



# cebekit

Todo lo que necesitas para experimentar con  
Robótica, Energías Limpias y tecnología

# H-racer

The world's smallest hydrogen car

- Next generation automotive technology
- Runs on renewable hydrogen fuel
- No combustion - safe to use
- Includes hydrogen station & solar panel



## ciencia, ecología y experimentación

Este nuevo catálogo es fruto de 20 meses de arduo trabajo internacional y en equipo, de búsqueda de nuevos proveedores, y de visitas a fábricas y a ferias internacionales como la de Basilea , Nuremberg, o INTER-DIDAC de Madrid.

Hemos incorporado 22 páginas más al anterior catálogo y hemos centrado las áreas educativas en: energías limpias, robótica y tecnología.

Introducimos nuevos kits solares didácticos, simpáticos y económicos. Más kits de aerogeneradores y también ofrecemos una nueva línea: CEBEK Horizon, de kits de hidrógeno para experimentar en la ESO, junto con nuevos kits de motores Stirling, y de vacío de la marca alemana Böhn.

Apostamos por el futuro de la enseñanza y somos de la opinión que sin la tecnología y sin las energías limpias (sol, viento y agua), no hay futuro. Hacer participe al estudiante, sea niño o adolescente, entre todos, de que sin conocimiento no hay libertad y proponerles kits de experimentación audaces, educativos, atractivos, que conecten con el mundo actual de las energías renovables y no contaminantes para así conseguir en el futuro un mundo mejor.

Desde 1979 FADISEL además de los artículos de éste catálogo Cebekit también pone a su servicio los productos de: Cebek, Fadisol , Expelec, Radarcan, y Startec  
Visite [www.fadisel.es](http://www.fadisel.es)



Luis Beltran  
Dtor. Gral. Fadisel

## Indice Familias

### 3..8 Eco-Kits Didácticos

Solar Mini-Kits p.3-4 / Kits Solares de Madera p.5 / Ciencia Divertida p.6 / Kits Solares p.7-8



### 9..10 Solar Mechanic

Construcciones Metálicas p.9 / Construcciones Metálicas / Construcciones de Madera p.10



### 11..13 Aerogeneradores

Maquetas Estáticas Escala Reducida / Reproducciones a Escala con Motor p.11 / Reproducciones a Escala con Motor p.12 / Wind Lab Junior p.13



### 14 Crédito Educativo Energías Renovables

Power House, (70 experimentos y 20 proyectos. Sostenibilidad y Energías Renovables) p.14



### 15..18 Hidrógeno

¿Qué es? p.15 / Célula de Combustible de Hidrógeno p.16 / Aplicaciones con Célula de Combustible p.17..18



### 19..24 Stirling

¿Qué es? p.19 / Motores Stirling p.20..23 / Motores de Vacío y Accesorios p.24



### 25..35 Para la Práctica de la Electrónica y la Electricidad

Módulos Educativos p.25..28 / Entrenadores p.29..31 / Instrumentos de Medida p.32 / Electricidad p.33..34 / La Radio p.35



### 36..37 Mecánica

Iniciación a la Mecánica p.36 / Kits de Madera p.37



## Índice Familias

### Electromecánica 38

Kits para iniciación en la electromecánica p.38



### Herramientas 38..39

Destornillador eléctrico / Estuches de herramientas p.38 / Soldadura y Equipos básicos p.39



### Construcción y Robótica 40..47

Kits de aluminio y de madera p.40 / Kits de madera y kits de experimentación p. 41 / Kits de madera motorizados p.42 / Kits de madera avanzados / Kits de plástico / Entrenador p.43 / Robots con telemando p.44..45 / Robots p.46..47



### Accesorios Mecánicos 48..50

Tracción, Engranajes Módulo 1 y Cadenas p.48 / Engranajes Módulo 0,5 y Poleas p.49 / Estuches y Accesorios uso general p.50



### Motores 50..53

Motores diversos p.50 / Para aplicaciones solares y Grupos especiales para energía solar p.51 / Grupos motrices: CC con reducción p-52..53 / Micro-motores reductores p.53



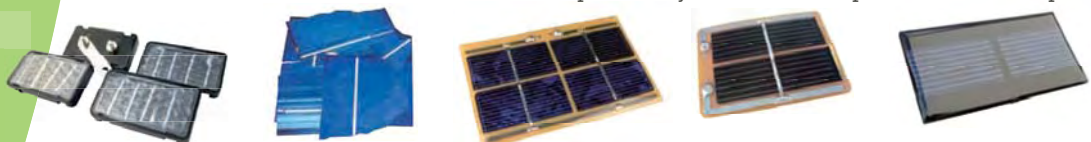
### Accesorios para Robótica 54..55

Otros mecanismos y sensores de movimiento p.54 / Sensores opticos / Sensores por ultrasonidos / Sensores PIR p.55 / Kit de fibra óptica / Micro cámaras de video / Emisores y receptores / Módulo parlante p.55



### Células Solares Fotovoltaicas 56..57

Células solares / Módulos solares sellados con resina epoxi / Lote de retales de células solares p.56 / Células solares encapsuladas y células solares para uso didáctico p.57



### Índice Referencias 59

Índice por referencia / Leyenda Iconos p.59

# eco-kits didácticos

Solar

10



Niños y jóvenes disfrutarán montando estos kits y viendo cómo funcionan sin necesidad de pilas, gracias a la energía gratuita que nos brinda el sol. La mejor manera de aprender cómo trabaja la energía solar fotovoltaica y de concienciarse sobre el ahorro energético y la sostenibilidad. Los Cebekit solares son fáciles de montar gracias a las claras instrucciones. Siempre incluyen todas las piezas necesarias para su ensamblaje y también las células solares fotovoltaicas.

Funcionamiento: La máxima potencia se obtiene a pleno sol y la mínima en días nublados. Experimente bajo una lámpara halógena de 100W o más.

## Mini Kits Solares

### C-9972 Rana solar saltarina



Cuando es bañada por el sol, la ranita salta de alegría sin parar.

Producto Recomendado  
Fundación Terra  
terra.org

YouTube



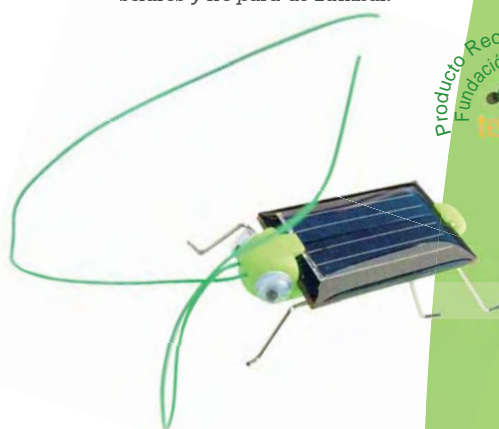
### C-9970 Grillo solar



A este simpático grillo, igual que a los auténticos, le encanta recibir los rayos solares y no para de zumbar.

Producto Recomendado  
Fundación Terra  
terra.org

YouTube



### C-9971 Mini-bólide solar



Precioso cochecito que cabe en la palma de la mano, pero corre como un bólido al recibir la luz solar.

Producto Recomendado  
Fundación Terra  
terra.org

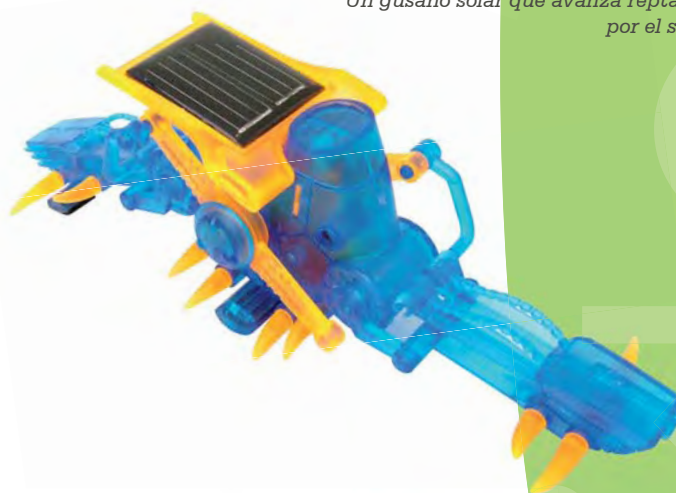
YouTube



### C-9973 Gusanito solar



Un gusano solar que avanza reptando por el suelo.



### C-9974 F1 Solarkit



Bólide de Fórmula 1 con todo lujo de detalles, neumáticos de caucho y adhesivos decorativos. Sólo se diferencia de los coches de carreras auténticos por ser silencioso y no contaminar, pues funciona con la energía del sol.

YouTube



# eco-kits didácticos

## Mini Kits Solares



Solar

10



### C-9976 Teleférico Solar

Teleférico impulsado mediante energía solar, célula con soporte ajustable para poderla encargar al sol. Sistema "auto-reverse" con cambio automático del sentido de la marcha al llegar a la estación. Cable incluido.



You Tube

### C-9977 Gaviota Solar

A la gaviota le encanta el sol. Su energía le hace batir las alas y balancearse en el aire. Sorprendente movimiento real. Se incluyen dos tipos de soporte con ventosa, para fijar en el cristal de una ventana iluminada y para fijar sobre una mesa o mostrador.



Producto Recomendado  
Fundación Terra  
terra.org



You Tube

### C-9975 Orangután Solar

Un orangután con gran energía (solar) que no se cansa de trepar por la cuerda, para ir de árbol en árbol. La célula solar puede inclinarse, para que el orangután no se detenga aunque tenga el sol de cara. Cuerda incluida.



You Tube

### C-9978 Barco Vikingo Solar

Llegan los vikingos!! El sol los hace remar con incansable energía. Haz navegar tu barquito impulsado por sus remos, en la bañera, piscina, estanque, fregadero, etc... Se incluye un soporte-expositor para dejar el barco fuera del agua.



cebekit

www.cebekites

Solar

8



## Kits Solares de madera

### C-9984 Helicóptero solar

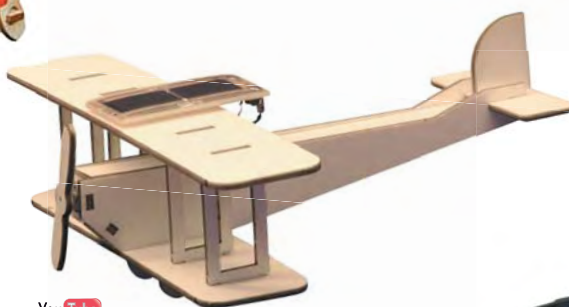
Este helicóptero de la serie Easy Construct, no presenta dificultades de ensamblaje, pues sus piezas de madera cortadas con laser encajan perfectamente unas con otras. El rotor solar se sirve listo para uso.



YouTube

### C-998b Avión Biplano Solar

Los kits de la serie Easy Construct, como esta maqueta de avión biplano, se disfruta al construirlos porque encajan a la perfección y también cuando se observan como funcionan. Tamaño: 20cm



YouTube

### C-9985 Pequeño Helicóptero Solar

Kit muy fácil de montar y sin ninguna complicación eléctrica, pues el rotor solar viene totalmente ensamblado. Incluye la cola para madera (cola blanca) las pinturas y el pincel para decorarlo a gusto de cada uno.

Producto Recomendado  
Fundación Terra  
terra.org

YouTube

6



### C-9983 Carrusel Solar

Las pequeñas sillitas giran incansables bajo los rayos solares. Las cadenas son metálicas y se ensamblan sin herramientas mediante un ingenioso sistema. Altura: 22cm.



YouTube



### C-9981 Molino de viento solar

Un símbolo ecológico y un detalle nostálgico. Las aspas de este molino centro-europeo giran impulsadas por la energía del sol. Las 15 piezas encajan perfectamente y se montan por simple presión. Altura: 21 cm



### C-9988 Ciclista Solar

Todos disfrutan viendo pedalear incansable al ciclista solar. La precisión de las piezas de madera cortadas con Laser convierten el montaje de este kit en un juego de niños. Dimensiones de la base: 14,5 x 8,5 cm. Altura aprox. 12 cm





## Ciencia Divertida

### MH-201 Amazing Electrical Connections

El kit ideal para que el niño tenga el primer contacto con la electricidad. Cuatro experimentos muy simples y seguros para aprender de forma divertida cómo funciona la fuerza invisible de la electricidad.

Funciona con una pila de 9V, no incluida

Contiene 4 experimentos:

- Experimento 1 - montar un circuito
- Experimento 2 - electrodos
- Experimento 3 - separando el agua en dos partes
- Experimento 4 - experimentos de electroquímica



### MH-202 Forense Science Detective Kit

Actividades que enseñan de forma apasionante los métodos de detección del crimen y la recolección de pruebas. Instrucciones paso a paso y tarjeta de registro de huellas, para saber cómo tomar huellas dactilares, e identificarlas.

Contiene 3 experimentos:

- Experimento 1 - tomando las impresiones
- Experimento 2 - identificando una huella misteriosa
- Experimento 3 - cromatografía



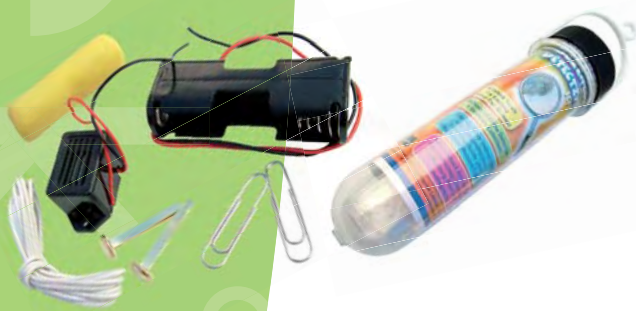
### MH-203 Spy Master Kit

Trucos simples para detectar si ha habido un intruso en la habitación y para aprender sobre códigos secretos y cómo utilizarlos. Educativo, seguro y divertido.

Precisa 2 pilas AA 1,5V, no incluidas.

Contiene 4 experimentos:

- Experimento 1 - hacer una rueda de códigos
- Experimento 2 - escribiendo códigos
- Experimento 3 - rompiendo mensajes codificados
- Experimento 4 - haciendo una alarma anti intrusos.



### MH-204 Magnet Attractions Kit

Un completo set de actividades para aprender sobre las fuerzas del magnetismo, con experimentos sobre el poder de atracción y repulsión de los imanes. Seguro, apasionante y educativo.

Contiene 6 experimentos:

- Experimento 1 - qué es un imán
- Experimento 2 - probando materiales magnéticos
- Experimento 3 - campo magnéticos
- Experimento 4 - haciendo un imán temporal
- Experimento 5 - campos magnéticos y brújulas
- Experimento 6 - levitación magnética



### C-9960 Dynamo copter



Hay muchos tipos de energías renovables. Este helicóptero funciona con la fuerza de tus músculos, haciendo girar la manivela de la dinamo. La dinamo es un generador que transforma tu fuerza en energía eléctrica. Ésta alimenta el sensible micromotor que impulsa las aspas de los dos rotors del helicóptero, y vuela de verdad!!



Solar

## Kits Solares



### C-0110 Kit para la iniciación a la energía solar

Este kit es la forma más simple de introducirnos a las conocimientos básicos de la energía solar fotovoltaica. Contiene un módulo solar de 400mA, un juego de conexiones, un motor de baja inercia, un ventilador y un surtido de discos giratorios. Se incluye un manual explicativo de los principios y aplicaciones de la energía solar FV. Presentado en blister.

10



Producto Recomendado  
Fundación Tera  
terra.org

### C-0113 Kit educativo con 8 módulos solares

La mejor forma de experimentar las distintas maneras de conectar los módulos solares es este kit compuesto por: 8 módulos solares, motor de baja inercia, ventilador, juego de conexiones listas para uso, shunts metálicos para la interconexión de los módulos, soportes y accesorios necesarios para la realización de los distintos proyectos solares propuestos. La concepción modular del kit, facilita la experimentación con diferentes tensiones y corrientes requeridas por el circuito. Se suministra con un librito conteniendo los principios de la energía solar, junto con prácticos diagramas de conexión, fórmulas de cálculo y ejemplos.

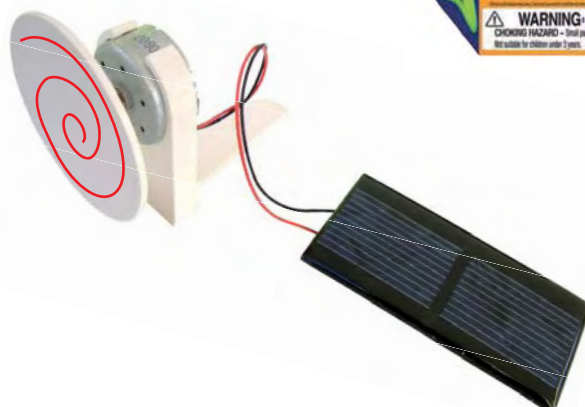
12



Producto Recomendado  
Fundación Tera  
terra.org

### C-0109 Molino de viento solar

Kit básico para tomar contacto con la energía solar fotovoltaica mediante la práctica. La célula solar, el sensible motor solar, soporte y accesorios serán útiles para los montajes de tu propia creatividad. Se monta a presión.



### C-0112 Kit educativo "Solar de Luxe Kit"

12

Completo kit para la introducción y aprendizaje de la energía solar. Incorpora tres módulos independientes montados en una misma carcasa estanca, permitiendo realizar toda clase de experimentos con tensiones comprendidas entre 1,5V y 4,5V, e intensidades desde 100mA hasta 300mA. Se incluye soporte, motor de baja inercia, soporte de motor, varias conexiones preparadas, ventilador, unidad electrónica de música, lámpara especial y surtido de discos giratorios y accesorios. Un completo librito explicativo sirve de guía en los principios y aplicaciones de la energía solar.



Producto Recomendado  
Fundación Tera  
terra.org

### C-0115 Solar Energy Laboratory

8

Construye tu propio laboratorio solar. 30 experimentos divertidos y seguros para comprender la energía solar térmica de forma divertida y amena, con materiales de uso común. El kit contiene: parábola concentradora, lupa, termómetro, tubo de ensayo, etc. Completo manual didáctico ilustrado muy ameno que detalla los experimentos, plantea preguntas y explica curiosidades. Actividades para la escuela y para realizar en casa.

Producto Recomendado  
Fundación Tera  
terra.org



# eco-kits didácticos



## Kits Solares

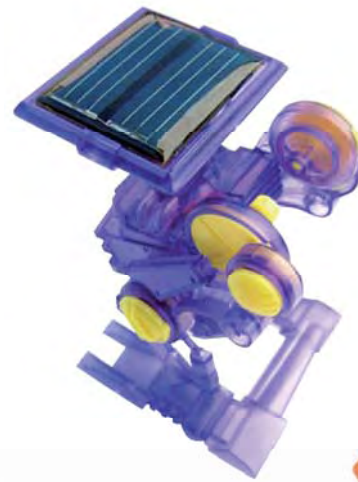
### C-9969 Araña Solar

Cuidado con la terrible picadura de la araña, que avanza inexorablemente activada por los rayos del sol.



### C-9968 Mini-Robot solar caminante

Pequeño pero sorprendente, este robot echará a andar en cuanto reciba suficiente energía solar.



### C-0116 Experimentando con un avión solar

Diviértete experimentando con un panel solar fotovoltaico y un motor, también podrás construir tu propio amperímetro, un radiómetro (medidor de radiaciones), una tarjeta medidora de rayos ultravioleta (UV) y un avión impulsado con energía solar.



### C-0117 Kit Educativo solar 6 en 1

Este es un excelente kit solar educativo para debutantes muy jóvenes. Enseña los principios básicos de la energía solar y los diferentes tipos de movimiento de cada modelo. Incluye todos los componentes de plástico, el panel solar, el motor y todas las partes necesarias para construir 6 modelos diferentes. El montaje se realiza sin ningún tornillo, ni se necesitan herramientas. Incluye completo manual ilustrado



Solar

## Construcciones Metálicas

### C-9955 construcción SOLAR BOX C72

Construcciones para desarrollar la creatividad infantil.  
Los ingenios que el niño construya pueden ser equipados con el rotor solar que se incluye.  
Se adjuntan las herramientas y un manual de instrucciones ilustrado a todo color.  
Contiene 188 piezas.



### C-9956 Construcción SOLAR BOX C74

Construcciones para desarrollar la creatividad infantil.  
Diferentes posibilidades de juego.  
Los ingenios que el niño construya pueden ser equipados con el rotor solar que se incluye.  
Incluye las herramientas y un manual de instrucciones ilustrado a todo color.  
Contiene 300 piezas.



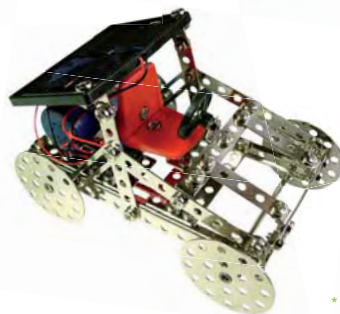
### C-9957 construcción SOLAR BOX C75

Construcciones para desarrollar la creatividad infantil.  
Se incluye una célula solar fotovoltaica de 1V y un motor eléctrico para dotar de movimiento a los distintos artilugios construidos.  
Infinidad de modelos posibles.  
Incluye las herramientas y un manual de instrucciones ilustrado a todo color. Contiene 210 piezas.



### C-9959 Construcción SOLAR BOX C73

Construcciones para desarrollar la creatividad infantil.  
Se incluye una célula solar fotovoltaica de 1V y un potente motor eléctrico de nuevo diseño para dotar de movimiento a los distintos artilugios construidos.  
Infinidad de modelos posibles.  
Incluye las herramientas y un manual de instrucciones ilustrado a todo color.  
Contiene más de 300 piezas.



\* modelos montados del artículo C-9959

# Solar Mechanic

## Construcciones Metálicas

### C-9922 Solar Racer Kit

Vehículo de competición movido por energía solar.  
Para aprender cómo la energía solar puede sustituir las pilas en un vehículo eléctrico.  
Transmisión mediante engranajes (piñón / corona)



YouTube



### C-9923 Solar Car Kit

Curioso vehículo solar equipado con grandes ruedas.  
Para aprender cómo la energía solar puede sustituir las pilas en un vehículo eléctrico.  
Transmisión mediante engranajes (piñón / corona)



### C-9997 Micro-Coche solar

El coche solar más pequeño del mundo. Sólo mide 33 mm.  
Micro motor de 6 mm de diámetro. Célula solar fotovoltaica de alta sensibilidad. Incluye estuche acrílico con tapa-lupa. Se suministra montado.



