¡Armemos algo!

Nº 1
$3.-

Díodos luminiscentes

Funcionamiento de una llave de 3 puntos

Construcción de un semáforo

Técnica de colocación de terminales

Consejo práctico: el GNC y la bomba de nafta

Componentes eléctricos y electrónicos: pilas y baterías

Revista de tecnologías

REVISTA DE TECNOLOGÍAS *¡Armemos algo!*

Redacción y edición: Carlos E. Solivérez

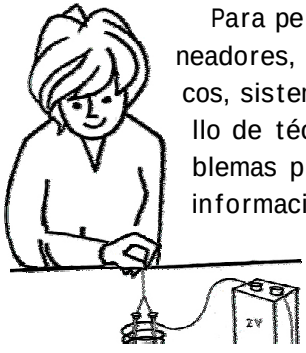
Correspondencia: ArmemosAlgo@gmail.com

Circulación: 500 ejemplares

FINALIDADES

- Ayudar a armar artefactos de todo tipo, aprendiendo a identificar las propiedades de los diferentes materiales así como los útiles y las técnicas apropiados para darles forma.
- Adquirir nociones estructurales, centrales en todas las tecnologías, a partir de la identificación de las funciones de las partes y las relaciones entre ellas.
- Aprender paulatinamente principios básicos de funcionamiento de los dispositivos como punto de partida de su reparación, primero, de su modificación, después, y finalmente de su diseño integral. Es decir, desarrollar la teoría a partir de la práctica.
- Proveer información técnica de todo tipo, atendiendo, en la medida de las posibilidades, los problemas que surjan en cada proceso de armado, dando recomendaciones para su solución.
- Proporcionar materiales, útiles y técnicas de trabajo a través de talleres grupales. Compartir didácticas de Educación Tecnológica desarrolladas en el trabajo con alumnos, maestros y profesores.
- Dar información de referencia sobre materiales, útiles, técnicas y dispositivos.

TALLER DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS Logos



Para personas de ambos sexos y todas las edades: Armado de planeadores, estructuras, mecanismos, circuitos eléctricos y electrónicos, sistemas pneumáticos, autitos a radiocontrol, robots... Desarrollo de técnicas y saberes, creatividad, análisis y resolución de problemas prácticos, diseño, prevención de riesgos, procesamiento de información... Incluye uso de herramientas y de PC.

Instructor: Dr. en Física y Diplomado en Ciencias Sociales Carlos E. Solivérez, ex investigador Centro Atómico Bariloche y CONICET, ex profesor de Física de las Universidades de Jujuy, Cuyo, Comahue y La Plata, ex profesor Titular Regular de Educación Tecnológica del Instituto de Formación Docente Continua de Bariloche.

Grupos de no más de 6 personas, 2½ h por semana: $60/mes y matrícula anual.

Suiza 1096 esq. Alemania, a 1½ cuadras del Lawn Tennis, a 3 cuadras de la parada de los ómnibus 50/51. Llamar al 15614761 o escribir a TallerDeTecnologias@msn.com

PLAZAS LIMITADAS POR NIVELES DE HABILIDADES

LOS DÍODOS LUMINISCENTES (LEDS)

Funciones de los díodos luminiscentes

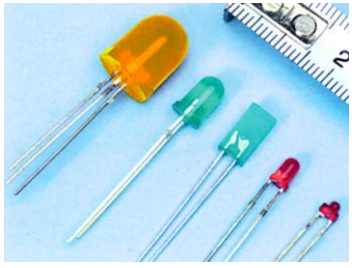


Figura 1. Diferentes formas de díodos luminiscentes.

Al díodo luminiscente se lo llama vulgarmente "led" por la sigla del término inglés **l**ight **e**mitting **d**iode: díodo emisor de luz. Hasta hace poco tiempo su única función era la de indicador en aparatos electrónicos, en reemplazo del antiguo foquito de filamento incandescente que todavía se usa en la mayoría de las linternas. Actualmente hay díodos de alta luminosidad que pueden ser usados individualmente en linternas de bolsillo, o de a 5 o más en linternas comunes. La Figura 1 ilustra formas y colores usuales de los díodos luminiscentes comunes.

Su funcionamiento está basado en las propiedades eléctricas de materiales semiconductores, como el arsenuro de galio, capaces de transformar en luz la casi totalidad de la potencia eléctrica que se les suministra, a diferencia de las lámparas de filamento que la transforman mayoritariamente en calor. Su bajo consumo de electricidad los hace irremplazables en todos los dipositivos alimentados por pilas. Son además irrompibles en condiciones normales de uso —no los afectan las caídas, por ejemplo— y son claramente visibles cuando se los mira de frente, habiendo variedades con mayor ángulo de irradiación que pueden también ser vistos claramente de costado.

