



Illinois Electric Council
University of Illinois
360 A.E.S.B, 1304
Pennsylvania Ave,
Urbana, IL 61801
www.iecouncil.org



UNIVERSITY OF ILLINOIS
EXTENSION



College of Agricultural, Consumer and Environmental
Sciences
University of Illinois • U.S. Department of Agriculture • Local
Extension Councils Cooperating

PLAN DE LECCIÓN

Título: *Explorando la electricidad: Construcción de un interruptor de 3 vías*

Nivel de lección: *Intermedio*

Tiempo de duración: *Una hora*

Objetivos: *Los estudiantes explorarán los conceptos básicos de construcción de un interruptor de 3 vías, con supervisión e instrucción acompañadas de una presentación de diapositivas en CD Rom “Experimentos Electrizantes.”*

Materiales: *Ver la lista de materiales en la diapositiva cinco de presentación CD Rom “Experimentos Electrizantes.”*

Comienzo de la narrativa: **Hoy vamos a construir un interruptor de 3 vías. EL cableado residencial comúnmente usa interruptores de 3 vías en áreas en donde hay más de una entrada o salida. Ponga atención especial porque hay muchos**

Plan de lección del Grupo Electricidad. Use con el CD Rom, Experimentos Electrizantes, Lección Cuatro, Construcción de un interruptor de 3 vías.

pasos a seguir y necesitamos avanzar juntos en cada paso. Haga un esfuerzo para mantenerse parejo con el resto de la clase ni tampoco se adelante al resto.

Diapositiva	Guía paso a paso / (<i>Narrativa en negrilla</i>)	Que hace o muestra usted	Que hacen los participantes
1.	Esta es la diapositiva del título.		
2.	Representación visual de un cable común AC usado en cableado residencias y en granjas, (2 conductores con una toma a tierra)	Muestre diapositiva	Observan la diapositiva
3.	Representación visual adicional de un cable común AC usado en cableado residencial y en granjas (3 conductores con una toma a tierra)	Muestre diapositiva.	Observan la diapositiva 3.
4.	Tablero completo con todas las piezas marcadas. Definición de los términos básicos. Veamos el producto ya completo, de modo que veremos como sus proyectos serán al completarse.	Revise los términos..	Revisan los términos..
5.	Piezas para la lección de construcción de un interruptor de AC de 3 vías. Aquí vemos todas las piezas que necesitamos para construir un interruptor de 3 vías, asegurémonos de tener todo lo necesario.	Revise la diapositiva y reúna todos los materiales.	Revisan la diapositiva y reúnen todos los materiales.
6.	Herramientas comunes para trabajo con AC –deben ser proporcionadas por el instructor. Se puede compartir las herramientas si es necesario. Aquí tenemos algunas herramientas comunes para trabajo con electricidad, asegúrese de tener estas herramientas listas para usarlas para completar su interruptor de 3 vías.	Muestre la diapositiva y revise para asegurarse de que tiene las herramientas.	Observan la diapositiva y revisan para asegurarse de que tienen las herramientas.
7.	Comencemos a construir nuestro interruptor de 3 vías. Comenzamos con el tablero y 5 abrazaderas para sujetar los cables. Instalaremos abrazaderas en los agujeros que abriremos en las 3 cajas de metal para los cables. Los agujeros ya están cortados en su lugar y las abrazaderas para sostener los cables se atornillan en los agujeros de las cajas de metal.	Demuestre cómo se sacan los cuellos de las abrazaderas de metal—y cómo se insertan las abrazaderas en los huecos de las tres cajas de metal, y luego cómo	Se saca los cuellos de las abrazaderas de metal—y se inserta las abrazaderas en los agujeros de las tres cajas de metal, y se atornilla los cuellos a las