### C-9987 Avión solar volante

Aeroplano con vuelo suspendido circular. Cuando los rayos solares o una potente luz halógena iluminan el avión, el motor impulsa a las hélices que lo hacen avanzar. Modelo de aluminio con impecables acabados, que dará un toque original y elegante en cualquier hall de entrada, oficina, sala de estar, etc.  
Envergadura del avión: 12,5 cm.  
Material: aluminio



## Construcciones Madera

### C-9741 Stabilosun III

Se trata de un juego de construcciones tipo "meccano", con la particularidad de que sus piezas son de madera recortada con Laser.  
La técnica de corte Laser consigue una alta precisión de forma y medidas, al mismo tiempo que un perfecto acabado de las zonas de corte, al no presentar astillas, porque el potente rayo Laser cicatriza la madera al cortarla.  
Siguiendo las instrucciones ilustradas pueden construirse tres modelos solares y todos los que pueda crear nuestra imaginación.  
Los tres ingenios pueden equiparse con el rotor solar incluido, que girará automáticamente al recibir suficiente luz solar.  
No hay que realizar ningún tipo de conexión eléctrica.  
No necesita ni pilas, ni alimentadores, ni cables.  
Un gran regalo para diseñadores jóvenes y no tan jóvenes.  
Contiene más de 240 piezas.  
Fabricado en Alemania



### C-9999 Crazy Pilot

Este simpático "piloto loco" hará sonreír a todo el mundo.  
Piezas articuladas con movimiento al tirar de la bola colgante.  
Altura total, incluido el muelle de colgar: 80 cm  
Avión: 20 x 18 cm  
Material: madera finamente torneada.  
Se suministra montado



DESCATALOGADO



Solar



Solar



# Aerogeneradores



8

En Cebekit estamos convencidos que la mejor forma de concienciar sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente es la práctica. Una de las energías renovables no contaminantes del futuro es la energía eólica, nos la brinda gratuitamente el viento. Los aerogeneradores son los modernos molinos de viento que transforman la energía del viento en electricidad. Cebekit presenta desde maquetas a escala movidas por energía solar, hasta verdaderos aerogeneradores que producen energía eléctrica. Los Cebekit son prácticas fáciles pero divertidas y espectaculares para educar en la sostenibilidad.

## Maquetas estáticas escala reducida

**C-0220** ABS Blanco



plástico ABS  
color blanco  
escala 1:87  
altura: 37 cm

**C-0226** ABS Blanco



Plástico ABS  
color blanco  
altura: 16 cm

**C-0227** ABS Metalizado



Plástico ABS  
color metalizado  
altura: 16 cm

- \* Precioso regalo decorativo para crear conciencia ecológica
- \* Kits de ensamblaje simple sin herramientas.



Solar

8

## Reproducciones a escala con motor

Reproducciones a escala reducida (1:87) de aerogeneradores reales.

Diviértase construyéndolas y luego vea como giran al ser iluminadas por el sol gracias a la célula fotovoltaica incorporada.

Hermoso elemento decorativo, es un regalo muy apreciado para los partidarios de las energías alternativas. Una célula fotovoltaica acciona un motor que hace girar las aspas del molino.

**C-02216** ABS Blanco



Plástico ABS  
color blanco  
kit para ensamblar  
altura: 36 cm

**C-0222** Madera Natural



Madera  
barnizado natural  
ensamblado  
altura: 35,5 cm

**C-0223**

Metálico - Deluxe



Metálico  
escala 1:87  
se ensambla en pocos minutos  
las grandes aspas (Ø 30cm) giran  
lentamente gracias al motor con caja  
de engranajes de precisión  
excelente regalo para un ejecutivo  
por sus acabados de alta calidad  
altura: 48 cm

# Aerogeneradores

## Reproducciones a escala con motor

### C-0224 ABS blanco

plástico ABS  
color blanco  
altura: 16 cm  
Base con dos imanes para tener a mano los clips para papel.  
Un detalle práctico y hermoso sobre la mesa del escritorio de casa y de la oficina



### C-0225 ABS metalizado

plástico ABS  
color metalizado  
altura: 16 cm  
Base con dos imanes para tener a mano los clips para papel.  
Un detalle práctico y hermoso sobre la mesa del escritorio de casa y de la oficina



### C-0210 Windgenerator LED

Para aprender intuitivamente que la energía eléctrica produce electricidad: Soplando se iluminan los leds.  
Fíjalo en tu ventana o balcón, la veleta lo encará automáticamente al viento gracias al rodamiento a bolas de precisión.



### C-7115 Wind Hydrogen Education kit

Aprovecha la energía del viento!

Este equipo didáctico te ofrece la posibilidad de inventar libremente tus propias aplicaciones con energías limpias usando células de combustible y hidrógeno renovable producido a partir del viento y el agua. El nuevo kit incluye un auténtico aerogenerador.

Algunos experimentos precisan 2 pilas alcalinas AA, no incluidas.  
Combustible: agua destilada.

Más información kits con hidrógeno, ver pag. 15-18

hidrógeno



Solar



8



Eólica



6



Fuel Cell



Eólica

12



# Aerogeneradores

## Wind Lab Junior

Eólica



### C-0200 Aerogenerador WindLab junior

Wind Lab Junior es un auténtico aerogenerador diseñado para que niños y jóvenes experimenten y aprendan la sobre la energía eólica (energía del viento).

Este montaje permite entender el funcionamiento de los aerogeneradores de forma práctica y manejable. Su diseño en la forma del kit permite que los jóvenes puedan practicar sus habilidades manuales, cosa poco común hoy en día por la hegemonía del software.

Este equipo genera electricidad incluso con bajas velocidades del viento, porque va equipado con un sensible y potente motor trifásico. La corriente alterna generada es rectificadora y enviada a la salida en dos modos posibles: directamente o a través de un Super-Condensador de alta capacidad.

Para realizar distintos tipos de experimentos y evaluaciones, el equipo incluye un módulo electrónico con una cajita de música, un LED fijo y un LED centelleante.

El aerogenerador viene equipado con 3 aspas y una veleta de polypropileno. Los alumnos podrán diseñar sus propias aspas, modificando el número, el tamaño y la forma de ellas para comprobar cómo afectan estos cambios a la corriente de salida.

El WindLab Junior es un producto educativo y un hermoso regalo para concienciar a los niños con la protección del medio ambiente.

Muy adecuado como regalo de calidad para empresas que respetan el medio ambiente. Podemos personalizarlo con cualquier marca o logotipo.

Nuevo sistema de montaje del rotor a presión.

Potencia (@ velocidad del rotor 2000 rpm) : 1W

Tensión de salida (@ velocidad del rotor 2000 rpm) : 10V DC

Corriente de salida (@ velocidad del rotor 2000 rpm) : 100 mA DC

Tensión de salida (@ velocidad del rotor 1000 rpm) : 5V DC

Corriente de salida (@ velocidad del rotor 1000 rpm) : 50 mA DC

Máxima tensión de salida desde el condensador: 6V DC

Resistencia interna de la dinamo : 80 Ohm

Puede conmutarse salida directa o a través del condensador

Tiempo de carga (Condensador 0.33F, viento @ 2,23m/s): 1 minuto

El Music Box puede sonar: 30 minutos

La lámpara LED puede iluminar: 5 minutos

Start-Up (velocidad del viento que inicia el giro del rotor): 1,56 m/s (5,6km/h)

Cut-In (min. velocidad del viento que genera electricidad): 2,23 m/s (8km/h)

Longitud del cuerpo del aerogenerador: 200mm

Radio del barrido de la aspa: 155mm

Homologaciones: CE

Peso bruto total: 0,6kg



Según disponibilidad, el modelo podrá suministrarse en un color distinto

## Accesorios para C-0200

### C-0204 Cargador para teléfonos móviles

Aproveche la energía del C-0200 para cargar su teléfono móvil cuando está fuera de casa.

Instale dos baterías recargables AA o AAA (no incluidas) para almacenar la energía procedente del sol o el viento.

Este cargador puede alimentarse desde

\* Aerogenerador C-0200

\* Módulo solar fotovoltaico

\* Adaptador de red (6V DC)

\* Puerto USB de su PC.

Regletas de conexión sin tornillos para mayor facilidad

Se incluye conector USB y conexiones adecuadas a distintas marcas de teléfonos móviles

\* Dimensiones: 58 x 101 x 36 mm

\* Peso: 95 g



### C-0205 Voltímetro a LED

Este voltímetro indica el nivel de la tensión continua aplicada a los terminales de entrada. Cuanta más alta es la tensión más LEDs estarán iluminados.

Imprescindible en las prácticas de tecnología

Especialmente útil al experimentar con mini aerogeneradores y módulos fotovoltaicos.

\* Escala 1: 0- 5V

\* Escala 2: 0 - 10V DC

\* Precisión: 1%

\* Conmutador para seleccionar la escala

\* Interruptor e indicador luminoso de funcionamiento

\* Alarma luminosa de polaridad invertida

\* Regletas de conexión sin tornillos

\* Dimensiones: 58 x 101 x 35 mm

\* Peso: 60 g



Requiere 4 pilas 1,5V AAA (no incluidas)

# Power House

## Crédito Educativo Energías Renovables

La finalidad de esta caja de experimentación y construcción es la de investigar y aplicar energías naturales limpias, es decir, formas de energía que podemos utilizar sin perjudicar la naturaleza ni a nosotros mismos. Éstas son energías renovables o que se basan en recursos inagotables.

Esta casa está preparada para su utilización a partir de los 12 años.

Con la Power House podrá desarrollar 70 experimentos reales y 20 proyectos constructivos. La casa incluye todo el material y accesorios necesarios para la realización de todo el proyecto.

Se suministra con un manual de 96 páginas, ilustrado a todo color y siguiendo el hilo argumental de una historia de autosuficiencia en una isla griega. El manual se suministra en formato CD-ROM, y está disponible en 3 idiomas: español, catalán e inglés.

**C-9991 Power House. Vida sostenible en el siglo XXI.**



**Producto Recomendado por:**



**Considera un futuro sin combustibles fósiles**

Una didáctica introducción a las energías renovables aprendiendo conceptos físicos. Centrado en la transformación de la energía como la solar en luz y calor, la del viento, la electroquímica y la de las plantas, construirás una casa reducida con paneles fotovoltaicos, colectores solares de calor, aerogenerador, invernadero, prensa de aceite, sistema de desalinización, cocina solar y mucho más.

**La aventura de una vida sostenible**

Los experimentos diseñados por el Profesor Wandrey giran alrededor de las aventuras de los habitantes de una isla remota que deben aprender a vivir sosteniblemente usando los recursos naturales de la pequeña isla. Para aprender jugando con un modelo reducido para luego aplicarlo a la vida real.

**El mejor y más completo kit educativo para concienciación medioambiental.**

**Capítulo 1: La trampa solar**

De cómo cazar el sol y utilizarlo para calentar casas.

**Capítulo 2: Los calentadores solares**

De cómo captar la luz y cómo utilizarla para calentar agua.

**Capítulo 3: Los quemadores solares**

De cómo se hacen haces de luz y se cocina una sopa

**Capítulo 4: Los vampiros del agua**

De cómo se obtiene agua potable y se secan frutas con el calor solar

**Capítulo 5: Los devoradores de calor**

De cómo se puede refrigerar con calor de evaporación

**Capítulo 6: Las plantas energéticas**

De cómo las plantas transforman la luz solar en energía

**Capítulo 7: Los transformadores de energía**

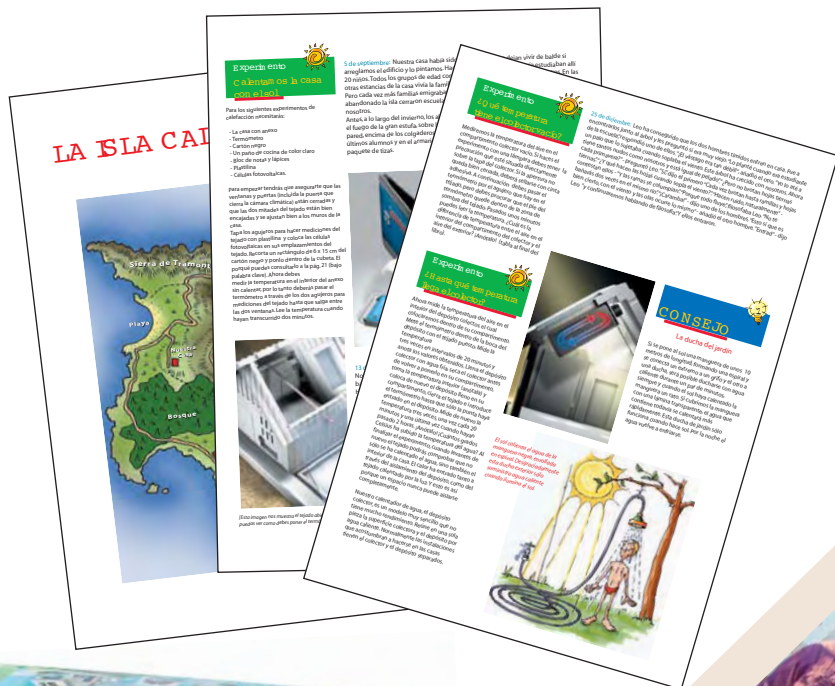
De cómo extraer electricidad de la luz solar y de los metales en solución ácida.

**Capítulo 8: Los campos magnéticos atractivos**

De cómo entrecruzarlos y obtener electricidad al hacerlo

**Capítulo 9: Las alas al viento**

De cómo se transforma energía con palas y velas.



**cebekit**

www.cebekites

## ¿Que és una célula de combustible?

La célula de combustible (Fuel Cell), también llamada pila de combustible pues suelen formarse grupos de células apiladas, fue inventada en 1839 por Sir W. R. Grove y F.C. Schoenbein. No fue hasta la década de los 60 del siglo pasado, que la industria aeronáutica se interesó de nuevo por este sistema, al buscar alta eficiencia y evitar subproductos contaminantes (CO<sub>2</sub>). Su investigación se activó ante la futura escasez de las energías no renovables.

Esencialmente una célula de combustible funciona a la inversa de la electrólisis. Es decir que la energía química del hidrógeno y el oxígeno (generalmente el que se encuentra presente en el aire) se convierten directamente en energía eléctrica sin mediar proceso de combustión. Todas las células de combustible consisten en dos electrodos (ánodo y cátodo) y una membrana con electrolito que separa los electrodos. Suelen clasificarse según el tipo de electrolito usado. El combustible usado es el hidrógeno (de ahí su nombre), también hay modelos que usan alcoholes, gas natural, bio-gas, etc.

### Las grandes ventajas de las células de combustible son:

- No contaminación. Cuando se utiliza hidrógeno el único subproducto generado es agua pura. Las células de alcohol producen una pequeña cantidad de CO<sub>2</sub>.
- No dependencia de combustibles fósiles.
- No dependencia de situaciones climáticas ni horarios (viento, sol)

### Aplicaciones:

#### · Usos estacionarios:

Generación de energía eléctrica y generación de calor (desde 2kW hasta MW).

#### · Usos móviles:

Gracias a su gran eficiencia y a no tener partes en movimiento (ausencia de ruidos y desgastes) es una energía usada para la propulsión y generación de electricidad a bordo de submarinos, pero también de avionetas (Boeing Phantom) y trenes experimentales en Taiwan y Japón. En Europa decenas de autobuses de hidrógeno funciona desde 2003, algunos en Madrid y Barcelona.

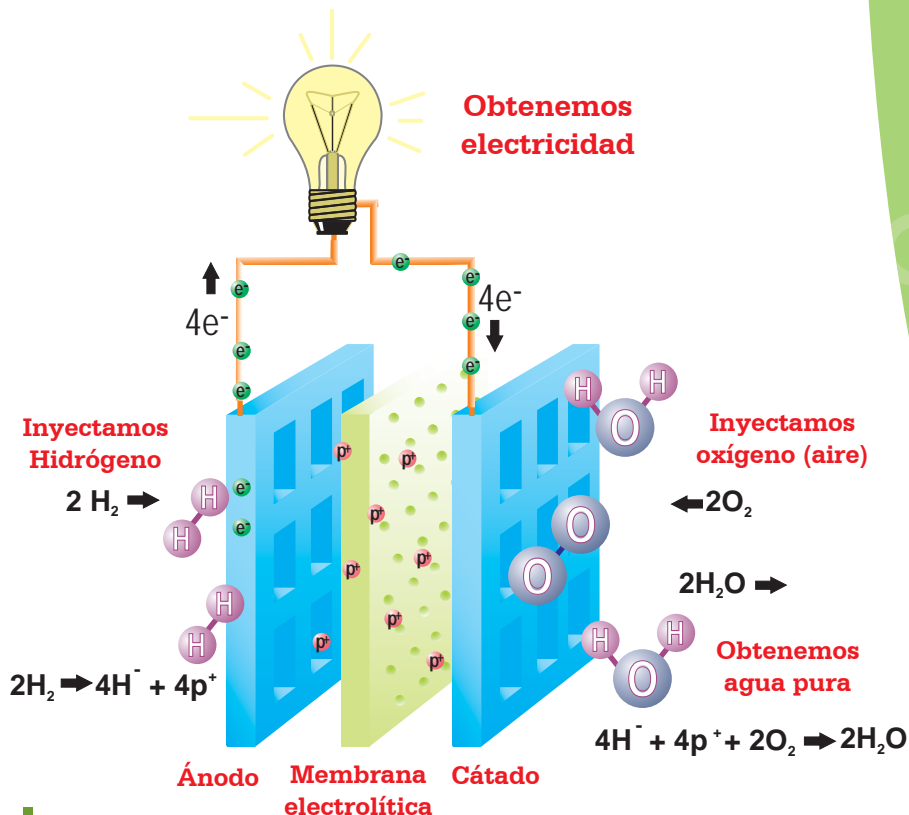
· **Automóviles:** El Parlamento Europeo ha aprobado la homologación de vehículos impulsados por hidrógeno. Actualmente bastantes marcas han desarrollado coches y furgonetas propulsados por hidrógeno: Mercedes A-Class F-Cell, Onda FCX, Opel, BMW, Daimler-Chrysler, Nocar, etc. En España ya empiezan a implantarse surtidores públicos de hidrógeno. Incluso Linde ha creado un surtidor móvil.

· **Usos portátiles:** Las células de combustible son una alternativa a las baterías. No sufren descarga y son funcionales mientras dispongamos de combustible (hidrógeno o alcohol). Para su uso en ordenadores portátiles, PDAs y celulares se eligen las de baja temperatura.

· **Producción de Hidrógeno:** Las células de combustible son reversibles, por ello podemos producir hidrógeno (y oxígeno) mediante la energía eléctrica proveniente de paneles solares o aerogeneradores, evitando la contaminación que producen las energías fósiles.

## Bienvenidos a la Era del Hidrógeno

### Célula de combustible PEM



# Hidrógeno

Germany®  
**eitech**

## Aplicaciones con Célula de Combustible



Fuel Cell



18

### C-7100 Célula de combustible de Hidrógeno

Este kit, fabricado en Alemania, contiene el equipo necesario para experimentar y comprender el funcionamiento de una de las principales fuentes de energía del futuro. Las células de hidrógeno suministran energía renovable, no contaminante, que puede usarse en cualquier lugar y momento, aunque no sople el viento ni brille el sol.

Este equipo contiene los accesorios necesarios para el funcionamiento de la célula. Va presentado en un robusto estuche de madera que permite guardarlo y trasladarlo en las mejores condiciones.

Esta célula de combustible es un auténtico transformador de energía. Producirá electricidad, de forma segura y muy eficiente, a través de la transformación electroquímica del hidrógeno.

Proceso: Se envía hidrógeno puro directamente al ánodo, mientras se suministra oxígeno (aire) al cátodo. La reacción química que tiene lugar en la célula de combustible genera electricidad, siendo el único subproducto el agua pura (H<sub>2</sub>O). La célula requiere un amplio suministro de hidrógeno que es garantizado por el depósito rellenable que se incluye.

#### Características técnicas de la célula de combustible:

**Tipo** Baja presión, baja temperatura, circulación de aire

**Membrana** PEM (membrana de intercambio de protones)

**Área activa** 21.6 cm<sup>2</sup> (2 de 4 x 2,7 cm)

**Catalizador** Platino, negro

**Electrodos** Acero Inox / Oro plata

**Montaje** esta célula consiste en dos unidades conectadas en serie

**Tensión** 0,4 a 1V

**Rendimiento** ≤1000mW

**Dimensiones** 90 x 50 x 17 mm

**Peso** 192g

#### Características técnicas del depósito

**Contenido** 20 l de hidrógeno

**Presión de trabajo** 0,5 bar

**Dimensiones** Ø 30 x 105 mm

**Peso** 260g

#### Este equipo incluye:

1. - Célula de combustible de hidrógeno.
2. - Accesorios necesarios para su funcionamiento.
3. - Depósito rellenable (capacidad aprox. 20 litros de hidrógeno).
4. - Motor eléctrico para varios experimentos.
5. - Manual explicativo sobre la teoría de las células de hidrógeno y normas de seguridad. Incluye instrucciones claramente ilustradas sobre la instalación y posibles montajes



### C-7101 Cartucho de Hidrógeno

Cartucho de recambio cargado con hidrógeno para el funcionamiento de la célula de combustible C-7100



### C-7102 Recarga del cartucho

Para la recarga del cartucho vacío consulte a su distribuidor.



## Aplicaciones con Célula de Combustible

### C-7110 Hydrocar



Sólo añade agua!!

Este coche de diseño futurístico funciona con el hidrógeno almacenado en el agua gracias a su célula de combustible PEM y la célula solar fotovoltaica. Su nuevo diseño nos muestra hacia donde puede evolucionar la tecnología del transporte durante el nuevo siglo. Perfecta visión de la formación de oxígeno e hidrógeno en los contenedores transparentes de agua, de la parte trasera del vehículo. Cuando el Hidrógeno alcanza cierto nivel se ilumina una luz azul y el vehículo empieza a circular, salvando los obstáculos que encuentra a su paso.

Manual detallado.

Para la realización de algún experimento se precisan 2 pilas alcalinas AA, no incluidas.