Como todos los díodos (de los cuales son una clase especial) son rectificadores de corriente: las cargas eléctricas pueden circular a través de ellos en un solo sentido. Ésto quiere decir que no encenderán si se los conecta mal, por lo que es crucial identificar correctamente sus terminales. El positivo o ánodo es el más largo y el negativo o cátodo, el más corto. En los díodos cilíndricos, como el de la Figura 2, el cátodo puede identificarse por el aplanamiento contiguo en la base del cuerpo. Esto es útil cuando se cortan los terminales para su montaje o se reciclan díodos de circuitos en desuso.

Figura 2. Identificación del terminal negativo.

¡Armemos algo!

HAGA CONOCER SUS PRODUCTOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS A TRAVÉS DE NUESTRA REVISTA

También hay díodos emisores de radiación invisible, como los infrarrojos usados en los controles remotos de los televisores o los ultravioletas usados en los ratones (“mouse”) de computadoras. Hay además combinaciones de díodos luminiscentes que forman paneles indicadores de diferentes tamaños (denominados en inglés “displays”) de modo que permiten formar tanto números como letras, usando segmentos similares a los de los relojes digitales. Los indicadores de estos relojes, aunque tienen forma parecida, no están compuestos por díodos luminiscentes sino por cristales líquidos que reflejan o absorben la luz según el voltaje que se les aplica.

Para poder usar correctamente un díodo luminiscente hay que tener en cuenta las siguientes propiedades, que pueden variar algo según el tipo de díodo:

- Para que enciendan (es decir, circule corriente eléctrica) el terminal positivo debe estar conectado al borne positivo de la pila y el negativo al borne negativo.
- No encienden si el voltaje aplicado es inferior a unos 2 V. Es decir, no se los puede usar con menos de 2 pilas secas comunes de 1,5 V cada una.
- Se queman cuando se los conecta directamente a voltajes mayores de 3 V. Hay que limitar la corriente intercalando una resistencia en serie entre la pila y el díodo. Una de 2.200 Ω permite proteger la mayoría de ellos ante voltajes de hasta 9 V, los máximos usado en circuitos comunes (las computadoras o PC usan hasta 12 V en algunos de sus circuitos). Las corrientes máximas recomendadas en uso prolongado (los destellantes soportan más) son del orden de 10 mA. Dentro del límite de seguridad, a más corriente más brillo.
- Cuando se intercalan en un circuito producen una caída de voltaje del orden de 1,8 V entre sus terminales, la que no depende de la corriente como en el caso de las resistencias (es decir, no cumplen la Ley de Ohm).

En números siguientes daremos experimentos y aplicaciones para díodos emisores de radiación visible o invisible, como faros de autitos de juguete, detectores de pureza de agua y de señales de controles remotos. En este número damos una aplicación simple: la construcción de un semáforo miniatura plenamente operativo. En este caso es necesario tener en cuenta que si no se intercala ninguna resistencia entre el díodo y la fuente de 3 V circulará por él una corriente de unos 30 mA que los hará brillar mucho pero acortará su vida útil. Si se quiere mantenerlos encendidos durante mucho tiempo es conveniente intercalar una resistencia de 47 Ω (Ohms) para reducir la corriente a los dichos 10 mA. La experimentación permitirá encontrar el balance entre vistosidad y costo de reposición. La resistencia puede intercalarse tanto en el borne positivo (como en la Figura 5) o en el negativo de la fuente de electricidad, que puede ser una caja de dos pilas AA o un transformador-rectificador de 3 V.

VENTA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Provisión de pequeñas cantidades de elementos de todo tipo para hobbystas, todos los días de la semana: cemento de aeromodelismo, clavos, terminales, tornillos, kits de armado para cada número de la revista ...

Herramienta de bolsillo multiuso KC Pro: pinza, 2 hojas de corte, abrelatas, 4 destornilladores, destapador de botellas, $35. Destornillador de puntas intercambiables: $10.

CONSTRUCCIÓN DE UN SEMÁFORO

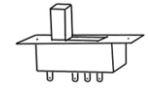
Descripción

El semáforo de la tapa, con pilas incorporadas, puede usarse para hacer la largada en una pista de autitos de carrera. También puede dejarse continuamente encendido sobre el escritorio o en la puerta del cuarto como aviso de que no se quiere (luz roja) o sí se puede ser interrumpido en cualquier caso (luz verde) o sólo sólo en caso de extrema necesidad (luz amarilla). Tiene los siguientes rasgos constructivos:

- Pasa de luz verde a amarilla a roja con un suave movimiento de la llave posterior.
- Se desconecta fácilmente para evitar la descarga de las pilas cuando no se usa.
- Puede armarse comprando por cuenta propia todas las partes, que son en general baratas y fáciles de conseguir.
- Sirve para experimentar con las propiedades de los díodos luminiscentes, llaves conmutadoras y otros circuitos eléctricos simples.
- Su fuente desmontable de alimentación de 3 Voltios permite hacer variados experimentos eléctricos que se irán dando en números sucesivos de esta revista.