		los cuellos son atornillados a las abrazaderas.	abrazaderas.
8.	Vista en detalle de los cables asegurados en los agujeros. Miremos esta diapositiva de abrazaderas instaladas correctamente. ¿es así la suya?	Muestre la diapositiva.	Observan la diapositiva y revisan que sus abrazaderas estén instaladas correctamente.
9.	Para ajustar las abrazaderas use un destornillador plano y ajuste la contratuerca hasta que se cierre bien, Las abrazaderas se instalan por dos razones de seguridad: para evitar que los cables se muevan de las cajas y para evitar que los fillos de metal de las cajas corten los cables.	Muestre la diapositiva y demuestre cómo se ajusta la contratuerca.	Ajustan las abrazaderas con el destornillador.
10.	Usando un pela-cable y el cable de 2 conductores con una toma de tierra, saque el aislante como se ve arriba. Bueno, vamos a sacar una pulgada y media de aislante de los extremos del cable de 2 conductores. Tenga cuidado con el pela-cable pues es bien afilado.	Tome el cable de 2 conductores con toma a tierra y usando el pela-cable pele 1.5 pulgadas de aislante del cable.	Toman el cable de 2 conductores con toma a tierra y usando el pela-cable pelan 1.5 pulgadas de aislante del cable.
11.	Vamos a pelar el aislante exterior de los extremos del cable de 2 conductores y ensartar ambos extremos en la abrazadera como se muestra.	Pele el aislante exterior de los extremos del cable de 2 conductores e insértelos en la abrazadera como se muestra,	Pelan el aislante exterior de los extremos del cable de 2 conductores y los insertan en la abrazadera como se muestra,
12.	Comenzando con caja octagonal de la carga AC (bombilla) pele y haga presillas con cada conductor individual. Observe los detalles en las siguientes diapositivas.	Pele como una pulgada de aislante y haga presillas en cada uno de los alambres blanco, negro y dorado (el alambre dorado no tiene aislante).	Pelan como una pulgada de aislante y hacen presillas con cada uno de los alambres blanco, negro y dorado (el alambre dorado no tiene aislante).

13.	Vista en detalle. Pele los alambres individualmente usando el pela-cable. Note que se un pela-cable marcado 14 AWG con el alambre #14.	Observe la diapositiva e indique que el pela-cable viene marcado con el tamaño del alambre.	Usan pela-cables para completar el paso12—si no lo han hecho aún.
14.	Haciendo las presillas con alicates de punta fina. Vamos a hacer unas pequeñas presillas en los extremos pelados de nuestros alambres usando los alicates de punta fina.	Haga las presillas con el alicate de punta fina.	Hacen las presillas con el alicate de punta fina.
15.	Estamos sujetando con el tornillo verde el alambre dorado (alambre a tierra) a la caja octagonal. Acuérdesse de colocar el alambre en sentido contrario al movimiento del reloj de modo que se ajuste a medida que se ajusta el tornillo.	Sujete el alambre dorado a la caja octagonal con el tornillo verde.	Sujetan el alambre dorado a la caja octagonal con el tornillo verde.
16.	Sujete el alambre negro (alambre vivo) al terminal dorado del portalámpara.	Sujete el alambre negro al terminal dorado.	Sujetan el alambre negro al terminal dorado.
17.	Sujete el alambre blanco (alambre neutro) al tornillo plateado del portalámpara.	Sujete el alambre blanco (alambre neutro) al tornillo plateado del portalámpara.	Sujetan el alambre blanco (alambre neutro) al tornillo plateado del portalámpara.
18.	Ahora vamos a tomar un pedazo de cable de 3 conductores con toma a tierra y pelaremos unas 4 pulgadas de aislante del cable. Y pasaremos el cable por la caja del interruptor que ya tiene el cable de 2 conductores insertado—como se ve en la diapositiva.	Tome un pedazo de cable de 3 conductores con toma a tierra y pele unas 4 pulgadas de aislante del cable. Y pasa el cable por la caja del interruptor que ya tiene el cable de 2 conductores insertado—como se ve en la diapositiva.	Toman un pedazo de cable de 3 conductores con toma a tierra y pelan unas 4 pulgadas de aislante del cable. Y pasan el cable por la caja del interruptor que ya tiene el cable de 2 conductores insertado—como se ve en la diapositiva.