Combustible: agua destilada



### C-7111 Fuel Cell Car Science kit

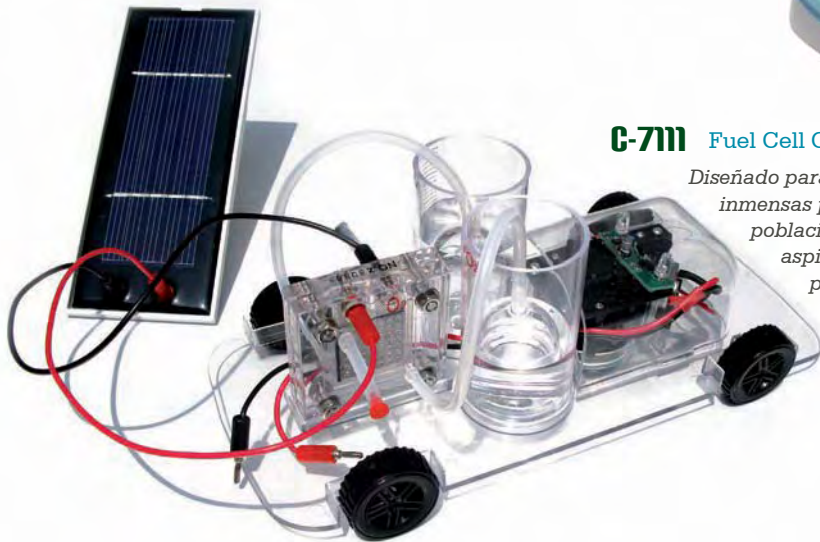


Diseñado para la divulgación del conocimiento científico y la comprensión de las inmensas posibilidades que la tecnología del hidrógeno puede ofrecer a la población mundial. El kit está destinado a un amplio sector de público: aspirantes a científicos, futuros usuarios de células de combustible, profesores y padres. Manual detallado con explicaciones paso a paso.

El coche dispone de un dispositivo por el que va sorteando los obstáculos que encuentra en su camino.

Para la realización de algún experimento se precisan 2 pilas alcalinas AA, no incluidas.

Combustible: agua destilada.



### C-7112 Solar Hydrogen Education kit



Inventar tus propias aplicaciones con energías limpias mediante las células de combustible y produciendo tu propio hidrógeno usando solamente sol y agua.

Una herramienta económica, óptima para la creatividad y la educación en el aula. Los niños desarrollarán su propias aplicaciones usando combustibles libres de carbono.

Incluye panel solar fotovoltaico, célula de combustible tipo reversible, depósitos de gas y agua, tubos y conexiones eléctricas. Manual detallado con explicaciones paso a paso. Combustible: agua destilada.



### C-7113 H-Racer Hydro Station kit



El H-racer es un modelo completo para demostrar una de las más destacadas tecnologías del siglo XXI. Una muestra de la potencia de esta nueva energía limpia en la palma de tu mano. El coche está equipado de una auténtica célula de combustible con su propio sistema de almacenamiento de hidrógeno a bordo del vehículo. La estación de regeneración de hidrógeno proporcionará energía limpia ilimitada a tu H-racer. Es fácil producir combustible (hidrógeno) tan sólo accionando un interruptor, simplemente hay que añadir agua al depósito de la estación. Algunos experimentos precisan 2 pilas alcalinas AA, no incluidas.

Combustible: agua destilada.

### C-7114 Bio Energy discovery kit -ETANOL



Este kit educativo demuestra los últimos avances de la tecnología de las células de combustible que usan AGUA (90%) con unas gotas de ETANOL (10%) como combustible. Habitualmente las células de combustible usan hidrógeno o metano. Sin embargo la célula de este kit convierte directamente el etanol (alcohol) en electricidad de forma silenciosa y sin ninguna combustión. Este dispositivo puede funcionar sin interrupción durante 8-12 horas con sólo unas gotas de etanol. Admite soluciones de alcohol del 10 al 15% (similar al contenido de alcohol en el vino de mesa).

Manual con instrucciones claras y experimentos.  
Combustible: etanol y agua destilada.



### C-7115 Wind Hydrogen Education kit



Aprovecha la energía del viento!

Este equipo didáctico te ofrece la posibilidad de inventar libremente tus propias aplicaciones con energías limpias usando células de combustible y hidrógeno renovable producido a partir del viento y el agua. El nuevo kit incluye un auténtico aerogenerador.

Equipo ideal para potenciar la creatividad y en el aula. Los niños desarrollarán su propias aplicaciones usando combustibles libres de carbono.

Algunos experimentos precisan 2 pilas alcalinas AA, no incluidas.  
Combustible: agua destilada.



### C-7121 Célula de combustible, reversible

Célula PEM (Polymer Electrolyte Membrane) que combina las funciones de electrolizador y célula de combustible en un solo componente. Funcionamiento reversible: al conectarla a un generador de energía eléctrica (célula solar fotovoltaica, aerogenerador, dinamo con manivela, etc...) produce hidrógeno y oxígeno a partir de agua desionizada (actúa como electrolizador). Al aplicar una carga eléctrica genera electricidad a partir del hidrógeno (actúa como célula de combustible).

Perfecto para laboratorios de ciencias, aula de tecnología y para demostraciones. Atrévete a crear tus propios desarrollos de equipos y robots portátiles!  
Combustible: agua destilada.



#### Características como célula de combustible

Tensión de salida: 0,6 V (DC)  
Corriente de salida: 300 mA  
Potencia de salida: 180 mW  
Dimensiones: 54 x 54 x 17 mm  
Peso: 14 g

#### Características como electrolizador

Tensión de entrada: 1.7 V ~ 3 V (DC)  
Consumo:  $\geq 0,7$  A @ 2 V  
Producción media de hidrógeno: 5 ml/min  
Producción media de oxígeno: 2.5 ml/min

## ¿Qué es un motor Stirling?

Hace más de 4.000 años en Egipto ya se usó la expansión del aire caliente para mover las puertas de los templos.

Robert Stirling, ingeniero y pastor de un iglesia de Escocia, preocupado por accidentes mortales de los motores de vapor de su época que estallaban a menudo, inventó un motor que funcionaba con aire caliente. En 1816 consiguió su primera patente. Posteriormente se le llamó motor HOG (Hot Gas Motor) por usar gases como helio e hidrógeno, pero la rápida expansión del motor de explosión arrinconó al motor HOG.

Desde 1950 la industria militar ha investigado su aplicación para accionar unidades terrestres. La crisis petrolífera de 1973 reabrió el interés por el motor Stirling, pero el gran impulso vino de la mano de la NASA buscando sistemas de alta eficiencia térmica alimentados por energía solar.

Actualmente el método Stirling se usa en motores marinos y submarinos, en la producción de calor (energía solar térmica para hogares), licuación de gases, bombas de calor, etc., pero sobretodo para conseguir muy bajas temperaturas, puesto que los motores Stirling son reversibles.

Para muchos científicos y técnicos es, sin lugar a dudas, uno de los motores claves del siglo XXI.

### C-7001 Micro Stirling bañado en oro.



El sistema Stirling se basa en las diferencias de temperatura.

El Micro Stirling muestra con detalle como actúan los principios de la termodinámica. El motor Stirling se suministra totalmente ensamblado listo para funcionar. Va montado sobre una bella peana de madera pulida y utiliza cilindros de cristal, lo cual permite observar con detalle cómo funciona el "ciclo Stirling". Es perfecto para demostraciones en el aula.

El atractivo diseño de esta reproducción, su elegancia de formas y el bello acabado en oro de 24 quilates, lo convierten en una auténtica joya.

Un regalo hermoso para un buen amigo, un impresionante regalo científico para un ejecutivo y un apreciado detalle para un técnico.

Posiblemente es el motor Stirling más pequeño producido en serie.

El Micro Stirling funciona con alcohol de quemar, fácil de adquirir en droguerías y autoservicios de limpieza.

El pistón y los cojinetes de las bielas están fabricados con un material especial autolubricante que no precisa de ningún tipo de mantenimiento.

Puede usarse como un bello elemento ornamental con un toque científico-tecnológico, o como motor para accionar toda clase de artilugios mecánicos.

Dimensiones externas: 15x6x10 cm.

Acabado: Oro de 24 quilates

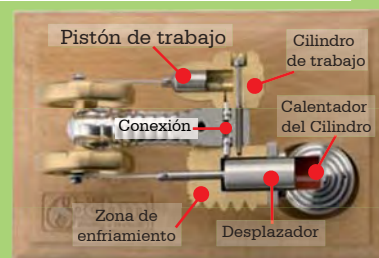
Funcionamiento: Alcohol metílico

Se suministra en un elegante maletín, que permite transportarlo y guardarlo con facilidad y seguridad



## ¿Cómo funciona un motor Stirling?

Su funcionamiento se basa en la expansión de un gas por la temperatura y su pérdida de volumen (vacío) al enfriarse. Los motores Stirling están dotados de un pistón y un "pistón desplazador" conectados a un cigüeñal con un desfase de 90°. El aire del cilindro del desplazador es calentado (por un mechero de alcohol en los kits). El aire expandido por el calor empuja al pistón de trabajo y el volante inicia el giro. El desplazador es empujado dentro del cilindro caliente por el giro del volante desplazando el aire caliente a la parte fría del motor. El aire se enfría y pierde volumen haciendo retroceder el pistón que hará girar el volante. El movimiento rotatorio causa el retroceso del desplazador empujando el aire frío a la parte del pistón encima de la llama. El aire se calienta comenzando un nuevo ciclo.



# Stirling

## Motores Stirling

### C-7000 Stirling Engine Kit



Las piezas de este kit, fabricadas en aluminio, le permitirán montar un motor Stirling en unas tres horas aproximadamente. Una vez ensamblado el Stirling Engine, en el kit se proponen tres experimentos:

- 1) Generar electricidad
- 2) Hacer girar un ventilador
- 3) Propulsar un vehículo

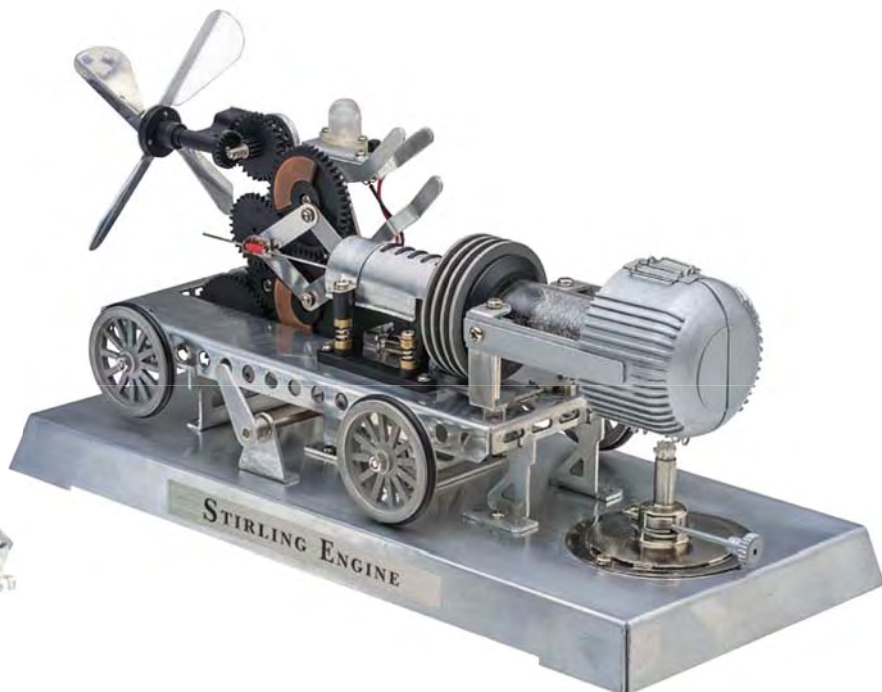
Su montaje y observación le ofrecerán el conocimiento de los principios de la termodinámica. igualmente aprenderá sobre las transmisiones mecánicas, engranajes, bielas, excéntricas, pistones, etc.

Está fabricado con aluminio, latón y otros materiales metálicos. El cilindro de cristal permite observar con detalle el trabajo de los pistones. Se incluyen las herramientas necesarias.

La construcción del Stirling Engine causará las delicias de los aficionados a la mecánica. El manual ilustrado guía el montaje paso a paso.

El Stirling Engine precisa 2 pilas AA para ajustar el motor y alcohol de quemar como combustible para el calentamiento del cilindro. No se incluyen las pilas ni el alcohol.

Gracias a la peana especial que se incluye, el Stirling Engine es un excelente material para el aula de tecnología y de física. Pero se precisa la supervisión de un adulto al utilizar una lamparita de alcohol con llama.



### C-7002 Hand Stirling kit



El motor activado por el calor de tu propia mano

Este motor Stirling funciona por la expansión y contracción del aire, no necesita fuego, ni electricidad, ni combustible.

Su eficiente diseño logra el funcionamiento del motor con tan sólo el calor desprendido por la mano o una taza de café.

Disfruta con el montaje y sorprende al ver sus posibilidades de funcionamiento. Precioso objeto decorativo. Crea tus propios diseños.



## Motores Stirling

Böhm es el fabricante líder de motores Stirling de alta precisión para aplicaciones didácticas y maquetas.

Sus fabricados de alta calidad cuidan hasta el mínimo detalle. Las peanas son de madera de haya finamente barnizadas, y sólo usa cero inoxidable, latón y aluminio en los motores. Su producción se realiza completamente en Alemania contando con personal altamente cualificado y maquinaria automatizada de gran precisión.

Si usted es una persona habilidosa que le gusta la mecánica, considere estos kits. Todos los partes están magníficamente acabadas con ajustes precisos. Dependiendo de su talento, el montaje puede ser una tarea relajante o un entretenimiento. En cualquier caso, será muy satisfactorio. Se incluyen instrucciones de montaje.

*Kits adecuados para mayores de 14 años, con la asistencia de un adulto.*

*Debido al uso de un quemador con llama durante el funcionamiento de los motores, es necesaria la supervisión de una persona adulta.: Todos los kits (según necesidades del modelo) incluyen diversos lubricantes especiales y adhesivo. Son necesarias varias herramientas para el montaje de los kits.*

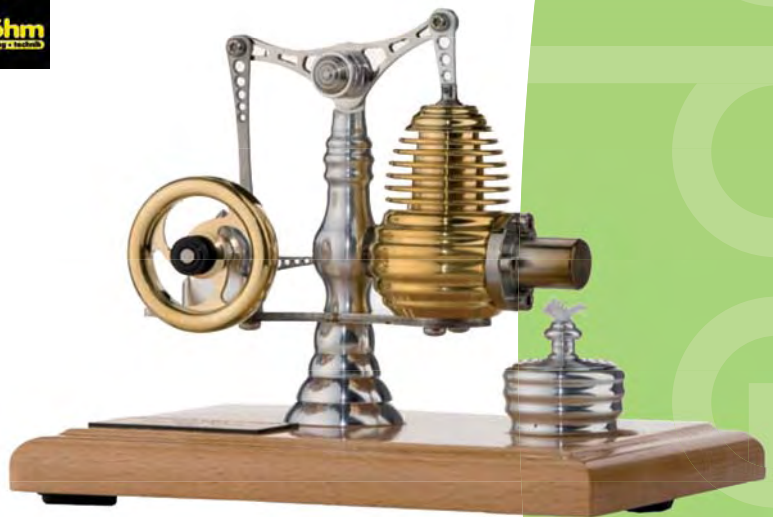
*Consulten en [www.cebekit.es](http://www.cebekit.es) la información técnica específica de cada modelo.*

### C-7003 "Pequeña Torre" Motor Stirling kit

16

*Una nueva generación, un sólo cilindro, un sólo volante. Deja volar tu espíritu.*

*Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones: 156 x 108 x 130mm, Materiales: Tornillos y guías de acero inoxidable, cilindro y volantes de latón, Rodamientos: 4 cojinetes a bolas, 1 cigüeñal, Velocidad de trabajo: Max. 2.500 rpm, puede regularse para girar lentamente*  
*Peso: 650 g, Tiempo de trabajo: 30 minutos aproximadamente.*

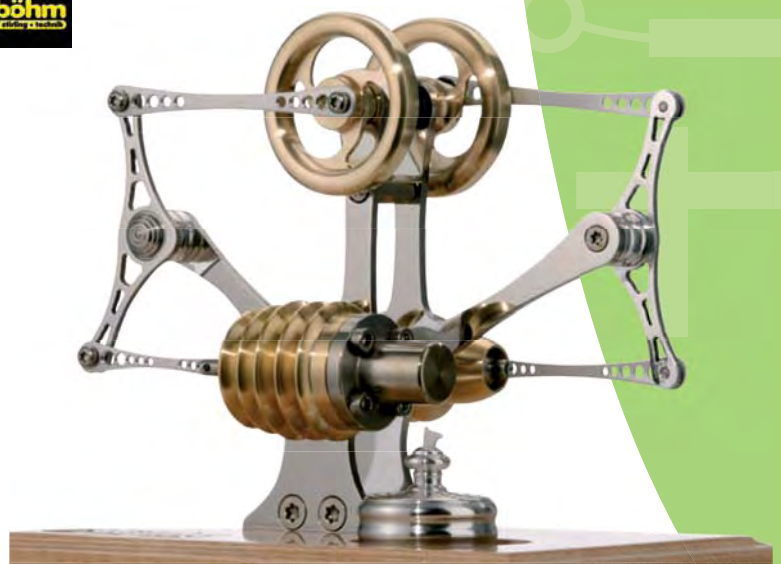


### C-7004 "Deluxe Flyer" Motor Stirling kit

16

*Te deleitará este maravilloso motor que aletea como una mariposa.*

*Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones: 156 x 108 x 130mm, Materiales: Tornillos y guías de acero inoxidable, cilindro y volantes de latón, Rodamientos: 6 cojinetes a bolas, Velocidad de trabajo: Max. 2.000 rpm, puede regularse para girar lentamente, Peso: 600 g, Tiempo de trabajo: 30 minutos aproximadamente.*



# Stirling

## Motores Stirling

### C-7005 "Little Pump" Motor Stirling kit

16

El funcionamiento de este motor recuerda al de una pequeña bomba. Disfrute esta máquina observando el movimiento del balancín superior y el cigüeñal de precisión

Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones: 156 x 108 x 130mm, Materiales: Tornillos y guías de acero inoxidable, cilindro y volantes de latón, Piezas de acero: Todas de acero inoxidable, Rodamientos: 4 cojinetes a bolas, 1 cigüeñal, Velocidad de trabajo: Max. 2.500 rpm, puede regularse para girar lentamente, Peso: 700 g, Tiempo de trabajo: 30 minutos aproximadamente.



### C-7006 "High Tree" Motor Stirling kit

16

Contemple los balancines especialmente bonitos de esta máquina estructurada como un gran árbol. Su válvula silenciosa es genial.

Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones: 128 x 108 x 170mm, Materiales: Tornillos y soportes laterales de acero inoxidable, cilindro y volantes de latón, resto de piezas de aluminio y acero inoxidable, Rodamientos: 6 cojinetes a bolas de precisión Velocidad de trabajo: Max. 2.000 rpm, (el motor tienen un buen radiador de aluminio del cilindro), Peso: 750 g, Tiempo de trabajo: 30 minutos aproximadamente



## Motores Stirling

### C-7007 "Little Bridge" Motor Stirling kit

16

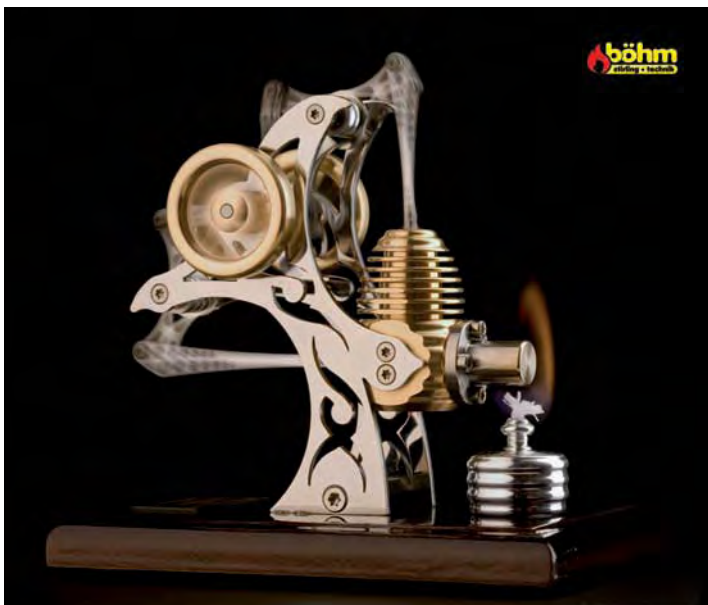
Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones: 156 x 108 x 130mm, Materiales: Tornillos y soportes laterales de acero inoxidable, cilindro y volantes de latón, resto de piezas de aluminio y acero inoxidable, Rodamientos: 4 cojinetes de bolas de precisión, Velocidad de trabajo: de 2.000 a 2.500rpm, puede regularse para girar lentamente, Peso: 700 g, Tiempo de trabajo: 30 minutos aproximadamente.



### C-7008 "Small Tatoo" Motor Stirling kit

16

Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones base: 156 x 108 x 150mm, Materiales: Tornillos y soportes laterales de acero inoxidable, cilindro y volantes de latón, resto de piezas de aluminio y acero inoxidable, Rodamientos: 6 cojinetes de bolas de precisión, Velocidad de trabajo: de 2.000 a 2.500rpm, puede regularse para girar lentamente, Peso: 750 g, Tiempo de trabajo: 30 minutos aproximadamente.



# Stirling

## Motores de Vacío

También llamados “comedores de llamas”, son motores de aire caliente pero no son motores Stirling. Su origen es antiguo, en 1758 Henry Wood ya registró una patente.

Desde el punto de vista técnico es un motor atmosférico, porque es la presión del aire exterior la que hace el trabajo (similar al primer Ottomotor). El pistón succiona la llama hacia el cilindro a través de una válvula abierta (que provoca un ruido similar a los antiguos tractores) y calienta el aire interior. Mientras el pistón vuelve, la válvula se cierra, el aire del cilindro se enfría y ahora la presión atmosférica más alta del exterior presiona el émbolo hacia adelante. Cuando el pistón llega al frontal la válvula se abre de nuevo y el ciclo se repite.

### C-7020 “Smoking Colt” Motor de vacío kit



Escuche el craqueo de este comedor de llamas, recuerda a los viejos tractores Lanz del siglo pasado. Usted podrá ocuparse del enfriamiento de evaporación y del ajuste del quemador de alcohol regulable. Disfrute del asombroso ambiente sonoro y el fascinante diseño. Su Smoking Colt será un éxito.

Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones base: 200 x 130 x 160 mm, Rodamientos: 4 cojinetes a bolas, Velocidad de trabajo: 0 - 800 rpm, (regulable para un funcionamiento lento), Peso: 2100 g, Tiempo de trabajo: 20 minutos aproximadamente.