Materiales, técnicas y útiles de construcción

Materiales

15 cm de tapajuntas de madera, mediacaña , de 44 mm x 8 mm;
15 cm de cablecanal de 18 mm x 21 mm sin autoadhesivo;
¼ de hoja de lija Nº 120;
1 cierre p/ el extremo del cablecanal anterior;
3 díodos luminiscentes: 1 rojo, 1 amarillo, 1 verde;
3 zócalos de tablero para díodo luminiscente;
1 llave deslizante (de corredera) miniatura de 3 posiciones y 4 terminales; 
40 cm de cable multihilo de 0,25 mm^2, rojo;
25 cm de cable multihilo de 0,25 mm^2, negro;
15 cm de cable multihilo de 0,25 mm^2, verde;
20 cm de vaina termocontraíble de 1,5 mm de diámetro;
2 postes y 12 terminales hembra p/ armado de prototipos de circuitos electrónicos;
1 caja de 2 pilas AA c/ agujeros para montaje en una base y chicotes de conexión;
4 tornillos chicos;

INFORMACIÓN TÉCNICA
Para la redacción de monografías escolares, comprensión de principios de funcionamiento de toda clase de artefactos, videos tecnológicos...

2 pilas alcalinas AA;
1 frasquito de pintura acrílica oscura color pastel (optativa);
resina epoxi transparente.

La razón del uso de cable multihilo (el de varios alambritos en vez de sólo uno) es que es más flexible y por lo tanto de más duración en el uso normal. Si no consigues alguno de los materiales indicados o quieres comprar un kit completo con todos ellos, escríbenos a la dirección dada en el reverso de la tapa (nuestro stock es limitado).

Técnicas que se practican o aprenden

Organización de tareas en serie y en paralelo; corte de varillas de madera con serrucho de costilla; corte de plásticos con sierrita de metales; taladrado de plásticos; lijado de maderas y plásticos; colocación de terminales en cables eléctricos; identificación de los terminales positivo y negativo de un díodo luminiscente; conexión serie y paralelo de componentes electrónicos; uso del formón (optativo); pintura al acrílico de maderas y plásticos.

Útiles recomendados

Serrucho de costilla; sierrita para metales; cuchilla (cutter); taladro de mano con mechas de 1 mm, 3 mm y 6 mm; formón chico (opcional); alicate cortacables; pelacables; pinza de punta fina; destornillador; pincel artístico Nº 8; caja de ingletes.

Armado

La manera más provechosa de hacer el armado es trabajando en grupo con amigos. Se pueden así aprender nuevas destrezas, generar ideas de modificaciones que mejoren el diseño, así como compartir útiles caros. Como no siempre hay más de un útil de cada tipo, es conveniente que cada miembro del grupo haga una etapa diferente de la tarea de armado, aunque al final cada uno deba completar todas las etapas. En las tablas subsiguientes cada casillero corresponde a una etapa que puede hacerse de modo independiente (en paralelo). Cuando una etapa no puede iniciarse si no se han hecho antes otras, está puesta a continuación de todas las etapas que son requisito previo. Lee la etapa completa antes de empezar la tarea. Si tienes dudas consulta con alguien que tenga experiencia en el tema o escríbenos a la redacción.

Un constructor medianamente hábil puede completar el semáforo en un día. La única tarea que, de hacerse, requiere esperar hasta el día siguiente es el pintado de la base, que no cumple ninguna función práctica pero mejora mucho la presentación del semáforo (mira de nuevo la ilustración de la tapa, donde la base también parece ser ser de plástico). Si ésto no se hace (saber esperar es un rasgo central de un buen tecnólogo) se corre el riesgo de arruinar la pintura al atornillar la caja de pilas.

COMPONENTES DE PC CON POCO USO
puerto múltiple USB 2.0, ratones inalámbricos, teclados...

CORTE DE LA BASE	CORTE DEL POSTE
• Marca en la varilla de madera con lápiz, a escuadra, una longitud de 15 cm. Córtala con el serrucho de costilla usando preferentemente una caja de ingletes. • Colocando un trozo de lija Nº 120 sobre el tablero de trabajo, desliza los extremos sobre ella repetidas veces hasta dejarlos bien lisos. • Lija toda la superficie de la base y redondea un poco todos sus bordes.	• Con marcador indeleble marca en el cablecanal, a escuadra, una longitud de 15 cm y córtalo con la sierrita para metales. • Colocando un trozo de lija Nº 120 sobre el tablero de trabajo, desliza los extremos sobre ella repetidas veces hasta dejarlos lisos. • Separando la tapa del cuerpo, retoca con un pequeño trozo de lija todos los bordes hasta eliminar las rebabas.