19.	Lo que vamos a hacer ahora—se llama poner a tierra la caja del interruptor. Tome el alambre dorado pelado de cada uno de los alambres y sujételo a la caja de metal usando un tornillo verde de puesta a tierra como se muestra.	Tome el alambre dorado pelado de cada uno de los alambres y sujételo a la caja de metal usando un tornillo verde de puesta a tierra como se muestra.	Toman el alambre dorado pelado de cada uno de los alambres y lo sujetan a la caja de metal usando un tornillo verde de puesta a tierra como se muestra.
20.	Una vez que hemos pelado los alambres blancos y los hemos torcido juntos—retorcemos los alambres blancos en una tuerca amarilla para alambre. (Este es el mismo concepto que usamos con los dos alambres blancos bajo el mismo terminal en la lección sobre Corriente Directa).	Pele los extremos de los alambres blancos y retuerza los alambres pelados en una tuerca amarilla para alambre.	Pelan los extremos de los alambres blancos retuercen los alambres pelados en una tuerca amarilla para alambre.,
21.	Ahora vamos a doblar suavemente los alambres blancos y los vamos a empujar en la caja de metal como se muestra. Ahora tenemos tres alambres libres en esta caja—2 negros y uno rojo. Vamos a pelar como una pulgada de aislante de cada uno de los tres alambres y haremos presillas con el extremo de cada alambre. Ahora vamos a tomar un interruptor de 3 vías—y fíjese que el interruptor de 3 vías tiene tres terminales en un lado (tres tornillos). Vamos a sujetar un alambre negro de la lámpara con el terminal común (oscuro) del interruptor de 3 vías. (Recuerde que el tornillo se ajusta en un movimiento igual al movimiento del reloj). Ahora los alambres negro y rojo sobrantes del otro cable se ajustan a los otros terminales libres (tornillos).	Doble suavemente los alambres blancos y empújelos en la caja de metal como se muestra. Pele como una pulgada de aislante de cada uno de los tres alambres y haga presillas con el extremo de cada alambre. Sujete un alambre negro de la lámpara con el terminal común (oscuro) del interruptor de 3 vías.	Doblan suavemente los alambres blancos y los empujan en la caja de metal como se muestra. Pelean como una pulgada de aislante de cada uno de los tres alambres y hacen presillas con el extremo de cada alambre. Sujetan un alambre negro de la lámpara con el terminal común (oscuro) del interruptor de 3 vías.
22.	La lámpara y uno de los interruptores están completamente cableados. Ahora pele unas 4 pulgadas de aislante del otro extremo del cable de 3 conductores e inserte el cable por la abrazadera en la otra caja de interruptor. Su proyecto debe verse como el de la foto.	Ahora pele unas 4 pulgadas de aislante del otro extremo del cable de 3 conductores e insértelo por la abrazadera en la otra caja de interruptor.	Pelan unas 4 pulgadas de aislante del otro extremo del cable de 3 conductores y lo insertan por la abrazadera en la otra caja de interruptor.
23.	Ahora vamos a tomar nuestro cable negro flexible de 3 conductores y pelar unas 4 pulgadas de aislante de uno de sus	Tome el cable negro flexible de 3 conductores,	Toman el cable negro flexible de 3

	extremos, y pasar el extremo pelado por la abrazadera restante en la caja de metal.	pele unas 4 pulgadas de aislante de uno de sus extremos, y pase el extremo pelado por la abrazadera restante en la caja de metal.	conductores, pelan unas 4 pulgadas de aislante de uno de sus extremos, y pasan el extremo pelado por la abrazadera restante en la caja de metal.
24.	Attach the bare cooper wire from the 3 conductor cable to the rectangular metal box using a green grounding screw as shown. (remember to attach in a clockwise motion) Sujete el alambre dorado pelado del cable de 3 conductores a la caja rectangular de metal, usando un tornillo verde de puesta a tierra como se muestra (recuerde sujetarlo con un movimiento como el movimiento del reloj).	Sujete el alambre dorado pelado del cable de 3 conductores a la caja rectangular de metal, usando un tornillo verde de puesta a tierra como se muestra.	Sujetan el alambre dorado pelado del cable de 3 conductores a la caja rectangular de metal, usando un tornillo verde de puesta a tierra como se muestra..
25.	El cable negro flexible se llama cable de energía—este cable se conecta a un tomacorriente en su casa o granja, Necesitamos sujetar el cable de energía a tierra (cable verde) al terminal verde del interruptor de 3 vías (en sentido del movimiento del reloj).	Sujete el cable de energía a tierra (cable verde) al terminal verde del interruptor de 3 vías.	Sujetan el cable de energía a tierra (cable verde) en el terminal verde del interruptor de 3 vías.
26.	El cable de energía se sujeta al terminal oscuro del interruptor de 3 vías. Los alambres negro y rojo del cable de 3 conductores se sujetan a los dos terminales restantes, de igual modo que en el primer interruptor que hicimos. Ahora tenemos dos alambres blancos—están retorcidos y asegurados con una tuerca amarilla para alambre como se muestra.	El cable de energía se sujeta al terminal oscuro del interruptor de 3 vías. Los alambres negro y rojo del cable de 3 conductores se sujetan a los dos terminales restantes, de igual modo que en el primer interruptor que hicimos. Ahora tenemos dos alambres blancos—están retorcidos y asegurados con una tuerca amarilla para alambre como se muestra.	El cable de energía se sujeta al terminal oscuro del interruptor de 3 vías. Los alambres negro y rojo del cable de 3 conductores se sujetan a los dos terminales restantes, de igual modo que en el primer interruptor que hicimos. Ahora tenemos dos alambres blancos—están retorcidos y asegurados con una tuerca amarilla para alambre como se muestra.