## Accesorios para motores

Se suministran completamente ensamblados. Se incluye la correa para conectarlos a cualquier motor Böhm

### C-7010 Molino de viento

Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones base: 127 x 108 x 130 mm, Rotor: diámetro 92 mm, Rodamientos: 4 cojinetes a bolas, Velocidad de trabajo: 4 velocidades ajustables, se incluyen 10 correas de tracción para motores Stirling y el motor de vacío, Material: Aluminio Ø 60 mm, rotor de acero inoxidable pulido.



### C-7011 Noria

Base: Madera de haya barnizada color natural, Dimensiones base: 170 x 110 x 225 mm, Rodamientos: 8 cojinetes a bolas de alta precisión, Descripción: 3 posiciones para un movimiento lento, 12 góndolas fabricadas en aluminio, Material: soportes laterales y rotor fabricado en acero inoxidable, acabado pulido brillante.



# Módulos Educativos

Mini-Laboratorios para el aprendizaje y la experimentación de electrónica. Divididos en distintos módulos, la serie EDU, provee al profesor de una herramienta útil, económica y dinámica para complementar la teoría mediante la experimentación práctica.

La serie EDU ha sido especialmente concebida para proporcionar al alumno un banco de trabajo donde pueda experimentar rápidamente los conceptos estudiados en el aula, sin pérdida de tiempo en el montaje de prototipos. Con un diseño atractivo, intuitivo y manejable, que aporta un agradable incentivo de trabajo al usuario.

Los módulos incorporan hojas técnicas de fabricantes, esquemas eléctricos, descripción de prácticas y todos los datos que permitirán al alumno familiarizarse con los parámetros y diseño de los conceptos estudiados.

Los módulos incluyen puntos de testeo, indetificados en color, conmutadores, leds, potenciómetros y todo lo que la práctica necesita para ser desarrollada. Solamente se precisa un alimentador externo, un multímetro o un osciloscopio para poder operar y trabajar en cada experimento.

Su carácter de módulo completo, acabado permite que pueda ser utilizado por distintos usuarios, contribuyendo a la amortización del material.



## Para la práctica de la electrónica

### EDU-001 Módulo Educativo de Leds

La Edu-001 es un mini-laboratorio con 6 prácticas basadas en los principios de funcionamiento y comportamiento del diodo led y sus distintas variantes.

- Práctica 1.* Caída de tensión y control de la luminosidad.
- Práctica 2.* Comportamiento en cambio de sentido de la corriente.
- Práctica 3.* Control y comportamiento de un led de dos colores.
- Práctica 4.* Distintas formas y tipos de leds. Impacto en corriente de control.
- Práctica 5.* Distintos Colores. Caída de tensión y corriente de control.
- Práctica 6.* Tensión directa y corriente en configuración serie.



### EDU-002 Módulo Educativo Diodos y Zeners

La Edu-002 está compuesta por seis prácticas o experimentos que permiten comprobar y contrastar los principios del diodo y del zéner.

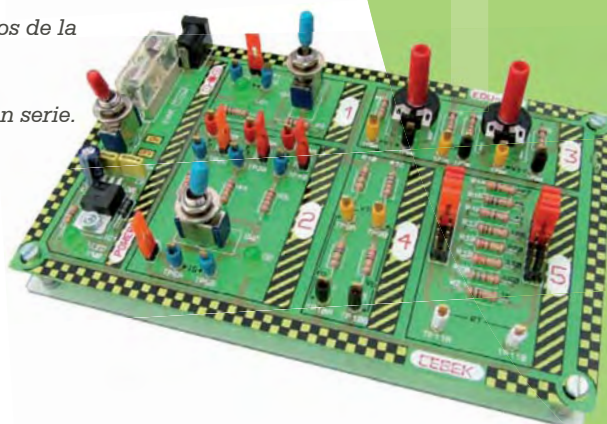
- Práctica 1.* Tensión de Codo del diodo. Región de ruptura.
- Práctica 2.* Intensidad Vs Tensión entrada en Fuente Zéner.
- Práctica 3.* Tipos de Diodos. Caída de tensión en Shockty y Silicio.
- Práctica 4.* Cálculo Resistencia para Corriente constante con diferentes Zéners.
- Práctica 5.* Propiedades del Diodo. En C.C. Puerta Lógica OR.
- Práctica 6.* Propiedades del Diodo. En C.C. Puerta Lógica AND.



### EDU-003 Módulo Educativo Resistencias

Mini-laboratorio para la experimentación y aprendizaje de los conceptos básicos de la resistencia y su aplicación en la electrónica.

- Práctica 1.* Especificaciones y definición de una resistencia. Comportamiento en serie.
- Práctica 2.* Comportamiento resistencias en paralelo. Tensión y corriente.
- Práctica 3.* Divisor de tensión, comportamiento y cálculo.
- Práctica 4.* Teorema de Thevenin. Resistencia de Thevenin.
- Práctica 5.* Auto configuración Serie Paralelo y control de tensión y corriente.



# Módulos Educativos

## Para la práctica de la electrónica

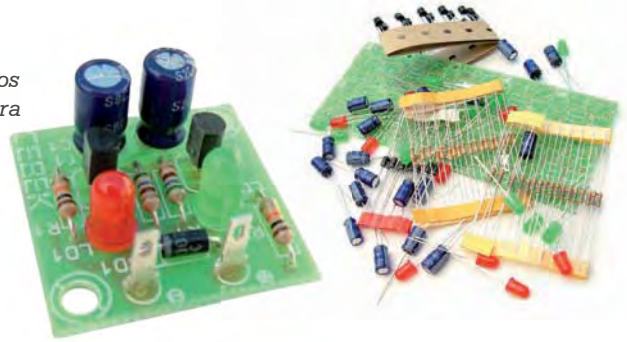
### EDU-004 Módulo Educativo Soldadura

La Edu-004 está compuesta por 10 pequeños circuitos impresos y sus respectivos componentes. La función de los cuales es la de enseñar al alumno en la soldadura electrónica y desarrollo de prototipos. El resultado es un sencillo pero atractivo auto-oscilador de dos leds intermitentes.

**Práctica 1.** Situación de componentes, esquema eléctrico, lista de materiales.

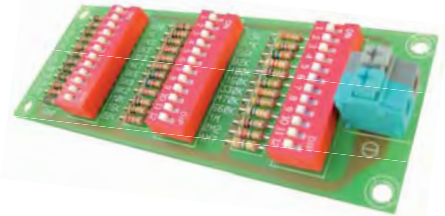
**Práctica 2.** Protocolo de inserción.

**Práctica 3.** Proceso soldadura.



### EDU-005 Caja de Resistencias

Caja de resistencias para ensayo y pruebas. Especialmente indicado para emplearlo en aplicaciones donde deben probarse distintos valores de resistencias, sin recurrir a sucesivas operaciones de soldadura y desoldadura. El circuito que permite la selección de una resistencia desde 4,7 ohms hasta 4M7, con posibilidad de conexión varias en paralelo. Dispone de salida para pinzas de conexión. Admiten una potencia máxima de 1/4 W.



### EDU-006 Módulo Educativo Puentes Rectificadores

La Edu-006 está compuesta por tres prácticas o experimentos que permiten comprobar y contrastar el funcionamiento y principios de los distintas configuraciones de puentes rectificadores.

**Práctica 1.** Rectificador de media onda. Semiciclo positivo, corriente nominal del diodo, etc.

**Práctica 2.** Rectificador puente. Ciclo de de rectificación de la onda completa, repartición de la corriente entre los diodos.

**Práctica 3.** Rectificación puente con condensadores. Incidencia del condensador, corriente de sobrecarga, fórmula de rizado.

**Práctica 4.** Comparación entre prácticas. Corriente en diodos, Diferencias en gráficas V. pico, etc.



### EDU-007 Módulo Educativo Transistores PNP y NPN

Distribuida en 4 prácticas principales, la Edu-007 aborda los principios de comportamiento y funcionamiento del transistor NPN y PNP, permitiendo la experimentación de los conceptos básicos de estos elementos.

**Práctica 1.** Transistor como fuente de corriente. Corriente constante de emisor, aumento  $V_{ce}$ , etc.

**Práctica 2.** Polarización NPN. Transistor interruptor, saturación blanda y saturación dura, etc.

**Práctica 3.** Polarización PNP. Transistor interruptor, diferencia entrada salida con NPN, puerta inversora, etc.

**Práctica 4.** Báscula RS con transistores. Comportamiento vs entrada, tabla de la verdad, comportamiento, etc.



### EDU-008 Módulo Educativo Display Leds

La EDU-008 está compuesta por 4 prácticas o experimentos que permiten comprobar y contrastar los principios del display led de ánodo y cátodo común.

Mediante los dos bloques en los que está dividido el módulo, solo precisa de un alimentador, y un multímetro para poder operar y trabajar en cada experimento.

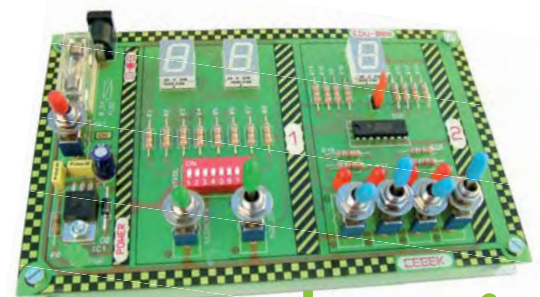
Incluye descripción y práctica para la decodificación BCD / 7 segmentos, en torno al integrado CD4511.

**Práctica 1.** División interna del display. Alimentación.

**Práctica 2.** Resistencias limitadoras. Tensión directa.

**Práctica 3.** Control individual de los segmentos.

**Práctica 4.** Control BCD y decodificación 7 segmentos.



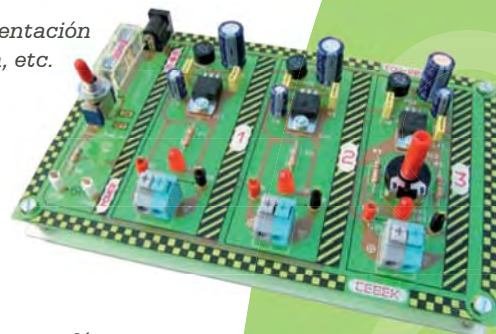
# Módulos Educativos

## Para la práctica de la electrónica

### **EDU-009** Módulo Educativo Fuentes de Alimentación

Segmentada en 3 prácticas principales, la EDU-009 experimenta sobre fuentes de alimentación cortocircuitables, basadas en reguladores de tensión, con salida fija, variable, negativa, etc.

- Práctica 1.* Diseño condensador de filtro respecto a la corriente de carga final.
- Práctica 2.* Tensión de rizado, pico.
- Práctica 3.* Fuente de alimentación negativa. Diseño, funcionamiento.
- Práctica 4.* Fuente de alimentación positiva. Funcionamiento, características, etc.
- Práctica 5.* Fuente de alimentación variable. Diseño. Función diodos de protección.



### **EDU-010** Módulo Educativo El Relé Electromecánico

La Edu-010 distribuye en cuatro prácticas los principios de control y funcionamiento de un relé electromecánico, con especial detenimiento en los distintos circuitos de control y las posibilidades de conmutación con circuitos inversores y dobles.

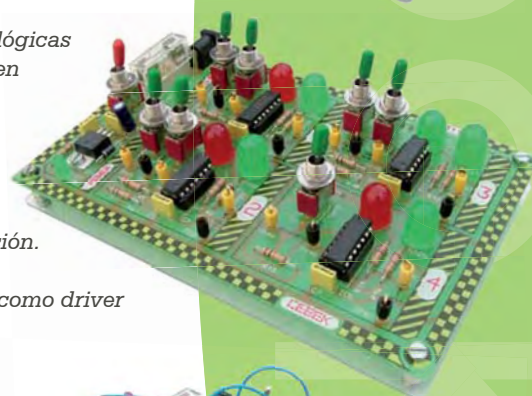
- Práctica 1.* Definición, partes y tipos de relés.
- Práctica 2.* La bobina del relé. Tensión de control, corriente de bobina, aislamiento entrada-salida y circuito de Salida.
- Práctica 3.* Control de relé mediante NPN. Corriente de disparo, tensiones de control/bobina relé.
- Práctica 4.* Control de relés múltiple. El ULN 2803. Ventajas y diferencias respecto al NPN.
- Práctica 5.* Salida doble inversora. La salida del relé. Ejemplo conmutador polaridad de dos polos.



### **EDU-011** Módulo Educativo Puertas Lógicas integradas.

La Edu-011 recoge mediante seis prácticas o experimentos los principios de las puertas lógicas integradas, Or, Xor, And, Nor, Nand e Inversoras, con visualización sobre leds y leturas en circuito.

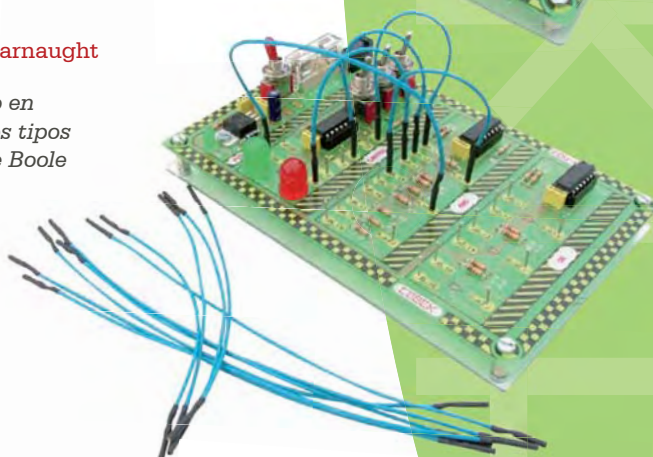
- Práctica 1.* Introducción a las tablas de la verdad, álgebra de Boole.
- Práctica 2.* Puerta OR y NOR, tabla de la verdad, combinación de dos puertas, negación.
- Práctica 3.* Puerta AND y NAND, tabla de la verdad, combinación de dos puertas, negación.
- Práctica 4.* Puerta XOR, tabla de la verdad, combinación de dos puertas, negación.
- Práctica 5.* Puertas inversoras, tabla de la verdad, combinación de dos puertas, puertas como driver de corriente...



### **EDU-012** Puertas lógicas. Axiomas de Álgebra de Boole, método de Karnaugh

A partir de la distribución de distintas puertas con conexión para cableado en placa, la EDU-012 permite realizar implementaciones tanto con los distintos tipos de puertas, de más de dos entradas, donde poder experimentar axiomas de Boole y lógica binaria de mayor complejidad.

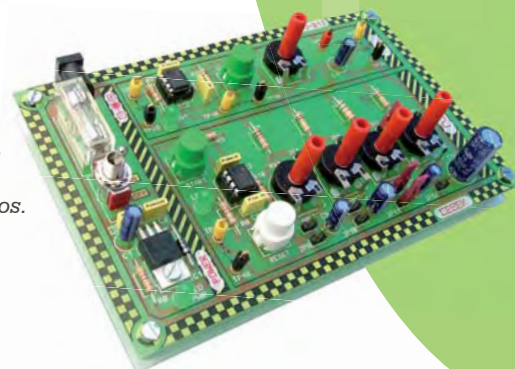
- Práctica 1.* Trabajos con puertas lógicas con tres entradas, conexión entre distintos elementos, etc.
- Práctica 2.* Tablas de la verdad, contraposición con valores en circuito.
- Práctica 3.* Axiomas de álgebra de Boole.
- Práctica 4.* Método Gráfico de Karnaugh.



### **EDU-013** Módulo Educativo del NE 555 en monoestable.

El módulo EDU-013 describe y experimenta con el funcionamiento del Ne555 en modo Monoestable. Desde la descripción por bloques, formas de onda, comparador interno, etc.

- Práctica 1.* Los dos tercios de la tensión de alimentación, formas de onda en el osciloscopio.
- Práctica 2.* Disparo por flanco de bajada, formulas de tiempo, etc.
- Práctica 3.* Combinaciones de tiempos, experimentación con cambios en los cálculos teóricos.



# Módulos Educativos

## Para la práctica de la electrónica

### EDU-014 NE 555 Astable

La EDU-014 expone el funcionamiento y respuesta de un multivibrador de oscilación libre basado en el "555". Experimentando a través de las prácticas, la descripción de su estructura interna, respuesta de funcionamiento y características en su configuración astable. Anchura de pulso, periodo de trabajo, frecuencia, ciclo de trabajo, gráficas de carga y descarga, configuración de los componentes externos y respuesta de la salida.

**Práctica 1.** Descripción del NE555 astable. Carga y descarga del condensador, PCS y PCI, niveles de conmutación. Observación de las formas de onda de la salida y el condensador.

**Práctica 2.** Ciclo de trabajo, relevancia del valor de la resistencias de configuración en la anchura de pulso y el período.

**Práctica 3.** Resolución de valores de R1, R2 y Condensador según se requiera una anchura de pulso, período o frecuencia determinadas.

### EDU-015 Comparadores con el 741

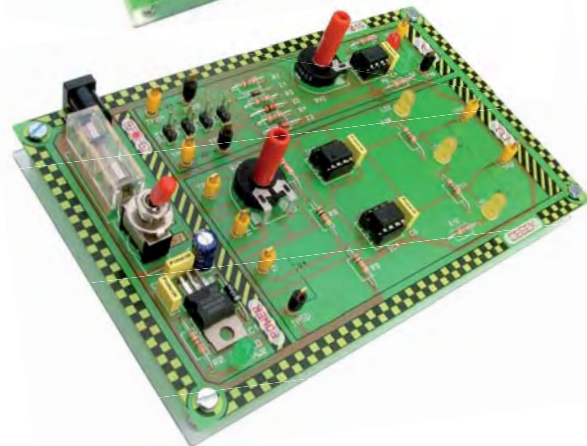
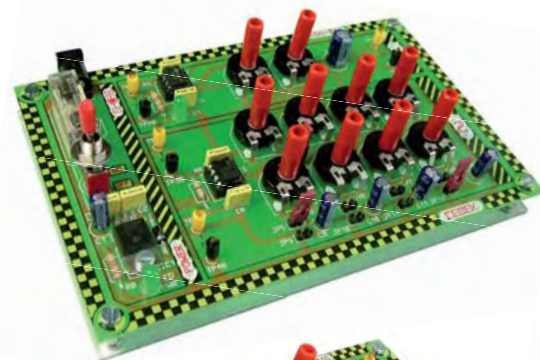
La EDU-015 analiza al 741 como comparador, dos configuraciones básicas en el empleo de amplificadores operacionales en circuitos no lineales.

Aproximación inicial al 741 y los operacionales, compensación de offset, el comparador inversor, comparador con punto de conmutación en cero, o diferente a cero, comparador inversor o el comparador de ventana, a través de diversas prácticas muestran el funcionamiento del comparador.

**Práctica 1.** Descripción del 741. Compensación de offset.

**Práctica 2.** Saturación positiva y negativa. Comparador con punto de conmutación diferente a cero.

**Práctica 3.** Comparador de ventana.



# Entrenadores

El mejor aprendizaje de una técnica lo da la práctica. Cebekit en la colaboración de fabricantes de prestigio como Maxitronix, presentan estos entrenadores experimentales, que sirven de base para las prácticas de tecnología en los centros de enseñanza. Los experimentos son sencillos y divertidos facilitando al alumno la introducción en el mundo de la electrónica y ayudando a los profesores en el desarrollo de multitud de prácticas, todas en el mismo equipo, que puede ser reutilizado anualmente, con el consiguiente ahorro económico y ecológico. No se necesitan herramientas especiales ni hay que realizar soldaduras. Se incluyen todos los componentes necesarios para las prácticas. También son muy adecuados para auto-aprendizaje, gracias al extenso y detallado manual de instrucciones en castellano e inglés.

## Para la práctica de la electrónica

### MH-802 Entrenador con 10 prácticas: 10 en 1

Mini laboratorio de prácticas para realizar 10 experimentos de nivel muy elemental. Incluye un auricular y una lámpara de filamento.

Requiere una pila de 9V, no incluida.

Las prácticas propuestas son:

**Práctica 1** - Código Morse con luz

**Práctica 2** - Código Morse con sonido (oscilador Morse)

**Práctica 3** - Experimentar con diodos

**Práctica 4** - Radio con un diodo

**Práctica 5** - Radio con transistor

**Práctica 6** - Radio con transistor y diodo

**Práctica 7** - Transmisor sin hilos

**Práctica 8** - Sirena de policía

**Práctica 9** - Oscilador de audio frecuencia

**Práctica 10** - Alarma anti- robo



## Para la práctica de la electrónica

### **MX-720** Entrenador con 15 prácticas: 15 en 1

Mini laboratorio de prácticas para realizar 15 experimentos de nivel elemental. La caja integra un altavoz. Se incluye un pequeño micrófono.

Requiere una pila de 9V, no incluida.

Las prácticas propuestas son:

- Práctica 1 - Código Morse con luz
- Práctica 2 - Código Morse luminoso controlado con transistor NPN
- Práctica 3 - Código Morse luminoso controlado con transistor PNP
- Práctica 4 - Oscilador de audio
- Práctica 5 - Sensor de tacto con señal acústica
- Práctica 6 - Pájaro electrónico
- Práctica 7 - Pájaro electrónico controlado por la luz
- Práctica 8 - Oscilador Intermitente para alarma
- Práctica 9 - Efectos "Scary Morse"
- Práctica 10 - Intermitente con LED
- Práctica 11 - LED Intermitente controlado por la luz
- Práctica 12 - Radio AM con 3 transistores
- Práctica 13 - Radio FM
- Práctica 14 - Radiotransmisor Morse AM
- Práctica 15 - Estación de radio AM



### **MX-803** Entrenador con 20 prácticas: Electronic Sensor Robot

Los robots van siempre equipados con distintos tipos de sensores para detectar su entorno. Este pequeño laboratorio contiene 20 interesantes y divertidos experimentos para aprender los conceptos básicos de los sensores más habituales en robótica: ópticos, acústicos, magnéticos, de líquidos, de tacto, de humedad, etc....

Requiere una pila de 9V, no incluida.

Las prácticas propuestas son:

- Práctica 1 - Alarma por luz
- Práctica 2 - Alarma por oscuridad
- Práctica 3 - Vela electrónica
- Práctica 4 - Alarma luminosa enclavada
- Práctica 5 - Órgano controlado por la luz
- Práctica 6 - Fotómetro
- Práctica 7 - Disparo en la oscuridad
- Práctica 8 - Disparo en la oscuridad, versión 2
- Práctica 9 - Avisador de visitas
- Práctica 10 - Conductor parlante
- Práctica 11 - Alarma anti-robo
- Práctica 12 - Detector magnético
- Práctica 13 - Detector de materiales ferromagnéticos
- Práctica 14 - Interruptor por proximidad
- Práctica 15 - Órgano de cristal
- Práctica 16 - Indicador de nivel alto de agua
- Práctica 17 - Indicador de nivel bajo de agua
- Práctica 18 - Detector de lluvia
- Práctica 19 - Zumbador activado por el tacto
- Práctica 20 - Indicador meteorológico



# Entrenadores

## Para la práctica de la electrónica



### **MX-903** Entrenador con 30 prácticas: 30 en 1

Mini laboratorio de prácticas para realizar 30 experimentos de nivel elemental para el aprendizaje de electrónica básica. Precisa 2 pilas AA de 1,5V; (no incluidas).