PERFORACIONES DEL CUERPO DEL CABLECANAL

- En la plantilla de la Figura 3 está marcado el contorno del cuerpo de una llave común de tres puntos. Verifica si la tuya tiene las mismas medidas. En caso contrario corrígelas, teniendo cuidado de dejar el rectángulo bien centrado sobre el eje medio horizontal de la plantilla.
- Fotocopia la plantilla y pégala con adhesivo sólido sobre una cartulina gruesa o un cartón delgado (por ejemplo, la tapa de un cuaderno en desuso).
- Recorta cuidadosamente el contorno exterior de la plantilla con una tijera y el interior con una cuchilla. Ten cuidado de hacer el corte del hueco de la llave exactamente por el interior de las líneas. Éstas deben quedar en la hoja al finalizar el corte, sin excesos (zonas blancas) ni defectos (ancho disminuido o parte de la línea eliminada). Atención, no recortes los círculos de trazos de los díodos.
- Apoyando la plantilla bien centrada sobre el cuerpo del cablecanal (la con forma de U en la Figura 4) traza sobre él, con un marcador indeleble de 0,75 mm, el contorno interior de la cavidad de la llave. Si la llave tiene borde de apoyo, recorta el rectángulo completo. Si no, recorta la línea central y los 2 más bordes largos.
- Perfora el plástico con una cuchilla bien afilada y por el centro de las líneas marcadas. La cavidad debe ser algo menor que el cuerpo pues es fácil aumentar su tamaño e imposible disminuirlo. Retoca la cavidad hasta que la llave calce apretada.
- Sujeta la llave al cuerpo del cable canal con tornillos. Si no tiene los bordes para ello, dobla el plástico por las líneas de trazos formando dos aletas soporte. Dobla luego los extremos de las aletas de modo que sujeten la llave a ras del cablecanal.

GENEALOGÍAS FAMILIARES
Investigación de antepasados ilustres, confección de pergaminos y bases de datos gedcom.

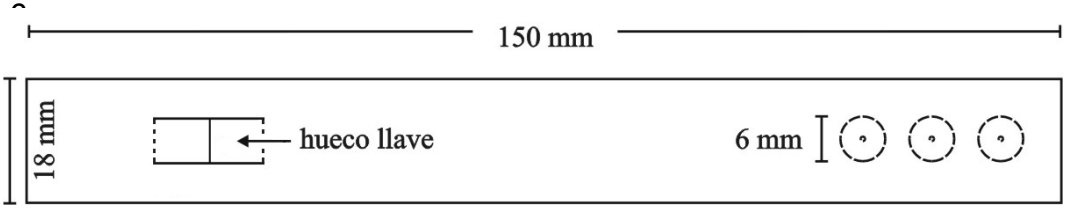


Figura 3. Plantilla tamaño natural para las perforaciones del cable canal.

MONTAJE DEL POSTE SOBRE LA BASE

- Presenta el poste sobre uno de los extremos de la base de modo que quede equidistante de los dos costados y el extremo, como en la Figura 4. Marca luego suavemente su contorno usando un portaminas con mina B. Esta marca servirá de guía para el excavado de la madera con formón o el pegado directo del poste.
- En caso de excavado, se elimina con un formón chico la madera interior al contorno marcado, hasta unos 5 mm de profundidad. La excavación debe hacerse aproximadamente ½ mm al interior de la marca para que, retoques mediante, el poste calce bien apretado. Para mejor adhesión del pegamento, lija la parte del cuerpo que se va a embutir.
- Una vez hecho el retoque de la cavidad, se prepara una cantidad de resina epoxi suficiente para formar un cordón en forma de U cuya abertura debe apuntar hacia el extremo más lejano de la base, lado donde se colocará la tapa con los díodos. Se coloca el poste, se verifica que ha quedado bien vertical mirando de los costados, y se deja fraguar la resina durante el tiempo indicado en sus instrucciones.
- Si no se hace el excavado (lo que debilitaría la estructura) se pega el poste bien vertical con resina epoxi a la base de modo que quede dentro del contorno marcado en la Figura 4.
- Se verifica que la tapa quede bien enrasada con la parte superior del conducto del cablecanal. En caso de excavado, quedará sobresaliente: se marca el exceso y se recorta con cuchilla o con la sierrita para metales, retocando los bordes con lija.

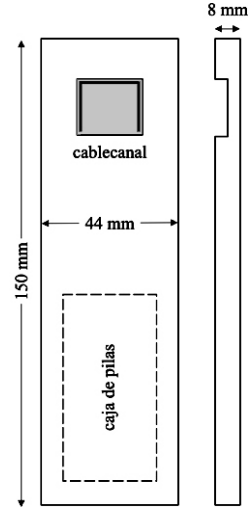


Figura 4. Distribución de los elementos en la base.

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
Didácticas y técnicas de construcción de artefactos para docentes primarios y secundarios; videos; bibliografía y monografías sobre todos los temas; historias de las tecnologías en Argentina...

- Si quieres mejorar la estética del semáforo, pinta la base de madera con acrílico de un color pastel que contraste con el natural del cablecanal. No uses colores vivos pues desviarán la atención de las luces. No es recomendable pintar el cablecanal pues tiene una excelente presentación con su color natural (usualmente blanco). Deja secar hasta el día siguiente.