27.	Ahora necesitamos tomar el otro extremo del cable de energía y insertarlo en la cubierta del tomacorriente, como se muestra, Recorte los alambres a apropiada la longitud apropiada como sea necesario para que alcance dentro del tomacorriente,	Ahora necesitamos tomar el otro extremo del cable de energía y insertarlo en la cubierta del tomacorriente, como se muestra, Recorte los alambres a apropiada la longitud apropiada como sea necesario para que alcance dentro del tomacorriente,	Ahora necesitamos tomar el otro extremo del cable de energía y insertarlo en la cubierta del tomacorriente, como se muestra, Recorte los alambres a apropiada la longitud apropiada como sea necesario para que alcance dentro del tomacorriente,
28.	Pele solo lo necesario de aislante de cada uno de los alambres del cable de energía (son tres) para sujetarlos con el tornillo. El alambre negro va con el tornillo dorado, el alambre blanco va con el tornillo plateado, y el alambre verde va con el tornillo verde.	Pele solo el suficiente aislante de cada uno de los alambres del cable de energía (son tres) para sujetarlos con el tornillo. El alambre negro va con el tornillo dorado, el alambre blanco va con el tornillo plateado, y el alambre verde va con el tornillo verde.	Pele solo el suficiente aislante de cada uno de los alambres del cable de energía (son tres) para sujetarlos con el tornillo. El alambre negro va con el tornillo dorado, el alambre blanco va con el tornillo plateado, y el alambre verde va con el tornillo verde.

29.	<p>Sujete el extremo del enchufe en la cubierta. Meta los alambres y empuje el cable de energía dentro de la cubierta y asegure la cubierta con los tornillos de cubierta. (*Nota para el instructor- este es el momento oportuno para que los estudiantes ajusten las abrazaderas en las cajas de metal si no lo han hecho aún). Nota adicional: **La lámpara y el interruptor de 3 vías son ahora un circuito completo y funcional—usted puede probarlos para comprobar su continuidad y corrección. Si la bombilla se prende y puede ser apagada de cualquiera de los otros interruptores, su cableado es correcto. Esto se menciona aquí porque si hay algún problema con el proyecto, es más fácil detectarlo en este momento antes de asegurar los interruptores, los portalámparas y las cubiertas para finalizar el proyecto.</p>	<p>Sujete el extremo del enchufe en la cubierta. Meta los alambres y empuje el alambre de energía dentro de la cubierta y asegure la cubierta con los tornillos de cubierta.</p>	<p>Sujete el extremo del enchufe en la cubierta. Meta los alambres y empuje el alambre de energía dentro de la cubierta y asegure la cubierta con los tornillos de cubierta.</p>
30.	<p>Después de revisar su cableado en ambos interruptores y en el portalámpara, asegure los interruptores, los portalámparas, y las cubiertas a las cajas de metal con los tornillos incluidos.</p>	<p>Después de revisar su cableado en ambos interruptores y en el portalámpara, asegure los interruptores, los portalámparas, y las cubiertas a las cajas de metal con los tornillos incluidos.</p>	<p>Después de revisar su cableado en ambos interruptores y en el portalámpara, aseguran los interruptores, los portalámparas, y las cubiertas a las cajas de metal con los tornillos incluidos.</p>
31.	<p>Después de asegurar las cubiertas coloque una buena bombilla en el portalámpara, este es el proyecto completo antes de probarlo.</p>	<p>Revise la diapositiva.</p>	<p>Revisan la diapositiva.</p>
32.	<p>¡Un proyecto con éxito! Se podrá prender o apagar la bombilla de cualquiera de los interruptores</p>	<p>Revise la diapositiva.</p>	<p>Revisan la diapositiva</p>

Sumario Hemos aprendido sobre corriente eléctrica residencial, cómo poner a tierra, y unos métodos seguros para poder cablear en el hogar, Hemos obtenido experiencia práctica trabajando con enchufes, interruptores de luz, alternando los alambre corrientes, y las herramientas usadas comúnmente en la industria eléctrica.,