Las prácticas propuestas son:

- Práctica 1 - La emisora de radio
- Práctica 2 - El transistor y la amplificación
- Práctica 3 - Efectos de amanecer y anochecer
- Práctica 4 - Detector de líquidos
- Práctica 5 - Canario electrónico
- Práctica 6 - Anti- robo
- Práctica 7 - Intermitente
- Práctica 8 - El temporizador
- Práctica 9 - Un oscilador con dos transistores
- Práctica 10 - El Led de contacto
- Práctica 11 - El faro
- Práctica 12 - Llave electrónica con código secreto
- Práctica 13 - Verificador de continuidad
- ..... y 17 prácticas más.



### **MX-906** Entrenador con 130 prácticas: 130 en 1



Completo laboratorio de prácticas que permite realizar 130 experimentos de electrónica de nivel medio. Empezando por los conceptos básicos de electrónica, se realizan diversos montajes de circuitos analógicos hasta llegar a distintos experimentos para familiarizarse con desarrollos TTL, con las puertas lógicas NOR, AND, OR y NAND.

Precisa 6 pilas AA de 1,5V; (no incluidas).  
Algunas de las prácticas propuestas son:

- Práctica 1 - Sirena electrónica
- Práctica 2 - Metrónomo electrónico
- Práctica 3 - Regulador de luz (dimmer)
- Práctica 4 - Amplificador de sonido
- Práctica 5 - Puerta OR TTL
- Práctica 6 - Puerta NOR TTL - Puerta AND TTL
- Práctica 8 - Oscilador variable, tipo RC
- Práctica 9 - Comprobador de transistores
- Práctica 10 - Circuito enable OR
- Práctica 11 - Audio signal tracer
- Práctica 12 - Tester de conductividad
- Práctica 13 - Temporizador de transistor TTL

..... y 117 prácticas más.



## Para la práctica de la electrónica

### **MX-908** Entrenador con 300 prácticas: 300 en 1

Este entrenador es uno de los más completos del mercado. Ofrece la posibilidad de realizar 500 prácticas de nivel medio/alto de electrónica, tanto analógica como digital con circuitos C-MOS.

Precisa 6 pilas AA de 1,5V; (no incluidas).

Algunas de las prácticas propuestas son:

- Práctica 1 - Transmisor de código Morse
- Práctica 2 - Contador / divisor por 4
- Práctica 3 - Inducción electromagnética
- Práctica 4 - Puerta NOR C-MOS
- Práctica 5 - Del Binario al BCD
- Práctica 6 - Introducción a la resistencia
- Práctica 7 - Transistor PNP
- Práctica 8 - Transistor NPN
- Práctica 9 - Multi vibrador estable
- Práctica 10 - Multi vibrador monoestable
- Práctica 11 - Transmisor AM
- Práctica 12 - Contador hexadecimal
- Práctica 13 - Decodificador de BCD a 7 segmentos
- Práctica 14 - Temporizador digital

.... y 286 prácticas más



### **MX-909** Entrenador con 500 prácticas: 500 en 1

Este es el laboratorio de prácticas de este estilo, más completo del mercado.

Ofrece la posibilidad de realizar 500 prácticas de nivel alto/superior de electrónica analógica, electrónica digital, radio, circuitos operacionales, contadores, test y medida y proyectos de software.

Su presentación en forma de maletín facilita el poder trasladarlo de aula, taller o laboratorio.

Todo el material que se necesita para las 500 prácticas va incluido dentro del maletín (circuitos integrados, display LCD, resistencias, condensadores, transistores, cables, diodos, etc...)

Requiere 6 pilas AA de 1,5V; (no incluidas).

Las prácticas propuestas son:

- Práctica 1 - Proyectos de software 100 experimentos
- Práctica 2 - Amplificadores operacionales 26 experimentos
- Práctica 3 - Circuitos de radio 5 experimentos
- Práctica 4 - Circuitos de test y medida 9 experimentos
- Práctica 5 - Osciladores 14 experimentos
- Práctica 6 - Viaje al mundo digital 25 experimentos
- Práctica 7 - El mundo de los juegos 12 experimentos
- Práctica 8 - Más sobre ctos. digitales 14 experimentos
- Práctica 9 - Contadores 26 experimentos
- Práctica 10 - Electrónica analógica y digital 9 experimentos

.... y muchas prácticas más, hasta un total de 500.



# Entrenadores

## Para la práctica de la electrónica

### **C-9992** Microcontroller – Computer Systems Engineering Kit (Kit de experimentación de ingeniería informática)

Este kit es una introducción a los microcontroladores, sensores y a la programación a través de 100 experimentos detallados. Se incluyen sensores y una pantalla digital para registrar datos y utilizarlos para el control de los motores, zumbadores, y luces. Podrás escribir programas para controlar los dispositivos que construyas, recopilar mediciones y trazar gráficas. El número de posibles experimentos es infinito.

#### Proceso de experimentación.

Un detallado manual de 100 páginas a todo color te guiará durante la construcción del circuito y la escritura del programa. A continuación, se carga el programa para el microcontrolador usando una interfaz de infrarrojos. El programa le dice al microcontrolador como debe realizar el experimento y almacenar los datos. Por último, los datos almacenados en el microcontrolador se pueden descargar al ordenador mediante la interfaz de infrarrojos.

- aprender cómo trabajan los ordenadores y los programas
- montar circuitos y escribir programas
- diseñar circuitos y programas propios
- llevar a cabo experimentos con la luz, el calor y los sensores de sonido
- utilizar tus dispositivos para reunir muchos tipos de datos de otros experimentos científicos
- elegante estuche portátil para guardar los trabajos

Los experimentos están basados en el microprocesador ATtiny2313 de Atmel®

#### Requisitos del sistema

- PC con sistema operativo Microsoft® Windows® 98, 2000 o XP
- Mínimo 64 MB de RAM y 100 MB de espacio libre en disco duro
- Disponible puerto 9-pin serie (COM) o puerto USB y unidad de CD-ROM

Requiere una batería de 9 V o un alimentador de red (no incluidos). No utilizar fuentes de alimentación conmutadas.

Medidas de la caja: 42 x 33 x 13 cm

Peso: 1,54 kg



# Instrumentos de medida

## Para la práctica de la electrónica

Estos prácticos instrumentos de medida, diseñados y contruidos en el Reino Unido, son específicos para escuelas, institutos, talleres y uso educativo en general. Los dos modelos van montados en pupitres, son para corriente continua y tienen doble escala de medida.

Las escalas son amplias y de fácil lectura, ambos instrumentos tienen el cero desplazado, de modo que permiten lecturas negativas de hasta el 30% de la escala. La conexión puede hacerse indistintamente por borna o por clavija de 4 mm.

Se suministran listos para uso.

### **C-8422** Voltímetro

- Escala 1 - -1V/0/3Vdc
- Escala 2 - -5V/0/15Vdc
- Precisión - 2,5% (fondo escala)
- Medidas - 100x133x97 mm



### **C-8423** Amperímetro

- Escala 1 - -0,2A/0/0,6Adc
- Escala 2 - -1A/0/3Adc
- Precisión - 2,5% (fondo escala)
- Medidas - 100x133x97 mm



### **C-0205** Voltímetro a leds.

Indicación mediante barra luminosa, a mayor tensión más LEDs estarán iluminados.

Incorpora: selector de escala, interruptor e indicador luminoso de funcionamiento, alarma luminosa de polaridad invertida y regletas de conexión sin tornillos.

Especialmente útil al experimentar con mini aerogeneradores y módulos fotovoltaicos. Requiere 4 pilas 1,5V AAA (no incluidas).



- Escala 1 - 0- 5V DC
- Escala 2 - 0- 10V DC
- Precisión - 1%
- Dimensiones - 58 x 101 x 35 mm.

## Para la práctica de la electricidad

Mini laboratorios eléctricos individuales. Los mini laboratorios eléctricos están disponibles de forma individual, con manual de instrucciones para completar con éxito el montaje y los distintos experimentos.

### **MX-902B**

#### Timbre Eléctrico

Construir y aprender cómo funciona. Se realiza el bobinado del solenoide, el contacto ruptor, etc.



### **MX-902G**

#### Generador de electricidad e indicador luminoso.

Para aprender cómo se monta un generador de corriente eléctrica y porqué genera electricidad.



### **MX-902L**

#### Pulsador, porta pilas, y dos lámparas centellantes.

Este modelo es útil para realizar prácticas conjuntas con los demás módulos. Precisa 2 pilas AA, no incluidas.



### **MX-902M**

#### Motor de corriente continua y porta pilas.

Para construir un motor eléctrico. El apilado de las placas del rotor, bobinado del inducido, montaje y conexión del colector y escobillas, cojinetes, etc. Precisa 2 pilas AA, no incluidas.



### **MX-801 E Junior Electricis**

El auténtico laboratorio de prácticas para iniciarse en los circuitos eléctricos básicos. Contiene siete experimentos detallados.

Precisa dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.

Prácticas Propuestas:

**Práctica 1** - Conectar una lámpara, una batería y un interruptor

**Práctica 2** - Verificador de continuidad

**Práctica 3** - Conexión de lámparas en serie

**Práctica 4** - Conexión de lámparas en paralelo

**Práctica 5** - Efecto de una resistencia en un circuito

**Práctica 6** - Resistencia variable

**Práctica 7** - Electricidad y magnetismo, campo magnético alrededor de un conductor

**Práctica 8** - Juego de preguntas y respuestas



### **MX-801 WG Juega con los hilos: Wire Game**

Un sencillo circuito electrónico que puede montarse sin conocimientos previos, es la base de este juego de pulso. El niño construirá los itinerarios a seguir a su gusto y según el nivel de dificultad que desee. Precisa dos pilas AA de 1,5V, no incluidas. ¡Horas de diversión y entretenimiento!



# Entrenadores

## Para la práctica de la electrónica y electricidad

### C-9754 Experimental Sets. Electro 8

La mejor ayuda para al aprendizaje de ciencia y la tecnología. El niño podrá explorar por sí mismo los misterios de la electricidad.

El equipo incluye un motor eléctrico y todo el material necesario para realizar 26 prácticas, así como unas cajitas muy prácticas para guardar las piezas. Los experimentos son muy fáciles de realizar gracias al detallado manual ilustrado de 20 páginas, que guían el montaje paso a paso. Incluye más de 40 piezas que encajan perfectamente y no se precisan herramientas para su montaje.

Funciona con dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.

Calidad Alemana.



### C-9753 Experimental Sets. Electronic box C159 8

El método más simple e intuitivo para iniciarse en los conocimientos básicos de los circuitos eléctricos, ya que los componentes utilizados van montados en zócalos enchufables que contienen el esquema simbólico.

Montar un circuito es tan simple como ir enchufando las piezas entre sí sobre el panel especial. El tamaño de las piezas permite la perfecta manipulación de los niños, sin ningún tipo de herramienta. La caja contiene 25 piezas que, gracias al manual ilustrado de 26 páginas que se acompaña, le permitirán realizar fácilmente 80 experimentos.

Precisa dos pilas AA 1,5V, no incluidas.

Calidad Alemana.



### MX-800 Detector de metales 10

Para construir y aprender cómo funciona un auténtico detector de metales y a disfrutar buscando tesoros enterrados y reliquias metálicas. Circuito súper sensible con indicador luminoso y acústico. Un doble sistema de alarma advierte de la presencia de metales. Incluye una lupa de 3 aumentos para localizar pequeños tesoros.

Funciona con una pila de 9V, no incluida.



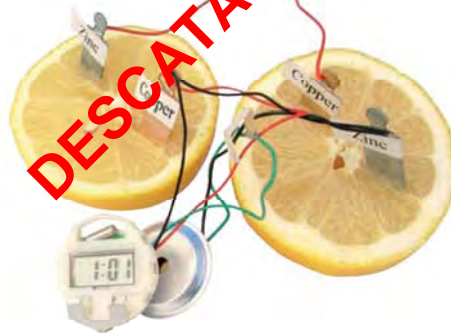
### C-9717 Reloj alimentado con fruta. 8

Para aprender cómo trabajan los metales con la corriente eléctrica, construyendo este reloj que se alimenta de la energía de un limón y experimentando con distintos tipos de frutas.

Evidentemente, no precisa pilas.

El limón no se incluye.

Si los experimentos son realizados por niños de 6 años, se necesita la asistencia de un adulto.

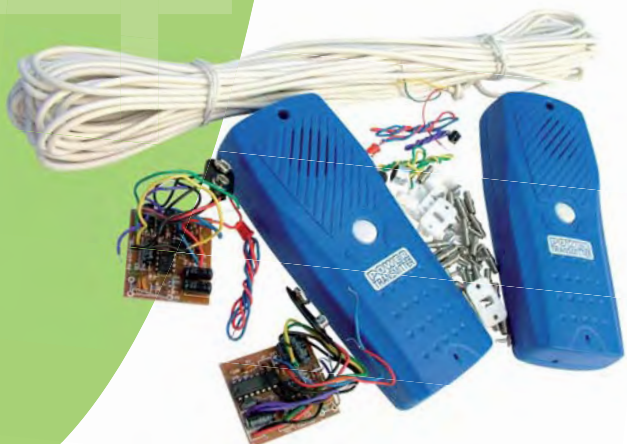


### MX-640 Pareja de Transmisores Digitales 10

Para aprender cómo funcionan los modernos transmisores digitales y luego utilizarlos estableciendo comunicaciones entre distintas habitaciones. Fácil utilización con un mando PTT (pulsar para hablar). Horas de diversión asegurada. Incluye 15 m de cable.

La construcción no presenta ninguna dificultad, al no precisar soldaduras ni herramientas.

Necesita dos pilas de 9V, no incluidas.



## Para la práctica de la electrónica



### **MX-901** La radio de cristal

Para la construcción de la primera radio según los principios de las legendarias Radio-Galenas. Permite la recepción de las emisoras de AM entre 550 y 1600kHz. La audición se realiza con un auricular incorporado de cristal de alta sensibilidad.

Muy fácil de montar, no precisa herramientas.

Funciona sin necesidad de pilas ni otra fuente de energía.



### **C-6054** Auricular de cristal

Auricular de alta impedancia y elevada sensibilidad, construido con una cápsula de cristal. Va equipado con 1m de cable y un conector jack de 3,5mm.

### **C-9711** Auto Scan FM Radio Kit

Gracias al sistema Snap-In podrás ensamblar de forma muy simple y sin soldar, un moderno receptor de radio FM que sintoniza las emisoras mediante la tecnología escáner, que busca automáticamente entre el espectro de radiofrecuencias alguna señal que se esté emitiendo. Sólo necesitas apretar un botón para que localice tu emisora favorita.

Incorpora altavoz y control de volumen.

Precisa 4 pilas de 1,5V (no incluidas).



### **MX-801C** AM Cristal Radio kit

Aprende los conceptos de la radio y diviértete montando este receptor que trabaja en la banda de 550 – 1600 kHz de amplitud modulada (AM). Podrás sintonizar tus emisoras favoritas y escucharlas mediante el auricular incluido.

Un diodo de cristal convierte la señal RF a audio. Montaje fácil y seguro, sin necesidad de soldar.

Sin pilas, sin alimentador, ni enchufar a la red eléctrica.

### **MX-801F** FM Radio Kit



Para los que se han iniciado en la radio construyendo una "radio-galena" como la MX-901, éste es el siguiente paso para introducirse en la técnica de la modulación de frecuencias. El presente kit le permite montar un sintonizador de emisoras de Frecuencia Modulada de 88-108MHz. Audición mediante un auricular incorporado de cristal de alta sensibilidad.

Educativo y fácil de montar, sin soldaduras.

Precisa una pila de 9V, no incluida.



### **MX-620** Morse code kit

Para experimentar con la auténtica radio-transmisión y convertirse en un experto en telegrafía sin hilos, aprendiendo el código Morse para enviar y recibir mensajes secretos.

El equipo consta de dos emisores-receptores de señales de código Morse, que pueden transmitir hasta 18 metros. La recepción se puede elegir por señal acústica o luminosa.

Muy fácil de montar sin soldaduras ni herramientas.

Requiere 2 pilas de 9V, no incluidas.



## Iniciación a la mecánica

La novedad de los Cebekit® es la de englobar diferentes sectores de la tecnología, es este caso se trata de la iniciación en los conocimientos de las transmisiones mecánicas a base de poleas y engranajes. Gracias a su estudiado diseño y simplicidad constructiva, estos kits mecánicos son muy adecuados tanto para estudiantes de primaria como de secundaria. La práctica es lo que desarrolla en el estudiante el interés por la tecnología, al tiempo que lo inicia en la manipulación de piezas mecánicas y herramientas básicas. Este puede ser el descubrimiento de un futuro técnico o ingeniero. Incluyen manual ilustrado.

### C-9901 Transmisiones con poleas

Para aprender como trabajan las transmisiones a base de correas y poleas, variaciones de velocidad y de sentido. El kit va equipado con un motor eléctrico, interruptor, inversor de giro y porta pilas.

Precisa dos pilas AA de 1,5V, (no incluidas).



### C-8051 Transmisión con engranajes

Para montar un grupo compacto compuesto por el motor y la caja de engranajes, que puede montarse y desmontarse variando la combinación de engranajes para obtener diferentes relaciones de transmisión. Puede funcionar con pilas. (no incluidas).

Posibles reducciones:  
9/15/25/45/125/225/625/1125:1  
Eje de salida Ø 3 mm  
Funcionamiento Motor:  
Entre 1,5V y 4,5Vdc



### C-9735 Mi primer reloj en kit

Construir un reloj es muy sencillo con este precioso kit de 22pcs Funciona de verdad!

Piezas grandes de fácil manipulación

Manual ilustrado a todo color que muestra el proceso de montaje paso a paso

La carcasa transparente permite observar y comprender el funcionamiento del mecanismo completo.

Edad recomendada: 6 a 15 años

No precisa herramientas.

6



### C-9752 Experimental Sets Eitech. Gears

¿Cómo funciona una transmisión?

Este completo equipo con 116 elementos permite realizar multitud de experiencias.

Un profuso manual ilustrado de 32 páginas sirve de guía para investigar y explorar estructuras y transmisiones mecánicas, con poleas y engranajes.

Va equipado con un motor eléctrico para accionar los distintos montajes.

No se necesita herramientas.

El motor funciona con una pila R14 de 1,5V; no incluida.

8



### C-9736 Mi primer despertador en kit

Kit para la auto-construcción de un reloj-despertador Funciona de verdad!

Contiene 33 piezas grandes de fácil manipulación

Manual ilustrado a todo color que muestra el proceso de montaje paso a paso

La carcasa transparente permite observar y comprender el funcionamiento del mecanismo completo

Edad recomendada: 6 a 15 años

No precisa herramientas.

6



## kits de madera

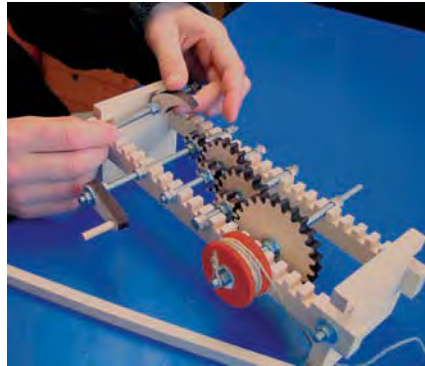
Kits de madera fabricados en Alemania, para que los niños y adolescentes encuentren el placer de construir, experimentar y jugar con la naturaleza y los fenómenos físicos. Están basados en formas simples para que desarrollen la imaginación y la creatividad. La colaboración de los adultos a veces es necesaria, pero siempre es conveniente aprovechar esta oportunidad para acercarse a los niños y compartir momentos de juego. Kits producidos con materiales de calidad y maderas locales. Los embalajes son ecológicos prescindiendo de todo lo superfluo.

### C-9742 Engranajes de madera (kit)



Perfecta iniciación a la mecánica del movimiento. Kit con piezas grandes para fácil manipulación. Engranajes de madera tallada con laser de precisión para un perfecto acabado. Manual didáctico claramente ilustrado, para el aprendizaje de los principios de los engranajes, cambios de velocidad y sentido y multiplicación de fuerzas, incluye nociones de relojería y colores.

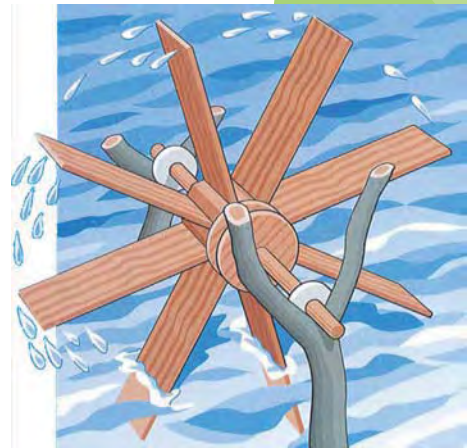
Contiene las piezas para formar el banco de pruebas, los engranajes, una polea, ejes, pernos, tuercas, arandelas, cigüeñal, manivela, pestillo y una llave para las tuercas. Medidas: 30,5 x 15,5 x 3,8 cm. Peso: 540 g



### C-9743 Turbina acuática de madera (kit)



Se monta fácilmente y enseguida chapotea en la corriente de agua al colocarla entre dos pequeñas ramas o sobre piedras adecuadas. Fácilmente transportable en la mochila de un niño. Polea para mover otros artilugios. Dimensiones: 22 cm. Peso: 75 g



### C-9745 Teleférico de madera (kit)



Kit para construir un teleférico con dos cabinas de madera para transportar tus muñecos (no incluidos) y dos estaciones de ida y vuelta. Incluye 10 m de cuerda fina y un par de sargentos que facilitan la fijación de las estaciones en el borde de una mesa, un estante o la rama de un árbol. El cable de tracción une las cabinas entre sí. Al girar la manivela una cabina asciende mientras la otra desciende. Al cargar una cabina con piedrecitas u otra carga ésta desciende al tiempo que la cabina vacía remonta automáticamente.

Necesitará papel de lija. Cabinas de 9cm. Peso: 275 g.