ARMADO DE CABLES

- Corta los cables de las longitudes siguientes. Rojo: 15 cm y 25 cm. Negro: 10 cm y 15 cm. Verde: 15 cm. Con un pelacables, elimina unos 5 mm de vaina de ambos extremos de todos los cables para la colocación de los terminales.
- Coloca terminales hembra en ambos extremos de todos los cables de 15 cm. Las recomendaciones para hacerlo bien se dan en la sección "Técnica de colocación de terminales en cables eléctricos".
- El cable rojo de 25 cm y el negro de 10 cm son las conexiones a la caja de pilas. El cable negro lleva en un extremo un terminal de postes hembra y en el otro un poste (terminal macho). Si puedes, suelda el poste, de lo contrario dobla en U la parte mas larga y retuerce fuertemente el cable en la base de la U para que no se salga.
- El cable rojo requiere tratamiento especial pues debe conectar a la vez los tres terminales positivos de los díodos luminiscentes. Coloca primero el terminal hembra. Sujetando fuertemente este terminal con los dedos, tira suavemente de la vaina hasta dejar desnudos unos 3 cm de alambre. Recorta el sobrante de vaina para colocar un poste (terminal macho) de igual modo que con el cable negro.
- Coloca terminales hembra en los 2 chicotes de la caja de pilas. La instalación de terminales macho causaría un cortocircuito si se ponen en contacto, accidente casi seguro.
- Verifica si los terminales quedaron bien puestos usando alternativamente cada uno de los cables para conectar los díodos luminiscentes con la caja de pilas. Esto permite al mismo tiempo verificar si todos los díodos andan bien. Si tienes que volver a instalar terminales, trata de no recortar demasiado los cables, pues tendrías problemas al hacer el montaje final, donde se requiere una longitud mínima.
- Recubre completamente cada terminal con trozos de vaina termocontraíble dejando un par de milímetros de exceso. Calienta luego con un encendedor a gas para que se contraigan (los fósforos dejan hollín). Esto evitará que se produzcan cortocircuitos al montar los cables en el interior del cablecanal.
- Conecta ahora los 3 díodos, la llave y la caja de pilas de acuerdo con el circuito de

VHS POCO USO

Guerra de las galaxias: Episodio I; Hace un año en Marienbad (Dir. Alain Resnais); Ladrón de bicicletas (Dir. Vittorio de Sica); Nazarín (Dir. Luis Buñuel); Pan, amor y fantasía (Gina Lollobrigida); Nombre de la rosa (Sean Connery y Christian Slater); Señor de los anillos I (La comunidad del anillo) y II (Las dos torres); Último Samurai (Tom Cruise). $10 c/u.

la Figura 5. La conexión de los cables a la llave debe ser tal que la posición de encendido de cada díodo se corresponda con su posición en el poste del semáforo: en el punto superior de la llave debe encenderse el led rojo (la luz más alta), en el punto medio el amarillo (la luz del medio) y en el inferior el verde. Es importante hacer esta verificación antes del montaje final para corregir cualquier falla.

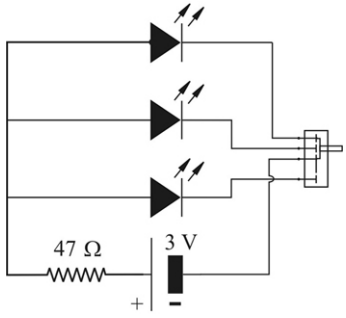


Figura 5. Circuito del semáforo.

La Figura 5 muestra, en simbolismo convencional (tema que discutiremos en un número posterior de ¡Armemos algo!), el circuito eléctrico del semáforo. Las líneas son los cables, los triángulos son los díodos luminiscentes y el símbolo inferior es la caja de pilas. El único símbolo no convencional es la llave de 3 puntos, cuyo modo de funcionamiento se analiza más adelante. Todos los terminales positivos de los díodos están conectados al borne positivo de las pilas. La llave permite conectar el borne negativo alternativamente a cada díodo.

MONTAJE DE LOS DÍODOS LUMINISCENTES

- Usando la plantilla de la Figura 3, marca en el cuerpo del cablecanal el centro de los agujeros donde se montarán los díodos luminiscentes. Verifica que las marcas queden bien alineadas sobre el eje medio longitudinal de la tapa.
- Mide el diámetro externo de los zócalos de tablero para díodos luminiscentes cilíndricos (usualmente es de 6 mm). No se puede hacer directamente un agujero tan grande sin grave riesgo de rajar el plástico. Haz primero agujeros con mecha de unos 3 mm de diámetro y usa luego la mecha final. Elimina con cuchilla o lija las rebabas de los agujeros y luego monta los zócalos empujándolos desde la parte exterior del cablecanal hasta que queden perfectamente enrasados.
- Recorta los terminales de los díodos a unos 6 mm de longitud para evitar que se encimen los cables que se conectarán a ellos.
- Antes de colocar los díodos recuerda que las luces deben estar ordenadas como en los semáforos verdaderos: la roja arriba, la amarilla en el centro y la verde abajo. Los terminales positivos de los 3 díodos (si tienes dudas sobre cuáles son, relee la sección inicial “Los díodos luminiscentes”) deben quedar alineados del mis- mo lado de la tapa.

