidadosamente sacan el foco y luego lo enroscan nuevamente.

		<p>ejemplos de circuitos en paralelo—ejemplos: casi todo en su casa. Una bombilla se puede apagar en la casa pero todo el resto de bombillas y otros artículos eléctricos en la casa siguen funcionando.</p>	
25.	<p>Muestra visual del circuito en paralelo. (NOTA:--nosotros usamos 2 alambres rojos en la foto—no corresponde con las instrucciones dadas—ignore la diapositiva para la demostración..</p>	<p>Avance la diapositiva.</p>	<p>n/a</p>

Sumario: **Hoy hemos aprendido que hay diferencia en los objetos que se conectan en circuitos en serie y objetos que se conectan en circuitos en paralelo. El modo en que conectemos nuestros artículos eléctricos en el hogar cambia su modo de operación.**

1,847