### C-9744 Teleférico/Ascensor de cestos (kit)



Monta un ascensor o un teleférico de cestos para tus muñecos (no incluidos). El kit incluye 2 cestos de 7 cm y 10 m de cuerda fina. El cable portador contornea las estaciones igual que en los teleféricos reales. Los sargentos incluidos permiten fijar las estaciones en el reborde de la mesa o de un estante. Edad: Montar a partir de 9 años. Jugar desde los 4 años. Peso: 560 g.



DESCATALOGADO

# Electromecánica

## Kits para iniciación



### C-9900 Motorised Beetle



A partir de 6 años ya pueden montar esta mariquita mecánica. Ensamble muy sencillo, sólo precisa un destornillador. Los niños mayores también disfrutarán con la construcción y aprendiendo los conceptos mecánicos de motores y transmisiones. Entretenimiento asegurado jugando con la mariquita una voz montada. Precisa una pila AA 1,5V, no incluida.



### MX-600 Electric Power Blast Boat Kit



Para que el niño construya un lindo barquito, que luego podrá disfrutar jugando con él haciéndolo navegar en el agua. Kit seguro, educativo y divertido, no necesita soldar para realizar las conexiones eléctricas. Un motor eléctrico impulsa un par de eficientes juegos de palas impulsoras, el timón ajustable controla la dirección de navegación. Precisa dos pilas AA 1,5V, no incluidas.



### C-9903 Coche Formula-1



Para construir un vehículo de carreras, tipo Formula-1, después podrá jugar con él y retar a sus amigos, para ver cuál es el más veloz. Funciona con dos pilas AA 1,5 V, no incluidas.



## Herramientas

### MX-660 Destornillador Eléctrico



Esta es una herramienta imprescindible en el taller. Presentación en kit. Construya su propia herramienta, su montaje no presenta ninguna dificultad y no requiere soldar. Sus sencillas instrucciones paso a paso permiten su montaje a niños a partir de 10 años. Motor con máximo par y reducido desgaste. Incluye dos bits (puntas de destornillador) con doble punta y las hojas imantadas. La carcasa tiene un habitáculo para las puntas. Velocidad: 90RPM, tanto al atornillar como al desatornillar. Requiere dos pilas AAA, 1,5V; no incluidas.



### C-9361 Estuche básico

Completo estuche de plástico con 25 herramientas básicas para pequeña mecánica. Contenido del C-9361: 6 destornilladores relojero, alicate corte lateral, alicate puntas, mango para útiles, prolongador, 4 llaves de vaso, 9 bits (puntas destornillador), 1 adaptador y pinzas de precisión.

\* Recomendado para el montaje de Cebekits



### C-9362 Estuche para ordenadores

Estuche de piel sintética con 12 herramientas para mantenimiento de ordenadores. Contenido del C-9362: 4 destornilladores, 2 llaves tubo, 1 destornillador de puntas intercambiables con punta torx, 1 recoge-piezas, 1 pinza, 1 extractor de circuitos integrados, 1 envase tubular, 1 cajita para recambios.



## Soldadura

### ST-04500 Soldador portátil



Este soldador le permitirá realizar soldaduras en cualquier lugar y en todo momento, pues funciona con tres baterías AA-1,5V (no incluidas) que garantizan una autonomía de 1 hora. También admite pilas recargables. La innovadora tecnología del diseño de la punta con calefactor incorporado, permite un tiempo de calentamiento muy corto.



Potencia 6W  
Homologaciones CE

Autonomía max. 1 hora (usando pilas)

Alimentación 4,5V, 3 pilas o baterías recargables AA de 1,5V  
Contenido soldador, punta, herramienta cambio puntas e instrucciones

### ST-20301 Pirograbador



La Pirografía es un proceso artístico muy creativo, que consiste en el grabado de madera, corcho, o cuero mediante un buril a alta temperatura. El pirógrafo ST20301 es especial para pirograbar gracias al cómodo diseño ergonómico del mango que mantiene el tacto frío y al surtido de puntas que incluye. También puede trabajar con ceras e incluye dos puntas para soldadura con estaño. Fabricado en Alemania



Alimentación 230V 50Hz  
Potencia 30W, calefactor resistivo  
Contenido Pirógrafo, 4 puntas para pirograbar y 2 para soldar  
Homologaciones CE, VDE, GS.

## Equipos básicos

Un buen trabajo de soldadura requiere un buen soldador y sobretodo una punta de calidad. Los soldadores StarTec están fabricados en Alemania y van equipados con puntas Premium de larga duración, lo que garantiza soldaduras limpias y seguras. Los equipos básicos incluyen una bomba desoldadora y un soporte metálico para el soldador, con una espuma especial limpia-puntas. El equipo ST-00015 lleva un soldador de precisión de 15W para trabajos de precisión. El ST-00030 equipado con un soldador de 30W es adecuado para trabajos corrientes. Disponemos de recambios.

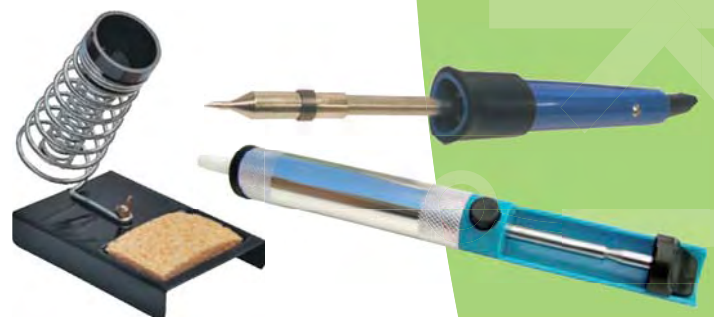
### ST-00015 Equipo de soldadura 15W.

Contenido  
Soldador, bomba desoldadora y soporte  
230V - 15W Homologado VDE/GS



### ST-00030 Equipo de soldadura 30W.

Contenido  
Soldador, bomba desoldadora y soporte  
230V - 30W Homologado VDE/GS



Estaciones Soldadoras  
Estaciones Desoldadoras  
Pirograbadores

Solicite el catálogo  
[info@fadisel.com](mailto:info@fadisel.com)



# Construcción y Robótica

## Kits de aluminio

Una nueva y original forma de introducir a nuestros hijos e hijas en el mundo de las manualidades y la pequeña mecánica. Junto a las piezas de aluminio finamente troqueladas, se suministran los tornillos, tuercas, muelles y todas las piezas necesarias para construir sorprendentes reproducciones de insectos. Unas claras instrucciones gráficas guían el montaje paso a paso. Muy indicadas como elementos decorativos.

### C-9771 Mantis

Impresionante Mantis Religiosa. Las patas delanteras, la cabeza y las alas pueden ser montadas en distintas posiciones



### C-9772 Escorpion

Cuidado con la picadura mortal del Escorpión! La cola, el aguijón, las patas delanteras y las pinzas pueden ajustarse en la posición deseada.



### C-9773 Rhinoceros Beetle

Un escarabajo escarizado, con un impresionante cuerno. Puede montarse con las alas abiertas o cerradas. Las patas y el cuerno también con móviles.



### C-9774 Butterfly

Una preciosa mariposa metálica que podrás montar en la posición de patas, alas y antenas que más te guste.



## Kits de madera

Otra manera de iniciarse en las manualidades y la construcción es trabajar la madera. La serie Easy Construct permite unos acabados impecables ya que cada pieza de madera ha sido cortada con rayo laser para conseguir la máxima precisión. Cabe destacar la sencillez de montaje porque las piezas encajan perfectamente y las instrucciones son muy claras. Fabricado en Alemania.

### C-9733

#### Avión biplano

Maqueta de un antiguo avión biplano  
Longitud total 20cm  
Envergadura 20cm  
Madera cortada con laser



### C-9734 Molino de viento

Reproducción de un molino de viento estilo centro europeo.  
Altura total 22cm  
base Ø 8,5cm  
Madera cortada con laser



### C-9740 Juego de construcciones de madera



El juego de construcciones para los jóvenes y los mayores diseñadores. Siguiendo las instrucciones se pueden construir 4 modelos, uno tras otro, con más de 160 piezas. Y luego... hay que dejar volar la imaginación para crear modelos propios.



# Construcción y Robótica

## Kits de madera

### C-0213 Veleta. Kit de madera

Construye tu propia veleta y ponla en el balcón o patio. Verás como cambia la dirección del viento y también te indicará si sopla viento fuerte o flojo. El manual incluye una table Beaufort de clasificación del viento según velocidad y fuerza. Herramientas necesarias: martillo y un palo, mango de escoba o rama para usar como mástil. Medidas: 34 cm. Peso 120g.



### C-9731 Gemelos

Longitud total aproximada: 8,5cm  
Potencia: 3 aumentos  
4 lentes de aumento  
Totalmente funcional  
Estructura de madera, calidad Laser.

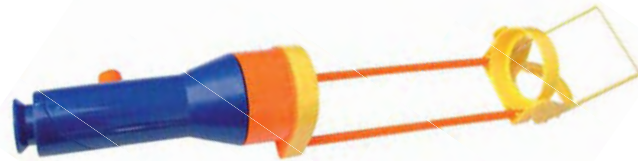


### C-9730 Microscopio

Para construir un auténtico microscopio que funciona de verdad.  
Altura total aproximada: 28cm  
Potencia: 45 aumentos  
3 lentes de aumento  
Estructura de madera, calidad Laser.



## Kits de experimentación



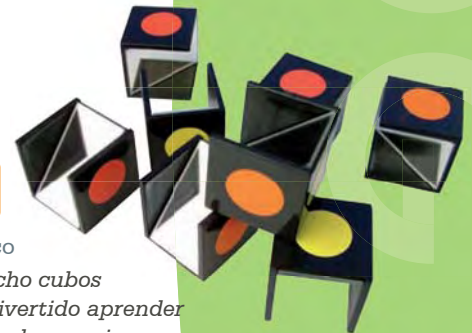
### C-9719 Periscopio

Un periscopio de verdad, como los de los submarinos. Con este kit se fabrica un periscopio que permite observar por encima de los muros o al otro lado de las esquinas.



### C-9718 Puzzle óptico

Experimentando con los ocho cubos especiales es muy fácil y divertido aprender sobre la reflexión de la luz y los espejos. Los experimentos puede realizarlos niños de más de 6 años, pero es necesaria la asistencia de un adulto para el montaje de los espejos en los cubos.



### C-9720 Luz y color. Kit de experimentación.

Explorar los colores, su formación, su percepción, en la luz y en la sombra. Descubrir los colores complementarios o las mezclas aditivas y sustractivas. Percibir los fenómenos cotidianos de otra forma, gracias a la peonza de colores, a los colores del prisma, a los filtros de polarización y al "ocular arco iris". Incluye manual ilustrado con divertidos experimentos. Dimensiones: 15,7 x 11,5 x 3 cm. Peso 290g.



### C-0212 Viento y meteorología. Kit de experimentación.



El mejor sistema para la comprensión de los conceptos asociados a la meteorología y el clima, temperatura, presión atmosférica, viento, arco iris, nubes, rocío, inversión térmica... Construcción de una mini estación meteorológica, barómetros, higrómetros y experimentos con termómetros, corrientes de aire, condensación, influencia de los colores, etc.

Muchos experimentos se realizan con utensilios domésticos. Manual ilustrado de con experimentos detallados para realizar en el interior y el exterior. Dimensiones: 22,5 x 16 x 8,5 cm. Peso 450g.

# Construcción y Robótica

## Kits de madera motorizados

Para que los futuros ingenieros los construyan ellos mismos. Incluyen las estructuras y las cajas de engranajes, para aprender como trabaja un motor y como funcionan las transmisiones mediante engranajes y/o poleas. Estos Cebekits simples e instructivos son el paso previo a la iniciación a la robótica. Se suministran las placas de madera pre-troqueladas y todas las piezas necesarias para su montaje: poleas, engranajes, motor, interruptor, tornillos, etc. Las instrucciones profusamente ilustradas son claras y sencillas.



### C-9910 TyranoMech

Un terrible TyranoMech de madera, con movimiento mecánico. Se desplaza caminando con oscilación simultánea de las patas delanteras.

Movimiento accionado por engranajes.

Altura aproximada 25cm

Funciona con dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.



### C-9911 Bomech

Este robot caminante bípedo balancea los brazos de forma cadenciosa. Sus ojos luminosos son leds centelleantes. Movimiento transmitido por engranajes.

Altura aprox. 22cm.

Funciona con dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.



### C-9912 TrainMech

Maqueta de una vieja locomotora de vapor que avanza mediante el movimiento de sus ruedas accionadas por bielas.

Transmisión: engranajes, poleas y correas elásticas.

Longitud aproximada: 30cm.

Funciona con dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.



### C-9913 StegoMech

Este impresionante dinosaurio avanza majestuosamente caminando sobre sus cuatro patas.

Movimiento transmitido por engranajes.

Alimentación: 2 pilas o baterías AA de 1,5V, no incluidas.



### C-9914 CopierMech

Las ruedas hacen avanzar el helicóptero, mientras giran las grandes hélices portantes y la pequeña hélice estabilizadora. Accionado mediante poleas y correas de transmisión.

Longitud total aproximada: 35cm

Funciona con dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.



### C-9915 AutoMech

Construyendo este bólido se aprende experimentando sobre transmisiones, sentido de marcha y velocidades.

Transmisiones mediante correas y poleas,

Funciona con dos pilas AA de 1,5V, no incluidas.

# Construcción y Robótica

## Kits de madera

### C-9920 "Solar Worm" Gusano Solar

El movimiento de este artilugio solar recuerda el caminar de los gusanos. Para aprender el funcionamiento de engranajes y trinquetes.

Madera pre-troquelada.

Conmutador para seleccionar el funcionamiento mediante energía solar o una pila AA (no incluida).



YouTube

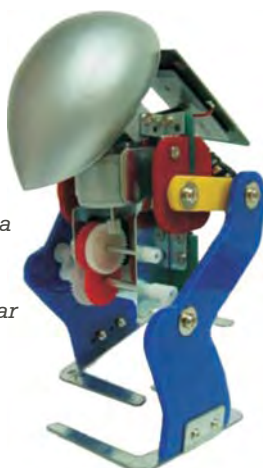
## Kits de plástico



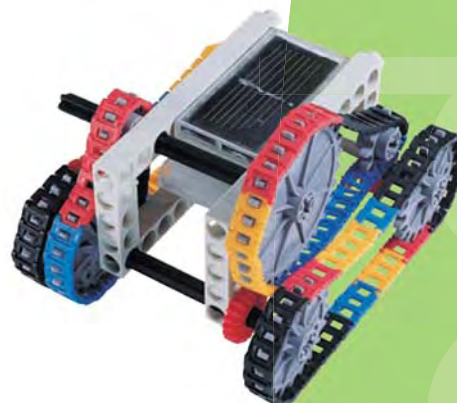
### C-9925 Solar Astronaut

Fascinante astronauta que, gracias a la energía solar, camina cautelosamente explorando planetas desconocidos.

Incluye un conmutador para seleccionar el funcionamiento mediante energía solar o una pila AA (no incluida)



YouTube



### C-9980 Oruga solar todo-terreno

Gracias al ingenioso sistema constructivo no hacen falta más herramientas que las propias manos para montar este vehículo todo terreno, con tracción tipo oruga.

Kit ideal para aprender y experimentar libremente con las transmisiones mecánicas a base de engranajes y cadenas.

La placa solar incorporada alimenta directamente el motor de tracción.

Dimensiones: 12 x 15 x 20 cm

## Entrenador

### MH-803 Electronic Sensor Robot

Los robots van siempre equipados con distintos tipos de sensores para detectar su entorno. Éste es un mini laboratorio con 20 interesantes y divertidos experimentos para aprender los conceptos básicos de los sensores más habituales en robótica: ópticos, magnéticos, de tacto, de humedad, etc....

No es preciso realizar soldaduras, ni usar herramientas.

Funciona con una pila de 9V, no incluida.



# Construcción y Robótica

## Robots con Telemando

La robótica es la ciencia del futuro y está en plena expansión. La mejor manera de iniciarse es construyendo los robots dirigidos. Construya estos Cebekit, aprenderá y se divertirá jugando con ellos. Sus claras instrucciones paso a paso, profusamente ilustradas facilitan el ensamblaje de los componentes electrónicos, los sensores, los motores y transmisiones mecánicas. Se incluyen todas las piezas necesarias y no hay que realizar soldaduras para la conexión de los componentes.

### **C-9893** Robot Futbolista Kit

*Un sueño hecho realidad, un robot futbolista que obedece nuestras órdenes.*

*El microprocesador del mando a distancia proporciona las órdenes al robot, seleccionando uno de los cuatro canales disponibles.*

*Esta particularidad permite que jueguen simultáneamente y sin interferencias, hasta 4 jugadores. Dos motores independientes procuran el movimiento de avance, retroceso y girar a la derecha o izquierda; otro motor impulsa el balón. Dos ruedas giratorias hacen que los movimientos del robot sean suaves.*

*Una vez construido, aprenda a controlar el balón, a regatear y a chutar.*

*¿Está preparado para competir por el campeonato mundial de futbol, con el robot construido por usted mismo?*

*Este kit le permitirá construir fácilmente el robot-futbolista, gracias a su simple sistema de montaje sin soldaduras y su detallado manual de instrucciones ilustrado.*

*Se incluye el balón especial, las instrucciones de cómo jugar y una plantilla para diseñar su propia camiseta o la de su equipo favorito.*

- Mando a distancia mediante infrarrojos
- 4 canales disponibles, para que puedan competir 4 jugadores al mismo tiempo
- La unidad de mando controla, mediante la señal de infrarrojos, el avance y retroceso de los dos motores.
- Equipado con 2 grupos motores con engranajes (desmontados)
- Requiere 4 pilas AA 1,5V (no incluidas) para el mando y 2 pilas AA 1,5V y 1 pila 9V para el robot.



### **C-9891** Robot Titan Tank Kit

*Un interesante kit comandado a distancia por infrarrojos, mediante un mando controlado por un microprocesador.*

*Mediante los botones del mando podrá mover el Titan Tank, avanzar, retroceder, girar y disparar. Seleccionado uno de los cuatro canales disponible podrán competir simultáneamente hasta 4 jugadores. Pulsando el botón de disparo el tanque "dispara" el emisor infrarrojo de su cañón. Cuando el detector de Titan Tank detecta que ha sido alcanzado por el disparo de un contrincante, el tanque describirá dos círculos y estará listo para seguir el juego. Si es alcanzado 4 veces quedará fuera de juego.*

*Practique mucho, podrá ser el campeón.*

*El Robot incorpora un indicador de disparo (LED amarillo), un indicador de vidas (4 LEDs verdes) y un avisador acústico.*

*Es accionado por dos motores y seis ruedas.*

*Su montaje no presenta dificultad gracias al ingenioso sistema de montaje sin soldaduras y su detallado manual de instrucciones muy bien ilustrado.*

*Se acompañan instrucciones de juego y adhesivos para decorar el tanque*



- Mando a distancia mediante infrarrojos
- 4 canales disponibles, para que puedan competir 4 jugadores al mismo tiempo
- La unidad de mando controla, mediante la señal de infrarrojos, el avance y retroceso de los dos motores.
- Equipado con 2 grupos motores con engranajes (desmontados)
- Requiere 4 pilas AA 1,5V (no incluidas) para el mando y 2 pilas AA 1,5V para el robot.

# Construcción y Robótica

## Robots con Telemando

### C-9894 "Moon Walter" con pinza. Robot en kit

Una unidad de control remoto controla mediante infrarrojos los movimientos de este robot caminante. Las 6 ruedas del robot le permiten avanzar retroceder y girar suavemente a derecha e izquierda. Dos motores independientes se encargan de levantar y descender la pinza, así como de su apertura y cierre. El obediente robot puede agarrar objetos, trasladarlos y depositarlos exactamente en su lugar. Una lámpara LED ilumina la zona de trabajo de la pinza para trabajar a oscuras. Control multicanal que permite jugar simultáneamente hasta 4 robots sin interferirse.

Se precisan 4 pilas de 1,5V AA para el controlador y 4 más para el robot (las pilas no se incluyen).

YouTube



### C-9895 Brazo Robot controlado por cable. Kit

Un auténtico brazo robot con cinco grados de libertad. Equipado con 5 motores independientes, las palancas de la unidad de control controlan la rotación de la base, el movimiento del codo y de la muñeca y la apertura y cierre de la pinza. Podrá agarrar, liberar, levantar, bajar y girar. Una luz de búsqueda en la pinza aumenta la diversión cuando funciona en la oscuridad.

Carga máxima: 100 g

Dimensiones: 22,86 x 16 x 38,1 cm

Peso: 658 g

Se precisan 4 pilas de 1,5V tipo D (no incluidas).

YouTube



### C-9896 Kit interface USB para el brazo robotizado C-9895

Este kit permite conectar el brazo robotizado C-9895 a un ordenador a través del puerto USB. Para sistemas operativos Windows XP / Vista.

La manera más divertida de aprender robótica experimentando,

**El software incluye las siguientes funciones:**

**Basic:** Control manual de todos los movimientos del brazo en tiempo real mediante el teclado del ordenador.

**Recording:** Graba, almacena y repite los movimientos

**Programming:** Creación y edición de un programa. Se puede guardar y cargar como cualquier archivo normal del ordenador.

El kit consta de:

CD-ROM

Circuito electrónico de control

Cable USB y accesorios

Manual de instrucciones detallado.

12



# Construcción y Robótica

## Robots

### C-9880 Robot Follow Me. Kit

Este interesante kit le permitirá construir un simpático robot detector de sonido. Sus 4 micrófonos integrados detectan la fuente sonora y hacen girar el robot para encararse y seguir siempre hacia ella. Mediante simples palmadas conseguirá que su robot le siga como un perrito fiel. Detallado manual ilustrado de 19 páginas le guiará el montaje paso a paso. Precisa 4 pilas AAA de 1,5V (no incluidas)



### C-9881 Robot Seguidor de línea. Kit

Completo kit de ensamblaje de un robot seguidor de líneas. Trace una línea negra en un suelo claro y el robot seguirá perfectamente el itinerario, gracias a sus dos "ojos electrónicos" (sensores fotoeléctricos infrarrojos). Fácil montaje sin soldaduras guiado por un detallado manual ilustrado de 14 páginas. Precisa 2 pilas AA de 1,5V (no incluidas)



YouTube

### C-9812 Robot Ladybug Kir

El robot Ladybug es un bicho que se mueve gracias a sus seis patas y hace uso de sus ojos, mediante infrarrojos, para esquivar los obstáculos que encuentra en su camino. Ladybug gira a la izquierda en el momento en que detecta un obstáculo enfrente, reanudando su camino cuando encuentra pista libre. El kit incorpora dos tipos de patas intercambiables, que producen diferentes formas de caminar.