- Verifica que los díodos entren bien a fondo (la señal es un click), evitando hacer fuerza sobre sus terminales que se rompen con facilidad. Conviene empujarlos con un destornillador u otra herramienta similar. Practica luego su extracción, para lo que hay que abrir las pequeñas trabas que los mantienen en posición. Esto te facilitará futuros recambios.
- Conecta el terminal hembra del cable rojo de 25 cm al terminal positivo del díodo rojo superior y arrolla la parte desnuda del alambre sobre los contiguos terminales positivos de los díodos amarillo y verde, los que ya señalamos deben estar del mismo lado de la tapa.
- Conecta un extremo de los cables rojo, negro y verde de 15 cm a los terminales negativos de los díodos rojo, amarillo y verde sujetos a la tapa. Esto termina el armado de la tapa.

MONTAJE FINAL

El montaje final del semáforo requiere las siguiente operaciones.

- La llave de 3 puntos ya debe estar fijada en el agujero del cuerpo principal del cablecanal, sujeta con tornillitos o con resina epoxi, como se indicó antes. Conecta el extremo hembra del cable negro de 10 cm al terminal **0** de la llave. Pasa luego hacia afuera su extremo macho a través del agujero circular del cuerpo del cablecanal (mira la Figura 3) para su posterior conexión a la caja de pilas.
- Acerca la tapa del cablecanal al cuerpo y pasa a través de él el cable rojo, tal como hiciste con el negro. Enchufa el extremo libre de cada uno de los cables de los díodos a los terminales **1**, **2** y **3** de la llave deslizante de 3 puntos. Recuerda que el díodo rojo debe encenderse en la posición superior de la llave, el amarillo en la intermedia y el verde en la inferior. Si tu llave tiene la misma disposición de terminales que la de la Figura 6, basta conectar el cable rojo al terminal **1** de la llave, el negro al **2** y el verde al **3**.
- El montaje de la tapa sobre el cuerpo del cablecanal se hace fácilmente si se presiona lateralmente el cuerpo del cablecanal con los dedos de modo que sus rebordes dejen expedita la entrada de la tapa. Al dejar de apretar, la tapa quedará sujeta. En algunos casos este método no sirve porque los zócalos de los díodos sobresalen demasiado y se requiere deslizar la tapa por debajo de ellos. En tal caso hay que colocar en el cuerpo la parte inferior de la tapa dejando que la parte que contiene los zócalos sobresalga, justamente para ésto se han hecho todos los cables algo más largos. Se desliza luego la tapa hasta enrasarla con el cuerpo. Todo

TALLERES ESPECIALES
Para el aprendizaje de técnicas, a pedido, y sólo para grupos de 6 personas: aeromodelismo, carpintería, encuadernación...

ésto debe hacerse con cuidado y paciencia verificando que no se ha soltado ningún cable, caso en que hay que volver a repetir la operación.

- Coloca el accesorio de cierre del cable canal, que evita que se vean los cables y mejora mucho el aspecto del semáforo.
- Monta la caja de pilas en la base en la posición indicada en la Figura 4 usando tornillos pequeños con la previa perforación de la base de madera con un punzón o clavo, o taladrando con una mecha fina.
- Coloca 2 pilas alcalina AA (las de máxima duración y rendimiento) en la caja de pilas, conecta el chicote rojo con el cable rojo y el negro con el negro. Si hiciste todas las verificaciones indicadas, el semáforo estará funcionando.

FUNCIONAMIENTO DE UNA LLAVE DE 3 PUNTOS

En la Figura 6 se ilustra el modo de funcionamiento, sorprendentemente simple, de la llave de 3 puntos. Cuando la llave está en la posición **A** pone en contacto el terminal **0** con el **1**; en la **B**, el terminal **0** con el **2**, en la **C**, el terminal **0** con el **3**. Ésto es posible porque el contacto interno correspondiente al terminal **0** tiene el doble de largo que los otros. No es difícil construir uno mismo una llave semejante, aunque no tan compacta.

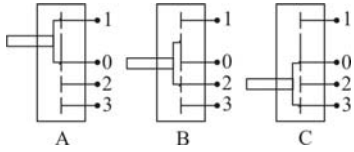


Figura 6. Funcionamiento de la llave de 3 puntos.

Consejo práctico: prolongando la vida útil de la bomba de combustible del auto

Es cada vez más común encontrar automóviles adaptados al uso de gas natural comprimido (GNC). Un problema de esta adaptación sobre el que los instaladores no previenen, es la disminución de la vida útil de la bomba de nafta, dispositivo de alto costo. La causa es que la bomba se vacía mientras el sistema funciona con gas y cuando arranca sin la lubricación natural que le da la nafta, se produce un fuerte desgaste. La solución es simple: hacer andar el vehículo a nafta brevemente al estacionarlo cada noche. Esto evita también otro problema, el taponamiento de tuberías cuando no se usa nafta durante un tiempo largo. El costo extra resultante es ínfimo y evitará sorpresas desagradables.

DOCENTES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
Compre la revista *¡Armemos algo!* para sus alumnos, con descuento. Por compra de 20 o más: $2 c/u.

TÉCNICA DE COLOCACIÓN DE TERMINALES EN CABLES ELÉCTRICOS

Los terminales a usar son los denominados terminales de postes, mostrados en la Figura 7, usados en el armado de prototipos de circuitos electrónicos y en cables conectores de computadoras. Tienen la ventaja de poder ser aislados metiéndolos en pequeños receptáculos de 1 a 6 terminales y todos los elementos pueden comprarse en comercios de electrónica. Son terminales hembra que tienen el tamaño justo para que entre ajustado el terminal macho normal de resistencias, díodos y transistores. Hay también otros tipos de terminales, que no deben ser confundidos con éstos, usados para el armado de conexiones a plaquetas, generalmente de mayor tamaño, algunos de los cuales tienen la ventaja de que también hay terminales macho que pueden montarse de mánera análoga en el extremo de un cable.

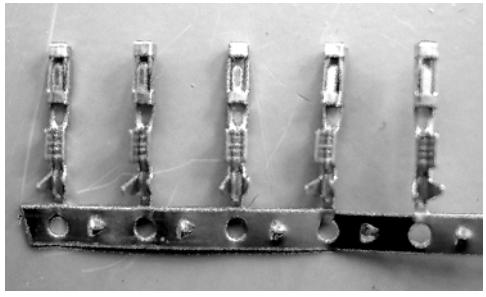


Figura 7. Terminales de postes hembra.

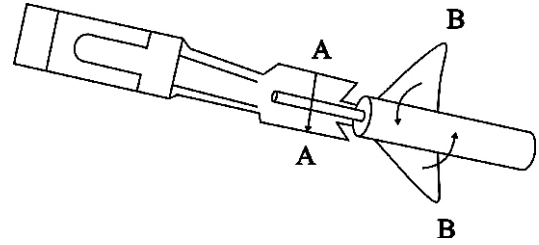


Figura 8. Montaje del cable.

En la Figura 8 se ilustran las dos partes básicas del terminal: la **AA** que hace el contacto eléctrico con el conductor y la **BB** que sujeta el cable. Para un buen contacto eléctrico es suficiente que el conductor metálico quede bien ajustado entre las aletas AA del terminal. Para una buena sujeción mecánica el cable también debe quedar bien apretado entre las aletas **BB**, pero además es necesario que el montaje tenga algo de elasticidad para evitar la fractura del cable por manipulación repetida. Para lo último el montaje debe hacerse apretando las aletas sobre la vaina plástica, como se ilustra en la Figura 8. Hay herramientas que permiten hacen un montaje perfecto del terminal en el cable, pero son de alto costo y difíciles de conseguir, por lo que usaremos una técnica simple y efectiva: apretar las aletas con una pinza de punta fina. En el caso de las aletas **BB** debe tenerse cuidado que las mismas no queden encimadas sino una al lado de la otra, envolviendo casi completamente la vaina.

FERIA AMERICANA
Ropa y accesorios domésticos usados.

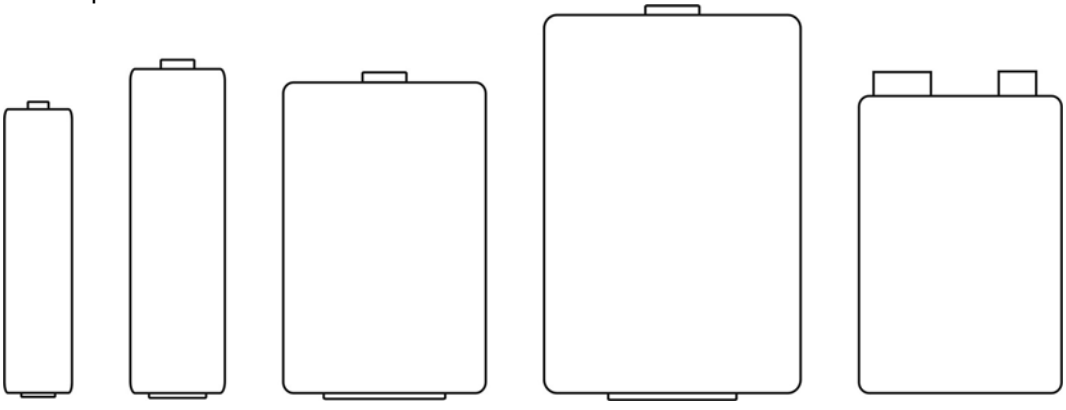
COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS: PILAS I

La denominación de las fuentes electromotrices

En Argentina es usual denominar pilas a las de 1,5 V (V es el símbolo que representa a la unidad Volt) y baterías a las de 9 V y a las de automóvil de 6 V y 12 V. ¿Cuál es la denominación correcta? En realidad las dos denominaciones son intercambiables porque hacen referencia al origen histórico del dispositivo, la acumulación de pares de electrodos diferente. El científico italiano Alejandro Volta, en cuyo honor se designó la unidad de fuerza electromotriz Volt (en castellano "Voltio"), hacía pilas con discos alternados de cobre y zinc separados por paños empapados en agua salada. "Batería" designa de igual modo una multiplicación de elementos similares, como puede verse abriendo una de automóvil. El término técnico correcto para una pila o batería es *fuente electromotriz*.

El tamaño de las pilas o baterías

La figura siguiente muestra casi en tamaño natural los perfiles de las pilas y baterías de baja capacidad de carga usadas en dispositivos electrónicos de uso doméstico. No incluyen las baterías recargables usadas en teléfonos, computadoras portátiles y otros dispositivos de alto consumo, para las que no parece haber formatos estandar. ¿Sabes cuál es la denominación técnica de cada tamaño? Fíjate en la pila o batería y escríbelo en la figura junto con el voltaje correspondiente. En el Nº 2 de ¡Armemos algo! encontrarás las respuestas correctas.



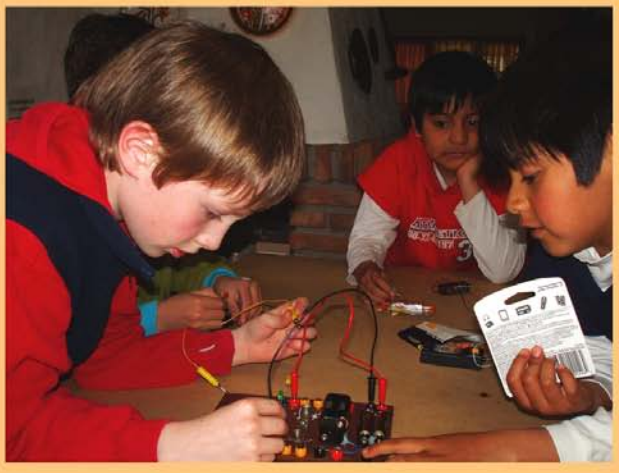
¡Armemos algo!

Asegure su ejemplar, ahorre dinero y tiempo.
Suscripción semestral con entrega a domicilio: $15.

COMERCIOS PROVEEDORES

COMERCIO	RUBROS	DIRECCIÓN	TELÉFONOS
Almacén de suelas Nehuén	cueros, hilos, remaches	Gallardo 1074	423643
Alquilo todo	alquiler de herramientas	Castañares 140	426902 / 433383
Bariloche Tools	herramientas eléctricas	9 de Julio 596	527930 / 527933
Bulonera Bariloche	bulones y tornillos	Ruiz Moreno 576	433093
Chirola's	juguetes	Onelli 955	529220
COFAME	tornería	Henry Ford 107	426474
El Fierro	herramientas y accesorios	Gallardo 719	437475 / 522111
El Fierro 3	herramientas y accesorios	Avda. de los Pioneros 4143	
El Galpón	herramientas eléctricas nuevas y usadas	Esandi 123	527597 / 527699
Electricidad Pizzuti	componentes eléctricos	Elflein 1101	522222
Electrónica Danher	componentes electrónicos	Gallardo 375	524234
Electrónica Puma	componentes electrónicos	Elflein 820	423848
Electrónica Visciglio	componentes electrónicos	Gallardo 27	433633
Ferretería Barberis	herramientas y accesorios	Gallardo 605	425674 / 426710
Ferretería Ghiglia	herramientas y accesorios	9 de Julio 843	424625 / 426840
Ferretería La Central	herramientas y accesorios	Gallardo y Ruiz Moreno	425591
Hiper Tehuelche	miscelánea	Pje. Gutiérrez 3443	449444
Jumbo Express	aeromodelismo	Moreno 59	433223
La Casa de las Molduras	maderas	Gallardo 131	422574
La Casa de las Sierras	afilaciones	Elflein 954	424510
Librería Omega	artesanías varias	Villega 242	426614
Otoño	artesanías varias	12 de Octubre 1610	432873
Prima librería artística	artesanías varias	Elflein esq. Ruiz Moreno	15584757
Quilapán envases	envases	Valmte. O'Connor 1433	437069
Quinque	Lego; juguetes	Albarracín 945	423656
Samay Huasi Artesanal	artesanías varias	Morales 436	425466
Supermercado Maderero Baumann	maderas y accesorios	Avda. de los Pioneros 80	424502
Sur Gomas	artículos de caucho	Ruiz Moreno 487	524410

Taller de tecnologías Logos



¡Armemos algo!

En el próximo número:
calesita giratoria
con luces de colores