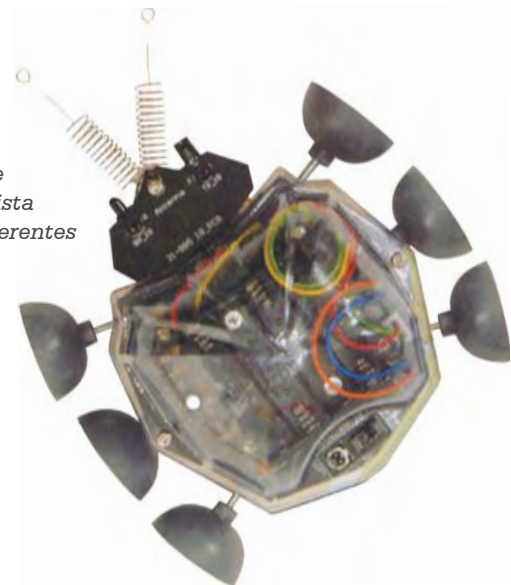
- Equipado con sensores infrarrojos
- Equipado con 2 grupos motores con engranajes (desmontados)
- Requiere 4 pilas AAA 1,5V; no incluidas.



### C-9813 Robot Escape Kit

El Robot Escape camina con 6 patas y siempre encuentra la salida de los laberintos. Sus tres sensores de infrarrojos detectan los obstáculos y sus señales son procesadas por un microprocesador que "piensa" la mejor solución para maniobrar entre obstáculos. El kit incluye dos tipos de patas de distinto diseño.

- Equipado con 3 sensores infrarrojos
- Equipado con 2 grupos motores con engranajes (desmontados)
- Requiere 4 pilas AAA 1,5V; no incluidas.

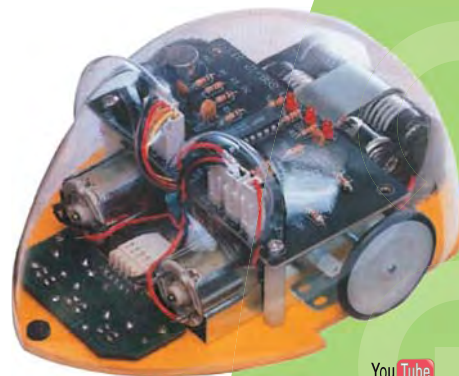


## Robots

### C-9801 Robot Line Tracking Mouse Kit

Un Ratón-Robot inteligente, que usando sus ojos electrónicos es capaz de seguir una línea marcada en el suelo. Trace una línea tortuosa, con una cinta negra en un suelo blanco y verá como el ratón sigue perfectamente la ruta. También se activa mediante sonido.

Utiliza 3 fotocélulas para detectar la línea negra  
Usa un micrófono para detectar el sonido  
Equipado con 2 grupos motores con engranajes  
Requiere 4 pilas AA 1,5V; no incluidas.



YouTube

### C-9802 Robot Sound Reversing Car Kit

Un Coche Robot con un sensor que detecta ruido (como el de una palmada) y que además reacciona ante un contacto físico. El Coche Robot inicia su marcha hacia delante, cuando oye un ruido o toca un obstáculo cambia el sentido de la marcha. Es capaz de estar en movimiento continuamente, aunque esté encerrado entre 4 paredes.



YouTube



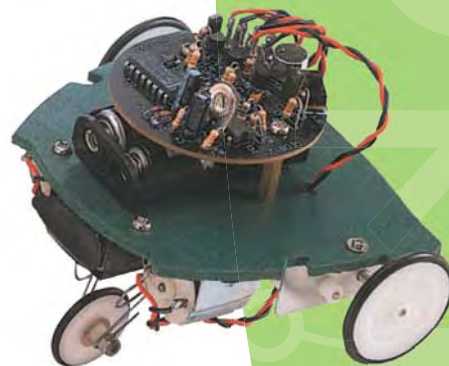
- Usa un micrófono para detectar el sonido
- Equipado con un grupo motor con engranajes (desmontados)
- Requiere 2 pilas AA 1,5V; no incluidas.

### C-9803 Robot Turning Frog Kit

Este es un interesante Robot en kit, que cuando detecta un sonido se mueve y repite secuencialmente una serie de pasos:

- > Arranca (avanza hacia delante)
- > Se detiene
- > Gira a la izquierda
- > Se detiene
- > Gira a la derecha
- > Se detiene.

Usa un micrófono para detectar el sonido  
Equipado con 2 grupos motores con engranajes (desmontados)  
Requiere 2 pilas AA 1,5V para los motores y 1 pila 9V para la electrónica (no incluidas)

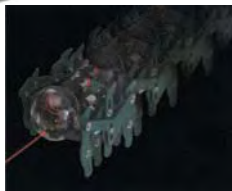


### C-9804 Robot Hexapod Monster Kit

El Robot-Monstruo Hexápodo tiene los ojos compuestos por diodos de infrarrojos y se desplaza gracias al movimiento de sus seis patas. Cuando sus ojos detectan algún obstáculo el robot gira a la izquierda y mantiene el movimiento hacia delante si no hay ninguna sombra frente al sensor.

YouTube

- Utiliza un emisor y un detector de infrarrojos para detectar los obstáculos
- Equipado con 2 grupos motores con engranajes (desmontados)
- Requiere 2 pilas AA 1,5V para los motores y 1 pila 9V para la electrónica (no incluidas)



# Accesorios Mecánicos

## Tracción y Propulsión

### C-b082 Ruedas

Surtido de ruedas de caucho sintético y ejes de hierro Ø 3 mm.

Contenido:

Rueda Ø 25 mm	4 uni.
Rueda Ø 37 mm	4 uni.
Rueda Ø 44 mm	4 uni.
Rueda Ø 56 mm	4 uni.
Eje Ø 3 x 125 mm	8 uni.



### C-b083 Orugas

Dos juegos distintos de orugas de tracción para vehículos todo terreno, incluye las ruedas de tracción y ejes Ø 3 mm.

Contenido:

Oruga grande	1 par
Oruga pequeña	1 par
Rueda de tracción	16 uni.
Eje Ø 3 x 125 mm	4 uni.



### C-b08b Hélices

Surtido de hélices para insertar a presión en ejes Ø 2 mm.

Contenido:

Hélice 2 aspas Ø150 mm	1 uni.
Hélice 3 aspas Ø115 mm	1 uni.
Hélice 4 aspas Ø57 mm	1 uni.
Hélice 5 aspas Ø60 mm	1 uni.



### C-b081 Cadena y ruedas dentadas

Surtido de eslabones de plástico para construir 67 cm de cadena articulada. Incluye ruedas dentadas especiales con casquillos de latón, los mini tornillos de bloqueo y la llave allen.

Contenido:

eslabones cadena	180 uni.
rueda 10d - Ø28 mm	1 uni.
rueda 20d - Ø54 mm	1 uni.
rueda 30d - Ø80 mm	1 uni.
llave allen	1 uni.



## Cadenas

Engranajes con cubo de latón, para eje Ø 4 mm

Engranajes de alta calidad, con cubos de latón y tornillos allen de bloqueo. Todos los engranajes tienen agujeros de centro de 4 mm. También disponible tiras de cremallera de 100 mm con enclavamiento.

Bolsas de 10 piezas iguales, incluyendo llave allen.

C-b100	Engranaje 12 dientes - M1
C-b101	Engranaje 15 dientes - M1
C-b102	Engranaje 18 dientes - M1
C-b103	Engranaje 38 dientes - M1
C-b104	Engranaje 58 dientes - M1
C-b105	Engranaje 45° - M1
C-b106	Tira crenallera 100 mm - M1
C-b107	Eje Ø 4 x 150 mm



## Engranajes Módulo I

### C-b084 Engranajes planos, para eje Ø 3 mm

Surtido de engranajes planos y coronas que se fijan a presión en ejes Ø 3 mm (incluidos). Se incluyen tornillos sin fin para motores con eje Ø2 y Ø3 mm.

Contenido:

Engranaje 10d	5 uni.
Engranaje 15d	5 uni.
Engranaje 20d	5 uni.
Engranaje 40d	5 uni.
Corona 15d	5 uni.
Tornillo sin fin	2 uni.
Eje Ø 3 x 125 mm	5 uni.



# Accesorios Mecánicos

## Engranajes Módulo 0,5

### C-b085 Engranajes planos dobles, para eje Ø 3 mm

Surtido de engranajes planos dobles y piñones para ejes Ø 3 mm (incluidos). Los engranajes color rojo y naranja se encastan a presión y los blancos y verdes giran libremente.

**Contenido:**

- Engranaje 30/10d 5 x 2 uni.
- Engranaje 50/10d 5 x 2 uni.
- Engranaje 48/12d 5 x 2 uni.
- Piñón 10d 5 uni.
- Eje Ø 3 x 125 mm 5 uni.



### Engranajes de poliamida para eje Ø 2 mm

Surtidos de engranajes miniatura de alta calidad, fabricados en Inglaterra con Nylon 66®. Se encastan a presión en ejes de Ø 2mm (incluidos). También disponible un set con tiras encastables de 100 mm de cremallera, engranajes 45° y juegos de reducción 34:1 (tornillo sin fin y corona)

### C-b108 Engranajes M0,5. Surtido A

**Contenido:**

- Engranaje 20d 5 uni.
- Engranaje 40d 5 uni.
- Engranaje 60d 5 uni.
- Eje Ø 2 x 150 mm 5 uni.



### C-b109 Engranajes M0,5. Surtido B

**Contenido:**

- Engranaje 10d 5 uni.
- Engranaje 30d 5 uni.
- Engranaje 50d 5 uni.
- Eje Ø 2 x 150 mm 5 uni.

### C-b110 Engranajes M0,5. Surtido C

**Contenido:**

- Cremallera 100mm 5 uni.
- Engranaje 45° Ø12mm 5 uni.
- Juego reducción 34:1 2 uni.
- Eje Ø 2 x 150 mm 5 uni.

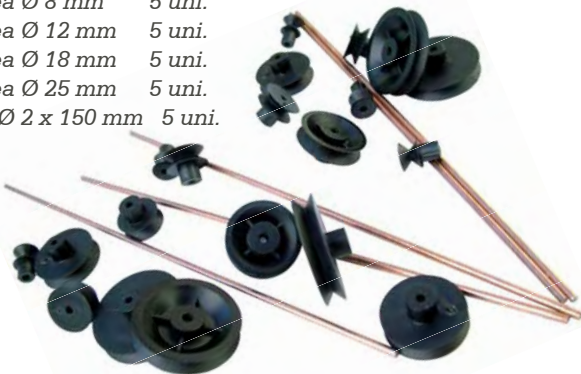
## Poleas

### C-b087 Poleas para eje Ø 2 mm

Surtido de poleas de poliestireno de alto impacto que se fijan a presión en ejes Ø 2 mm. Todas la poleas miden 10mm de ancho pues tienen una prolongación lateral para su perfecta fijación a los ejes (incluidos).

**Contenido:**

- Polea Ø 8 mm 5 uni.
- Polea Ø 12 mm 5 uni.
- Polea Ø 18 mm 5 uni.
- Polea Ø 25 mm 5 uni.
- Eje Ø 2 x 150 mm 5 uni.



### C-b088 Poleas de poliamida para eje Ø 4 mm.

Surtido de poleas fabricadas con Nylon 66® de alto impacto. Se fijan a presión en ejes Ø 4 mm (incluidos).

**Contenido:**

- Polea Ø 10 mm 3 uni.
- Polea Ø 20 mm 3 uni.
- Polea Ø 25 mm 3 uni.
- Polea Ø 30 mm 3 uni.
- Polea Ø 40 mm 3 uni.
- Eje Ø 4 x 150 mm 5 uni.



### C-b089 Polipastos de Poliamida

Polipastos (bloques de poleas) con ruedas libres y ganchos pivotantes en ambos extremos. Longitud 105 mm. Polea Ø 40 mm. Juego con una polea simple, un polipasto doble y un triple.

**Contenido:**

- Simple 1 uni.
- Doble 1 uni.
- Triple 1 uni.



# Accesorios Mecánicos

## Estuches

### C-9481 Distanciadores metal y plástico

Estuche clasificador con un surtido de 160 distanciadores (40 metálicos y 120 de plástico).



### C-9492 Tornillos y tuercas M3

Estuche clasificador con 175 tornillos M3 de distintas longitudes y sus correspondientes tuercas.



### C-9401 C-9401 Juego de 3 estuches vacíos de 160 x 122 x 30 mm

# Motores

## Para uso general

### C-6040 Motor plano 3V

Pequeño motor ideal para juguetes, modelos y proyectos educativos. Las dos caras planas facilitan el montaje en paneles o ctos. impresos.

Se suministran en bolsas de 3 motores.



### C-6042 Motor 3V 1,22W

Pequeño motor para modelismo y proyectos educativos en los que se precisa un buen par de arranque.

Se suministran en bolsas de 3 motores.



### C-6043 Motor 12V, 5W

Este motor proporciona un alto par en relación a su tamaño.

Ideal para maquetas y robots.



### C-6044 Motor 12V 20W

Motor muy potente con 5 polos que proporcionan uniformidad y suavidad de giro.

Específico para maquetistas profesionales, aplicaciones industriales y de robótica.



### MX-902M Motor Didáctico

Aprender como funciona un motor construyéndolo íntegramente: bobinando el rotor, montando el colector, los cojinetes, etc. Instrucciones muy claras.



Tensión nominal V	Rango de trabajo V	Velocidad sin carga rpm	Corriente sin carga I	Velocidad a máx. eficiencia rpm	Corriente a máx. eficiencia I	Par de giro g.cm	Potencia de salida W	Par limite g.cm	Ø eje mm	Sentido de giro (*)	Medidas externas mm	Peso g	
C-6040	3V	1,5 - 4,5V	16300	0,38A	12380	1,2A	10,5	1,34W	44	2mm	antihorario	25x20,1x15,1	17
C-6042	3V	1,5 - 6V	9700	0,15A	7930	0,76A	15	1,22W	122	2mm	horario	30,5xØ24	42
C-6043	12V	12 - 24V	13500	0,2A	10710	0,77A	41,3	4,54W	200	2,3mm	antihorario	32,5xØ27,5	52
C-6044	7,2V	6 - 12V	20400	1,23A	16800	5,75A	130	22,34W	735	3,2mm	antihorario	50xØ35,8	147

(\*) Notas: Sentido de giro visto desde la punta del eje. La dimensiones indicadas son de la caja (excluido el eje). Los pesos son aproximados.

## Para aplicaciones solares



**C-6058** Micro motor solar Ø 6mm

Este motor solar súper miniatura es extremadamente sensible, arranca con sólo 0,3V y 15mA. Los cables de conexión salen directamente del motor.



**C-6059** Micro solar

Modelo similar al clásico C-6060, pero más pequeño y ligero. Arranca con 0,3V y 25mA. Cables de conexión de 70mm de largo.

**C-6060** Motor solar

El clásico motor solar por excelencia, robusto y con un amplio margen de tensiones de trabajo, desde 1,5V hasta 12V. Arranca con sólo 10mA.



**C-6062** Motor solar

Pequeño motor solar de diseño longitudinal y alta sensibilidad. Arranca con 0,3V y 16mA. Conexión por terminales.



Tensión nominal V	Rango de trabajo V	Velocidad sin carga rpm	Corriente sin carga I	Velocidad a máx. eficiencia rpm	Corriente a máx. eficiencia I	Par de giro g.cm	Potencia de salida W	Par limite g.cm	Ø eje mm	Sentido de giro (*)	Medidas externas mm	Peso g
C-6058	--	0,3 - 1,3V							0,8mm	horario	15,6xØ6	2
C-6059	2V	0,3 - 5,9V	2200	0,018A	1600	0,055A	2,8	0,057W	12	2mm	12,3xØ24,4	22
C-6060	3V	1,5 - 12V	2700	0,02A	2200	0,07A	10	0,23W	60	2mm	19,5xØ32	45
C-6062	--	0,3 - 3V							1mm	horario	20,6xØ12	8

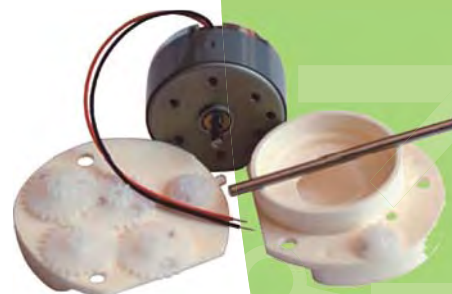
(\*) Notas: Sentido de giro visto desde la punta del eje. La dimensiones indicadas son de la caja (excluido el eje). Los pesos son aproximados.

## Grupos especiales para energía solar



**C-6055** Motor Solar

No es necesario conectar nada. Colocar el rotor en la construcción que deseamos y éste girará cuando haya acumulado suficiente energía lumínica. Células solares de alta calidad.



**C-6061** Motor solar con reducción

Motor solar C-6059 acoplado a una reducción. Para funcionar con células solares o aplicaciones convencionales entre 0,4 y 1,3V. La caja de engranajes se suministra desmontada en forma de kit. Puede ensamblarse con reducción 9:1 o 27:1. Corriente de arranque: 25mA. Velocidad: 10 - 100 rpm. Eje de salida Ø 2mm. Dimensiones del conjunto: Ø 38mm x 25 mm



**C-6063** Motor solar con reducción

Motor solar C-6062 con una reducción 120:1 integrada. Para funcionar con células solares o aplicaciones convencionales entre 0,3 y 3V. Corriente de arranque: 16mA. Velocidad 12-120rpm. (15rpm a 0,5V) Eje de salida Ø2mm Dimensiones del conjunto: Ø 12mm x 28 mm

## Grupos Motrices: CC con reducción

### C-6065 / 6073 Motores-reductores. Media potencia

Motor de gran calidad, fabricado en el Reino Unido. Reducción muy precisa y robusta con engranajes de latón. Soporte de acero de 1mm. La reducción desarrolla un par de giro importante.

Muy adecuado para uso industrial, modelismo, maquetas y robótica.

#### C-6065

Tensión: 1,5 V - 3,0 V  
Velocidad: 46 rpm - 92 rpm  
Reducción: 100:1  
Par nominal: 1000 g•cm  
Par máx. Instantáneo: 3000 g•cm  
Eje: Ø 4 mm con un plano  
Dimensiones: Ø 24 x 62,5 mm  
Peso: 72 g  
**Datos motor:**  
Alimentación: 1,5 – 3 V  
Tensión nominal: 3.0V constante  
Sin carga: 0,155A – 9200 rpm  
Máx. Eficiencia:  
7800 rpm – 0,85 A – 20 g•cm – 1,60 W – 62,3% efic.  
Par de parada: 130,0 g•cm



#### C-6073

Tensión: 6 V - 12 V - 18V - 24V  
Velocidad: 3rpm - 7rpm - 11rpm - 15rpm  
Reducción: 1024:1  
Par nominal: 1500 g•cm  
Par máx. Instantáneo: 4500 g•cm  
Eje: Ø 4 mm con un plano  
Dimensiones: Ø 24 x 62,5 mm  
Peso: 72 g  
**Datos motor**  
Alimentación: 12 – 24 V  
Tensión nominal: 12 V constante  
Sin carga: 0,10 A – 8400 rpm  
Máx. Eficiencia:  
6300 rpm – 0,30 A – 25 g•cm – 1,62 W – 44,87% efic.  
Par de parada: 100 g•cm

### C-6066 / 6074 Motores-reductores. Alta potencia

Conjunto de muy alta potencia con motor de la gamma alta tanto en potencia como en prestaciones. Fabricado en el Reino Unido. Reducción muy precisa y robusta con engranajes de latón. Soporte de acero de 1mm.

La reducción consigue baja velocidad de salida y desarrolla un gran par de giro.

Especial para trabajo duro, en la industria y en robótica.

#### C-6066

Tensión: 4,5 V - 6,0 V - 9,0V - 12,0 V  
Velocidad: 40 rpm - 53 rpm - 80 rpm - 106 rpm  
Reducción: 148:1  
Par nominal: 6000 g•cm  
Par máx. Instantáneo: 18000 g•cm  
Eje: Ø 5,98mm con un plano  
Dimensiones: Ø 36 x 94 mm  
Peso: 255 g  
**Datos motor:**  
Alimentación: 4,5 – 15,0 V  
Tensión nominal: 12.0V constante  
Sin carga: 0,52A – 15800 rpm  
Máx. Eficiencia:  
13360 rpm – 2,85 A – 154,4 g•cm – 21,2 W – 61,9% efic.  
Par de parada: 1000 g•cm



#### C-6074

Tensión: 4,5 V - 6,0 V - 9,0V - 12,0 V  
Velocidad: 1,5 rpm - 2 rpm - 3 rpm - 5 rpm  
Reducción: 3000:1  
Par nominal: 6000 g•cm  
Par máx. Instantáneo: 18000 g•cm  
Eje: Ø 5,98 mm con un plano  
Dimensiones: Ø 36 x 94 mm  
Peso: 262 g  
**Datos motor**  
Alimentación: 4,5 – 15,0 V  
Tensión nominal: 12.0V constante  
Sin carga: 0,52A – 15800 rpm  
Máx. Eficiencia:  
13360 rpm – 2,85 A – 154,4 g•cm – 21,2 W – 61,9% efic.  
Par de parada: 1000 g•cm

### C-6069 Grupo simple

El sistema motriz más simple del mercado. Fijar a la base con dos tornillos, clavar dos ruedas, alimentar y ... a correr!! (ver ruedas en pag. 48) Ideal para proyectos didácticos que precisen alta potencia y baja velocidad. Lleva el motor C-6042. Eje de 150mm y Ø 4mm.



## Grupos motrices: CC con reducción



### C-8050 Motor reductor

Este grupo de motor y engranajes se presenta en formato kit. Está diseñado para aplicaciones sencillas y económicas en las que se precisa una velocidad muy lenta con una alimentación de 12 V. Reducción: 4096:1  
1,7 rpm @ 12VDC  
Corriente: 0,03 – 0,2 A  
Alimentación: 4 – 12V  
Eje de salida: Ø 3 mm  
Uso educativo, maquetas y prototipos.

### C-8051 Motor Multi-reducción

Este grupo de motor y engranajes es totalmente desmontable. Las instrucciones muestran la manera de realizar las siguientes reducciones: 9:1; 15:1; 25:1; 45:1; 125:1; 225:1; 625:1 y 1125:1  
Eje de salida: Ø 3mm  
Tensión de trabajo: 1,5 a 4,5V  
Diseñado para uso educativo, maquetas y prototipos.



### C-8090 Grupo motriz de 6 patas

Se trata de un kit para ensamblar un grupo motriz doble. Consta de dos motores con reducción y la correspondiente transmisión para activar las seis patas que lo hacen avanzar. Se suministran dos juegos de patas que producen dos formas distintas de caminar. Los dos motores funcionan independientes a 4,5V. Velocidad de salida: 170rpm.  
Ideal para realizar robots hexápodos caminantes y otra clase de inventos.



## Micro-motores reductores



### C-b0b7 Micromotor reductor

Reducción: 136:1  
Alimentación: 2,5 – 6 V  
Eje de salida: Ø 1,5 mm, nylon  
Dimensiones: 21 x 10 x 8 mm  
Peso: 3,5 g.



### C-b0b8 Micromotor reductor

Reducción: 26:1  
Alimentación: 2,5 – 6 V  
Eje de salida: Ø 1,5 mm, nylon  
Dimensiones: 19 x 10 x 8 mm  
Peso: 3,4 g



### C-b0b4 Micromotor reductor

Reducción: 60:1 todos los engranajes son metálicos  
Alimentación: 0,3 – 4,8 V  
Eje de salida: Ø 3 mm, con un plano  
Dimensiones: 25 x 12 x 10 mm  
Peso: 9,5 g

# Accesorios para robótica

## Otros mecanismos

### C-8499 Mecanismo de reloj

Mecanismo de precisión controlado con cristal de cuarzo. Porta-pilas integrado. Requiere una pila alcalina AA (no incluida), puede funcionar 2 años seguidos con la misma pila. Se fija con la tuerca central. Se incluyen las agujas horaria, minuta y segundera.. Dimensiones de la caja: 56 x 56 x 14mm. Para proyectos educativos y decorativos.



### C-6070 Micro-motor vibrador

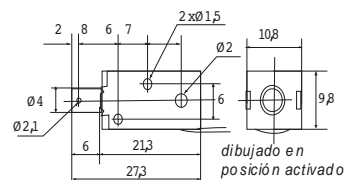
Micro-motor que al ser alimentado provoca una oscilación de 8000rpm sobre la excéntrica que incorpora, que le hace vibrar de forma ostensible. Tensión de trabajo : 1,3V  
Corriente: 75mA (125mA pico)  
Arranca a 0,75V  
Dimensiones: Ø 6mm x 14,4mm. Peso: 1,8g  
Ideal como avisador, robots vibrantes, desatascador de pequeñas tolvas, etc.



### C-6092 Electroimán / Solenoide

Solenoide de armadura abierta. Los materiales magnéticos de alta permeabilidad y bobinados de alta densidad logran mucha fuerza con tamaño y peso reducidos. Especial para proyectos educativos, maquetas y robótica. Pot: 1,1W; Tensión: 12V; Corriente: 92mA; 198A vuelta.

Distancia	Fuerza
0 mm	400 g
0,5 mm	50 g
1 mm	22 g
2 mm	10 g



## Sensores de movimiento o posición

### C-7232 Vibración

Funciona en cualquier posición. Es muy sensible. Puede usarse como sensor de movimiento. No contienen mercurio. Sus cápsulas son herméticas y muy seguras.



### C-7231 Inclinación y posición

Cierra su contacto cuando su ángulo varía 10°. Montaje horizontal. No contienen mercurio. Sus cápsulas son herméticas y muy seguras.



### C-7233 Aceleración Lineal

Cierra sus contactos si recibe un impacto superior a 5G. Los abre al disminuir el nivel. No contienen mercurio. Sus cápsulas son herméticas y muy seguras.

### C-7234 Vuelco

Es omnidireccional. En posición vertical tiene el contacto abierto. Lo cierra al volcar o inclinar >60°. No contienen mercurio. Sus cápsulas son herméticas y muy seguras.



### C-7230 Inclinación y posición

Se activa cuando su ángulo varía 10°. Versión económica para cto.impreso. Se venden en juegos de 3 unidades. No contienen mercurio. Sus cápsulas son herméticas y muy seguras.

# Accesorios para robótica

## Sensores opticos



### C-2795

Foto-resistencia LDR

La LDR disminuye su resistencia al aumentar la luz recibida.

Pot max. 90mW. Tamaño miniatura Ø 3,4mm.

Económica, se vende en juegos de 10 unidades.



### C-2771

Emisor de infrarrojos

Es como un led de 5mm pero emite luz infrarroja (950nm) con elevada potencia: 15mW.

V: 1,7V; Imax: 150mA

Se vende en juegos de 10uds.



### C-2772

Receptor infrarrojos

Fototransistor Ø5mm..

Forma pareja con el C-2771.

V: max:32V; Imax: 6mA

Se vende en juegos de 10uds



### C-7467

Montura con lente

Para emisores y leds Ø5mm

Incorpora una lente de 30 aumentos.

Se vende en juegos de 2 uds.



### C-7468

Parábola

Ideal para los receptores ópticos y también para leds de Ø5mm

Se vende en juegos de 6 uds.

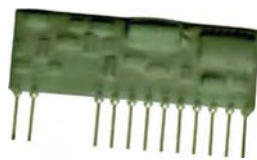
## Sensores por ultrasonidos



### C-7210

Emisor y Receptor

Pareja de emisor y receptor especiales para trabajar en la frecuencia de 40kHz, no audible por las personas.



### C-0508

Módulo de Ultrasonidos

Módulo híbrido (Thick-Film) que integra el generador de 40kHz y el circuito receptor con reconocimiento de amplitud de modulación.

## Sensores Pir



### C-7288

Módulo PIR

Funciona por infrarrojos pasivos detectando la diferencia de temperaturas entre un cuerpo y el ambiente. Cubre 5m y 60°.

Alimentación: 5 a 12V

Salida TTL.

Dimensiones 23 x 35mm

## Kit de fibra óptica



### C-2870

Kit de Iniciación

Componentes para experimentar con fibra óptica. Un emisor y un receptor enchufables a la fibra y un metro de fibra plástica PMMA de Ø2mm

## Micro cámaras de video

Podrás ver con los ojos de tu robot o artificio móvil.

Auténticas micro-cámara con una consistente calidad de imagen.

Conexión directa a un monitor de video, sólo tres cables (alimentación y salida)



### C-7280

Cámara CMOS b/n

Sensor CMOS 1/3" blanco y negro.

Funciona a 5Vdc.

Salida: 1V video compuesto (75Ohm)

Lente: f=4,9mm; F=2,8

Dimensiones: 16 x 16 x 14mm



### C-7281

Cámara CMOS color

Sensor CMOS 1/3" COLOR

Funciona a 5Vdc.

Salida: 1V video compuesto (75Ohm)

Lente: f=6mm; F=1,6 (filtro IR)

Dimensiones: 20 x 20 x 28mm

## Emisores y receptores

Comunícate con tu robot a distancia y sin cables.



### C-0503

Emisor híbrido 433 MHz

Emisor SAW, permite modular una portadora 433MHz con datos digitales. Cumple con las homologaciones europeas.

Alimentación: 3 a 12Vdc

Dimensiones: 38,1 x 13,2 x 3mm



### C-0504

Receptor híbrido 433 MHz

Receptor para 433MHz, preparado para datos. Cumple con las homologaciones europeas.

Sensibilidad mejor de 3mV.

Alimentación: 5Vdc

Dimensiones: 38,1 x 13,7 x 5,5mm

## Módulo parlante C-9701 Sintetizador de voz

Módulo dotado de micrófono para almacenar mensajes de hasta 20 segundos. Salida para altavoz. Reproducción de alta calidad.

Alimentación 5Vdc. Consumo 25mA.

Potencia de salida 0,5 - 2W.

Dimensiones: 69 x 69 x 25mm



# Células solares fotovoltaicas

## Células solares

Una atractiva gama de células solares encapsuladas, montadas en robustas cajitas de polycarbonato negro. La carátula está formada por pequeñas lentes de aumento, las cuales maximizan el rendimiento aumentando la luz que llega a la célula.

Todos los módulos tienen una salida de 0,45V.

Son idóneas para la iniciación y aprendizaje de la energía fotovoltaica. También son muy útiles para robótica y juguetes.

Pueden asociarse varias células tanto en serie como en paralelo, para lograr la tensión y/o la intensidad de corriente deseada; para ello las células incluyen unas barras de cobre para una fácil interconexión mediante tornillos con la cabeza fileteada. Se acompaña folleto detallado.



### C-0120

Tensión Voc: 0,45V

Corriente Isc: 100 mA.

Medidas: 45x25x7,5mm

Peso: 10g

Se suministra juego de 4 unidades.



### C-0122

Tensión Voc: 0,45V

Corriente Isc: 400 mA.

Medidas: 75x45x7,5mm

Peso: 22g

Se suministra juego de 2 unidades.



### C-0123

Tensión Voc: 0,45V

Corriente Isc: 800 mA.

Medidas: 95x65x7,5mm

Peso: 37,7g.

## Módulos solares sellados con resina epoxi

Módulos solares de alta calidad. Sólo tienen 4mm de espesor. Son idóneas para una amplia gama de aplicaciones educativas, de robótica y para alimentar pequeños sistemas electrónicos autónomos. El sellado con resina epoxi las protege de la humedad. La conexión es por terminales.

Las tensiones y corrientes indicadas en el cuadro de características, se refieren a la situación de máxima eficiencia.



### C-0130

Tensión Voc: 1V

Corriente

- Isc: máx: 250mA;

- Isc min: 210 mA.

Medidas: 62x46x4mm

Num. Células internas: 2



### C-0131

Tensión Voc: 1V

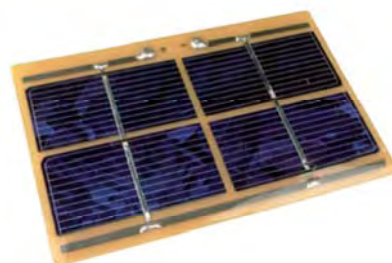
Corriente

- Isc: máx: 500mA;

- Isc min: 450 mA.

Medidas: 86 x 80 x 4 mm.

Num. Células internas: 2



### C-0133

Tensión Voc: 2V

Corriente

- Isc: máx: 550mA;

- Isc min: 470 mA.

Medidas: 136x90x4mm

Num. Células internas: 4

## Lote de retales de células solares

### C-0119

Ideal para experimentación, para bricolaje, modelismo y educación.

Lote muy económico de retales de células solares fotovoltaicas, se garantiza que cada lote contiene un mínimo de 100 cm<sup>2</sup> de superficie útil. Los retales pueden contener ocasionalmente alguna célula entera y pueden interconectarse, mediante soldadura, para obtener la tensión o corriente necesaria. Se adjunta folleto explicativo.



- Superficie total aproximada: 100 cm<sup>2</sup>
- Tensión: 0,5V
- Potencia: depende del tamaño del retal
- Valor total de la corriente de todos los retales: aprox. 3A

# Células solares fotovoltaicas

## Células solares encapsuladas

Módulos solares de alta calidad, están fabricadas con Silicio monocristalino. Están encapsuladas en una robusta carcasa de plástico ABS. El cable de conexión sale directamente de la célula y es de 20 cm.

Las tensiones y corrientes se indican en el cuadro de características y se refieren a la situación de máxima eficiencia.

Son idóneas para una amplia gama de aplicaciones educativas, de robótica y para alimentar pequeños sistemas electrónicos autónomos.

Están fabricadas en Alemania.



**C-0124**

Tensión Voc: 0,58V  
Corriente Isc: 380 mA  
Medidas ext.: 60x60x7 mm  
Medida célula: 20,4x51,4 mm.



**C-0125**

Tensión Voc: 0,58V  
Corriente Isc: 630 mA  
Medidas ext.: 60x60x7 mm  
Medida célula: 34x51,4 mm.



**C-0127**

Tensión Voc: 0,6V  
Corriente Isc: 800 mA  
Medidas ext.: 90x60x7 mm  
Medida célula: 50x50 mm.



**C-0128**

Tensión Voc: 1,16V  
Corriente Isc: 633 mA  
Medidas ext.: 90x60x7 mm  
Medida célula: 2 unid. 34x51,4 mm.

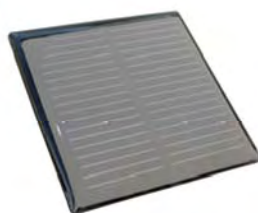
## Células solares para uso didáctico

Estas células han sido diseñadas pensando en aplicaciones educativas en las que el alumno precisa conectar y desconectar las células repetidas veces, al experimentar con distintas configuraciones y realizar múltiples montajes. Sus conexión mediante tornillos facilita esta tarea, evitando que el alumno deba realizar soldaduras. Las células están bien protegidas mediante un buen sellado con resina transparente.



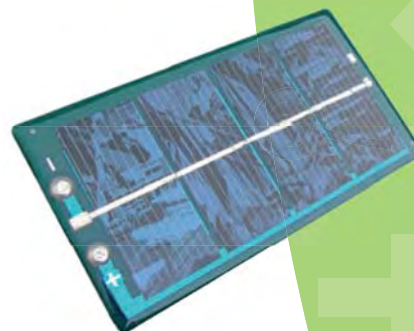
**C-0135**

Tensión Voc: 0,55 V  
Corriente Isc: 330 mA  
Medidas ext.: 65 x 30 mm  
Conexión: tornillos



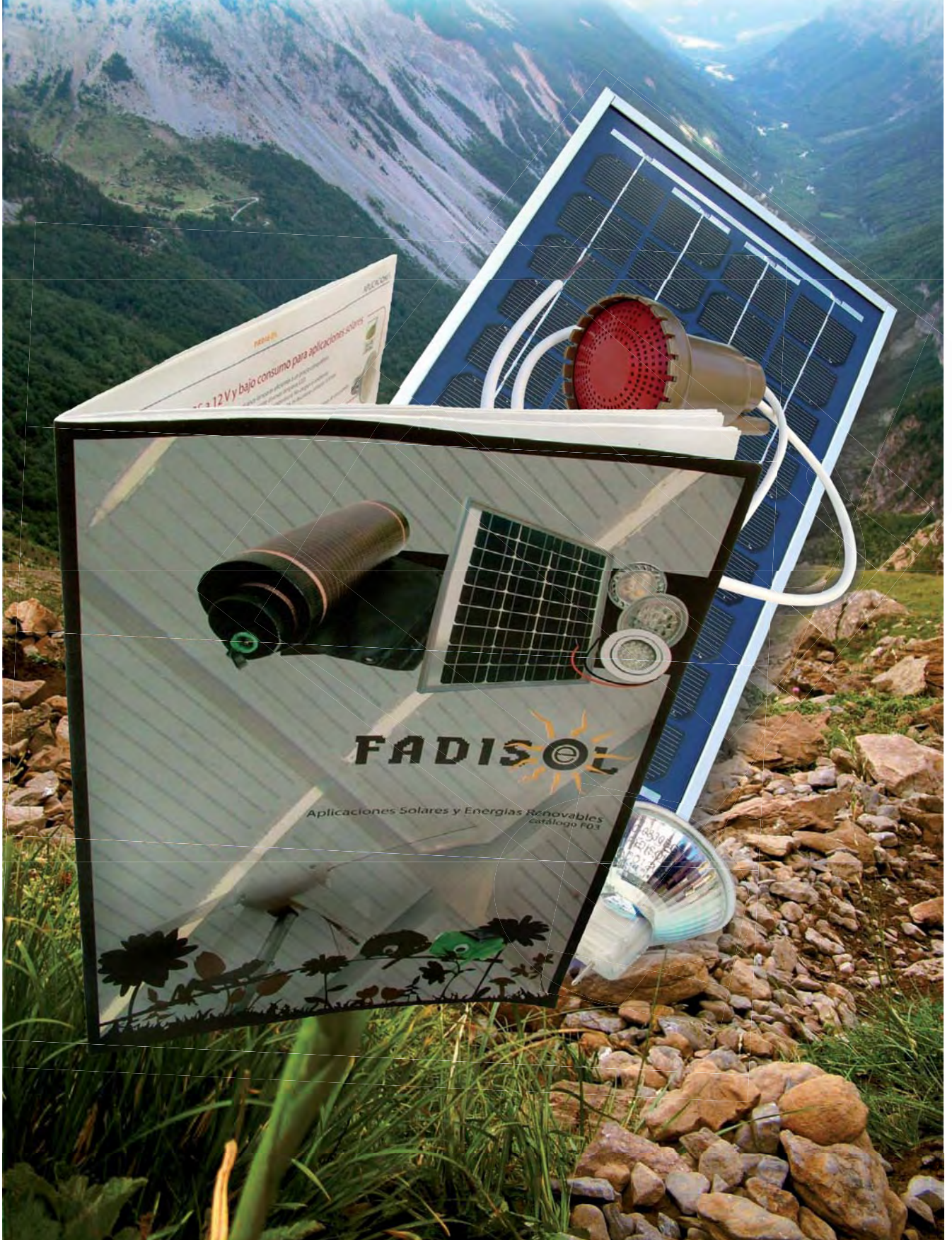
**C-0136**

Tensión Voc: 0,55 V  
Corriente Isc: 850 mA  
Medidas ext.: 60 x 60 mm  
Conexión: tornillos



**C-0129**

Tensión Voc: 1,8 V  
Corriente Isc: 330 mA  
Medidas ext.: 120 x 60 mm  
Conexión: tornillos



## Aplicaciones Solares y Energías renovables

Vivir en cualquier lugar, en medio de la naturaleza. Un pequeño garaje donde no llega la electricidad, o un pozo remoto, o simplemente un lugar autónomo, autosuficiente.

Paneles fotovoltaicos, aerogeneradores, dispositivos para iluminación exterior e interior, bombas extractoras de agua, ventiladores, convertidores, material para montaña, caravanning, ...

Visite [www.fadisol.es](http://www.fadisol.es) o solicite el catálogo Fadisol en [info@fadisel.com](mailto:info@fadisel.com)

## Ref. / pag.

C-0109	07	C-6061	51	C-7113	17	C-9774	40	C-9991	14
C-0110	07	C-6062	51	C-7114	18	C-9801	47	C-9992	32
C-0112	07	C-6063	51	C-7115	18	C-9802	47	C-9997	10
C-0113	07	C-6064	53	C-7121	18	C-9803	47	C-9999	10
C-0115	07	C-6065	52	C-7210	55	C-9804	47	EDU-001	25
C-0116	08	C-6066	52	C-7230	54	C-9812	46	EDU-002	25
C-0117	08	C-6067	53	C-7231	54	C-9813	46	EDU-003	25
C-0119	56	C-6068	53	C-7232	54	C-9880	46	EDU-004	26
C-0120	56	C-6069	52	C-7233	54	C-9881	46	EDU-005	26
C-0122	56	C-6070	54	C-7234	54	C-9891	44	EDU-006	26
C-0123	56	C-6073	52	C-7280	55	C-9893	44	EDU-007	26
C-0124	57	C-6074	52	C-7281	55	C-9894	45	EDU-008	26
C-0125	57	C-6081	48	C-7288	55	C-9895	45	EDU-009	27
C-0127	57	C-6082	48	C-7467	55	C-9896	45	EDU-010	27
C-0128	57	C-6083	48	C-7468	55	C-9900	38	EDU-011	27
C-0129	57	C-6084	48	C-8050	53	C-9901	36	EDU-012	27
C-0130	56	C-6085	49	C-8051	36	C-9903	38	EDU-013	27
C-0131	56	C-6086	48	C-8051	53	C-9910	42	EDU-014	28
C-0133	56	C-6087	49	C-8090	53	C-9911	42	EDU-015	28
C-0135	57	C-6088	49	C-8422	32	C-9912	42	MX-201	06
C-0136	57	C-6089	49	C-8423	32	C-9913	42	MX-202	06
C-0200	13	C-6092	54	C-8499	54	C-9914	42	MX-203	06
C-0204	13	C-6100	48	C-9361	38	C-9915	42	MX-204	06
C-0205	13,32	C-6101	48	C-9362	38	C-9920	43	MX-600	38
C-0210	12	C-6102	48	C-9401	50	C-9922	10	MX-620	35
C-0212	41	C-6103	48	C-9481	50	C-9923	10	MX-640	34
C-0213	41	C-6104	48	C-9492	50	C-9925	43	MX-660	38
C-0220	11	C-6105	48	C-9701	55	C-9955	09	MX-720	29
C-02218	11	C-6106	48	C-9711	35	C-9956	09	MX-800	34
C-0222	11	C-6107	48	C-9717	34	C-9957	09	MX-801C	35
C-0223	11	C-6108	49	C-9718	41	C-9959	09	MX-801E	33
C-0224	12	C-6109	49	C-9719	41	C-9960	06	MX-801F	35
C-0225	12	C-6110	49	C-9720	41	C-9968	08	MX-801WG	33
C-0226	11	C-7000	20	C-9730	41	C-9969	08	MX-802	28
C-0227	11	C-7001	19	C-9731	41	C-9970	03	MX-803	29
C-0503	55	C-7002	20	C-9733	40	C-9971	03	MX-803	43
C-0504	55	C-7003	21	C-9734	40	C-9972	03	MX-901	35
C-0508	55	C-7004	21	C-9735	36	C-9973	03	MX-902B	33
C-2771	55	C-7005	22	C-9736	36	C-9974	03	MX-902G	33
C-2772	55	C-7006	22	C-9740	40	C-9975	04	MX-902L	33
C-2795	55	C-7007	23	C-9741	10	C-9976	04	MX-902M	33,50
C-2870	55	C-7008	23	C-9742	37	C-9977	04	MX-903	30
C-6040	50	C-7010	24	C-9743	37	C-9978	04	MX-906	30
C-6042	50	C-7011	24	C-9744	37	C-9980	43	MX-908	31
C-6043	50	C-7020	24	C-9745	37	C-9981	05	MX-909	31
C-6044	50	C-7100	16	C-9752	36	C-9983	05	ST-00015	39
C-6054	35	C-7101	16	C-9753	34	C-9984	05	ST-00030	39
C-6055	51	C-7102	16	C-9754	34	C-9985	05	ST-04500	39
C-6058	51	C-7110	17	C-9771	40	C-9986	05	ST-20301	39
C-6059	51	C-7111	17	C-9772	40	C-9987	10		
C-6060	51	C-7112	17	C-9773	40	C-9988	05		

## Iconos.



precisa la herramienta  
o material ilustrado



no precisa la herramienta  
o material ilustrado



edad mín. recomendada



incorpora herramientas  
y material necesarios



no precisa herramientas



no precisa montaje para funcionar



# cebekit



catálogo y manual están disponibles en CD  
ref. CD-DIAC02

distribuidor:

