

# kit 2

## Programable

# Guía de experimentos



Tecnokids

# Ojos de murciélagos



**¿Sabías que los murciélagos emiten ondas de sonido que, al rebotar sobre los objetos, producen ecos de retorno que les permiten ubicarse en el espacio? Así es como vuelan en la oscuridad.**

El sensor de ultra sonido que vamos a usar para este proyecto es nuestro murciélagos; uno de los bafles emite una onda de sonido y el otro recibe el eco que, según el tiempo en el que se demora en retornar la onda, calcula la distancia a la que se encuentra el objeto. Si eres como un murciélagos y no te gustan las sorpresas, si te asusta hasta tu sombra, si eres una de esas personas que siempre está alerta, este sensor de proximidad será tu mejor aliado. En este proyecto vamos a crear un sistema que te avisará si alguien se encuentra a menos de un metro ochenta de distancia. ¡Vamos!

## Materiales Murcielago

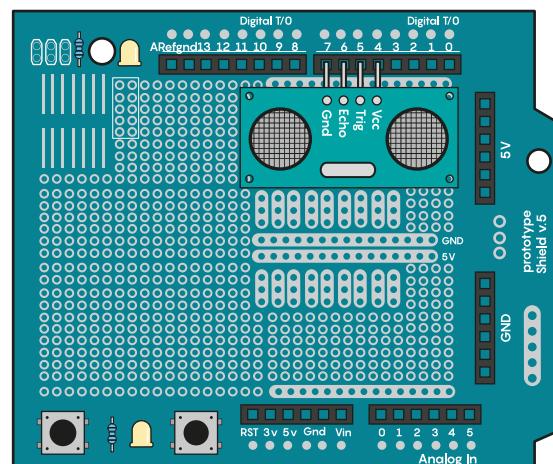


| COMPONENTES            | CANTIDAD |
|------------------------|----------|
| Arduino Uno            | 1        |
| Protoshield            | 1        |
| Sensor de ultrasonido  | 1        |
| Motor DC               | 1        |
| Chip L2930D            | 1        |
| Pila 9v                | 1        |
| Adaptador              | 1        |
| Cable de transferencia | 1        |
| Cables                 |          |

**1 Alista los materiales y los componentes necesarios para hacer este proyecto.**

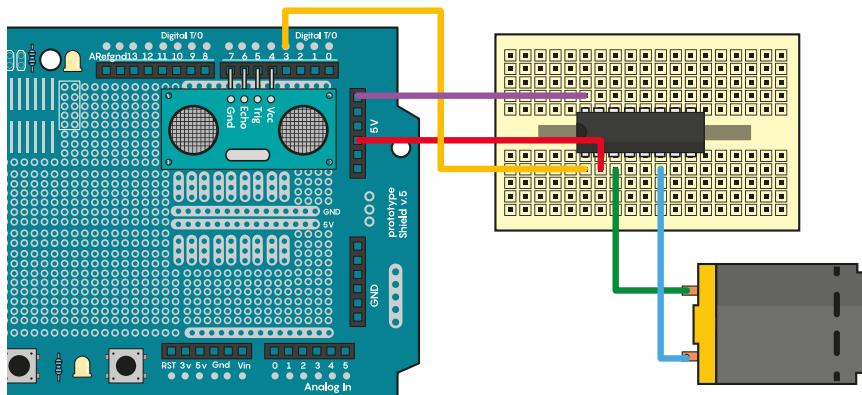
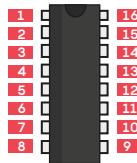
**2 Primero conecta la protoshield a la tarjeta arduino.**

**3** Conecta el sensor de ultrasonido en los puertos 4 al 7 de la protoshield. Asegúrate que queden en el siguiente orden 4 – VCC, pin 5 – TRIG, pin 6 – ECHO, pin 7 - GND. Los parlantes del sensor deben apuntar hacia afuera.

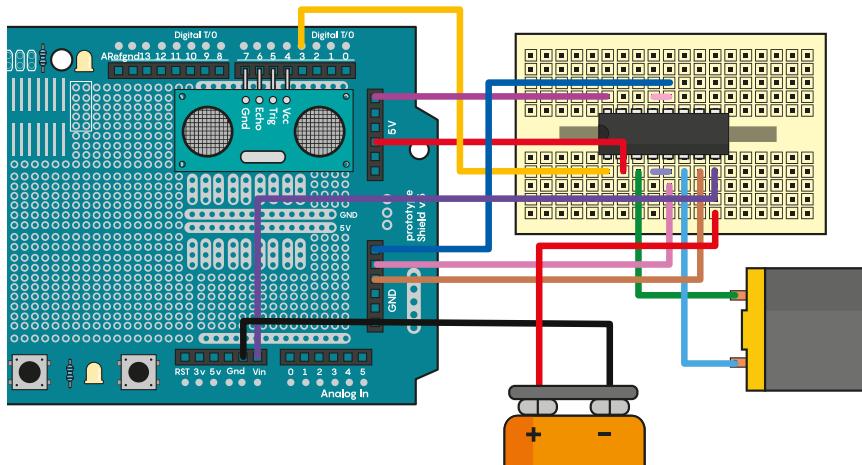


**4**

Pon la mini protoboard encima de la protoshield y conecta el chip L293D en la mitad de la protoboard. Ajusta dos cables a los bornes del motor. Conecta uno de ellos a la pata 3 del chip y el otro a la pata 6. Lleva la pata 1 al 3 DIGITAL de la protoshield, y la pata 2 y 16 iran al 5V.

**5**

Conecta las patas 5, 7 y 12 del chip al puerto GND de la protoshield y la pata 8 llevala al VIN. Ahora con un cable conecta entre sí las patas 4 y 5, y haz lo mismo con las patas 12 y 13 del chip L293D. Une el cable positivo (rojo) de la pila a la pata 8 y el negativo (negro) al GND de la proto. Finalmente conecta la tarjeta Arduino al computador y sube el código. Cuando la tarjeta esté programada la velocidad del motor variará dependiendo de la cercanía de los objetos que perciba el sensor.



## Vamos al código

**El código está escrito en rojo. Las palabras que están en negro sirven para explicar cada línea del código, así que no es necesario que las copies en el programa.**

```
//Empezamos por definir qué pines vamos a usar y para qué.
const int motorPin = 3; // este es el pin controla el motor.
const int EchoPin = 6; //En estos pines se conecta el sensor.
const int TriggerPin = 5;
const int Vcc = 4;
const int Gnd = 7;

long Tiempo, Distancia, DistanciaC; // Las variables.
void setup() { // Fracción de código que se ejecutará una sola vez.

    Serial.begin (9600); // Este es el acceso a las lecturas del sensor.

    pinMode(motorPin,OUTPUT); // Acá se definen los canales de entrada y salida.
    pinMode(Gnd,OUTPUT);
    pinMode(Vcc,OUTPUT);
    pinMode(TriggerPin,OUTPUT);
    pinMode(EchoPin,INPUT); // Con este pin se interpreta la distancia.
    digitalWrite(Gnd,LOW); // Se activa la tierra y la fuente del sensor.
    digitalWrite(Vcc, HIGH);

}

void loop() { // Esta es la fracción de código que se repite continuamente.

    digitalWrite(TriggerPin, LOW); // Describen una secuencia de pulsos.
    delayMicroseconds(2); // El sensor las emite en ondas de sonido.
    digitalWrite(TriggerPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TriggerPin, LOW);

    Tiempo = pulseIn (EchoPin, HIGH); // El sensor recibe las ondas y las mide.
    Distancia = (Tiempo/2) / 29; // Se define distancia de nuestro obstáculo.

    DistanciaC = Distancia/2; // Esta variable divide la distancia en 2.

    Serial.print(DistanciaC); // Instrucción que imprime la información.
    Serial.println("DistanciaC");

    int speed= (-1*DistanciaC) + 250;

    Serial.print(speed);
    Serial.println("vel");

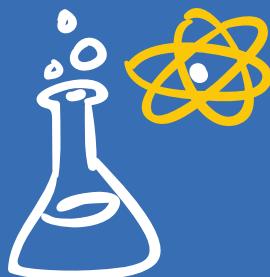
    if (speed >= 250){ // El if define los rangos de velocidad y distancia.
        analogWrite(motorPin,255);
    }

    if (speed <= 30){
        analogWrite(motorPin,0);
    }

    else {
        analogWrite(motorPin, speed); // Controla el motor según la velocidad.
    }
    delay(300); // Da un espacio de 300 milisegundos entre lectura y lectura.

} // Juega con los valores descritos en el código y decide cómo quieres que el motor reaccione.
```

# Piensa en la vida como un experimento



¿Alguna vez te has preguntado cómo funcionan las cosas que están a tu alrededor? Seguro que no eres de los que creen que las luces se prenden y se apagan por arte de magia, o que una alarma se activa por obra de un enano juguetón que quiere hacernos pasar un mal rato.

La tecnología está a nuestro alrededor, la podemos ver en todas partes: controles, radios, luces o anuncios. La usamos a diario y, aunque ahora puede parecernos un lenguaje entrelazado con el que no estamos familiarizados, con Tecnokids aprenderás que crear herramientas, sistemas y soluciones tecnológicas está al alcance de tus manos.

**1.** Une tus conocimientos con los de tu familia, comunidad y amigos e inventa cosas nuevas.



Aprende jugando, creando y probando a prueba tu imaginación. Con Tecnokids podrás aprender nuevas habilidades creando experimentos.

**2.**



Vamos a aprender a desarrollar la tecnología que nuestras comunidades necesitan! Vamos a hacer con nuestras propias manos lo que antes creímos no poder hacer! Para esto debemos empezar desde el principio; porque desde la base podremos imaginar las estructuras, porque de lo pequeño puede nacer lo grande, porque tus ideas pueden llegar influenciar la vida de todos. En este kit vas a encontrar las herramientas necesarias para que te acerques al mundo de la electrónica, para que fabriques tus primeros circuitos y de ahí llegues a crear mucho más que tus propios juguetes, lámparas o alarmas.

**3.**

No tengas problema con experimentar y aprender cómo funcionan las cosas. Pon a prueba tus ideas y conviértete en un inventor y no solamente en un consumidor de tecnología.



**4.**

Siempre habrá algo o alguien para ayudar. Procura que tus inventos puedan ser de utilidad para alguien más.

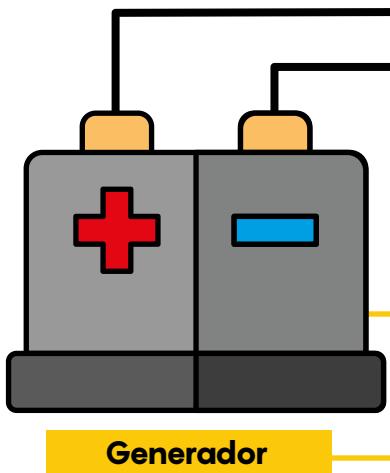


**5.**

Toma el riesgo de inventar algo nuevo, atrévete a hacer proyectos audaces, no tengas miedo de imaginar, pensar y construir en grande.

# Los circuitos eléctricos

Los aparatos eléctricos, como los televisores, computadores, teléfonos y casi todos los artefactos que usamos a diario, funcionan porque tienen un circuito por el que circula la corriente eléctrica. Los circuitos son recorridos cerrados que los conforman elementos eléctricos con diferentes funciones.

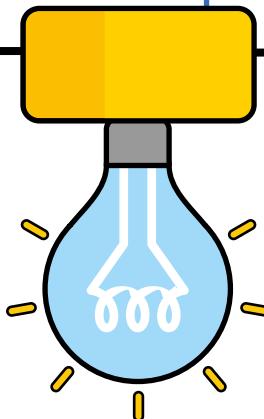


**Generador**

Se encarga de producir la energía que recorre el circuito.

## Componente

Se activa por la energía que pasa por el circuito y cumple diferentes funciones.



## Resistencia

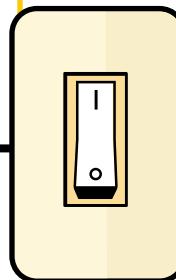
Son elementos del circuito que se oponen al paso de la corriente eléctrica.

## Conductor

Es el material por el cual circula la corriente eléctrica.

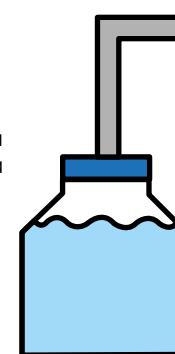
## Interruptor

Son los encargados de interrumpir o permitir el paso de la corriente.



## 1. Voltaje

En el caso de los tanques de agua la diferencia de altura es el factor que influye en la fuerza con la que el agua pasa de un lado a otro. El voltaje se mide en voltios.



# Magnitudes

Para entender cómo funciona un circuito y las magnitudes que influyen en ellos imagina un tanque de agua que le pasa agua a otro tanque que está a menor altura que el anterior. Las magnitudes que influyen son el voltaje, la resistencia y la corriente.

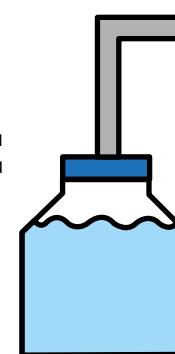
## 2. Resistencia

En este caso sería el grosor del tubo, que permitiría el paso de mayor o menor cantidad de agua de un extremo a otro. La resistencia se mide en ohmios.



## 3. Corriente

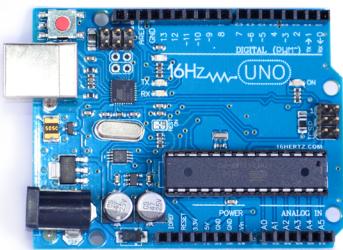
Estaría representada por el agua que pasa por el tubo de un tanque al otro. La corriente se mide en amperios.



# ¿Qué son y qué hacen?



BATERÍA



**Arduino:** Es una placa con un microcontrolador y varios puertos de entrada y salida que permiten conectar componentes. Para programar esta placa es necesario un software con el que, a través de un lenguaje de programación, se codifica para que cumpla muchas funciones.

**Batería:** Es un aparato pequeño, generalmente de forma cilíndrica o rectangular, que sirve para producir una corriente eléctrica, a partir de una reacción química que se produce en su interior.

BOTÓN



Un interruptor eléctrico, o botón, es un dispositivo que permite activar o interrumpir el paso de la corriente eléctrica.

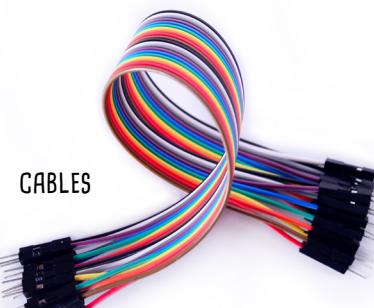
JOYSTICK



CONTROL INFRARROJO

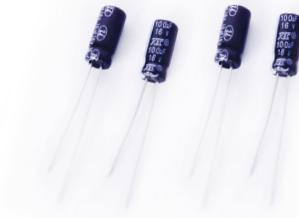
Los controles son dispositivos electrónicos usados para realizar operaciones remotas sobre una máquina o sistema. El kit programable incluye un control infrarrojo, una matriz de botones –o teclado numérico– y un joystick.

Un cable, puente o jumper es un elemento que permite conectar las terminales de los elementos que componen un circuito.



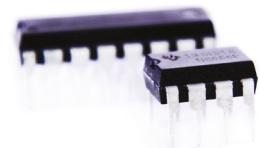
CABLES

CAPACITORES



**Capacitor:** Un capacitor, o condensador, es un elemento que almacena energía eléctrica para liberarla después. Una vez cargado, el capacitor estará preparado para suministrar la energía almacenada al circuito. Es como un botellón que, cada vez que lo abrimos, descarga pequeñas cantidades del agua que está almacenada.

CHIPS



**Chip:** Un chip, o circuito integrado, es un elemento con circuitos más pequeños dentro de un encapsulado que cumplen diferentes funciones. Sus patas, o pines, se pueden conectar a los demás elementos de un circuito para cumplir diferentes funciones. Por su apariencia también se conoce como araña o ciempiés, dependiendo de la cantidad de pines que tenga.



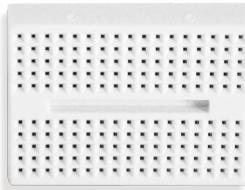
LEDS

**LED:** Los leds son diodos emisores de luz, es decir que son elementos con terminales negativas y positivas, que convierten la corriente eléctrica en energía lumínica.

**Los motores son un mecanismo que convierte la energía eléctrica en energía mecánica. El kit programable tiene un motor DC, un servo motor y un motor de paso, que permiten darles diferentes funciones en los proyectos.**



SERVOMOTOR



**Protoboard (mini):** Es un tablero con orificios que se encuentran interconectados a través de un conductor. Sirve para ensamblar circuitos electrónicos y sistemas similares.

CONTROLADOR DE PASO



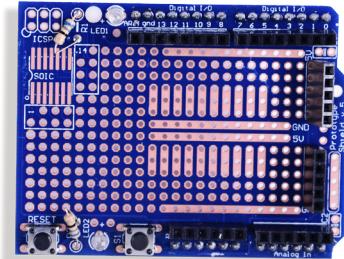
MOTOR DC



MOTOR DE PASO



PROTOSHIELD



**Protoshield:** Es una herramienta de ensamblaje de circuitos que sirve como una extensión para el Arduino. En ella se pueden hacer prototipos de circuitos y conexiones a otros componentes.

SENSOR DE ULTRA SONIDO



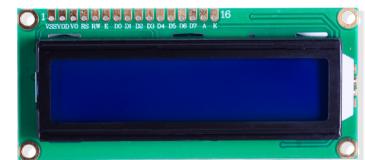
SENSOR INFRAROJO



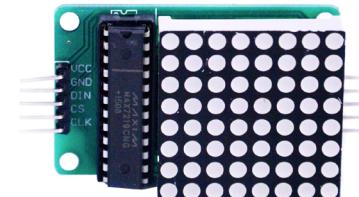
**Las pantallas son dispositivos de salida que representan visualmente información alfanumérica o en imágenes. El kit programable tiene una pantalla LCD, un matriz led y dos displays siete segmentos.**



SIETE SEGMENTOS



PANTALLA LCD



MATRIZ LED

TRANSISTORES

RESISTENCIAS

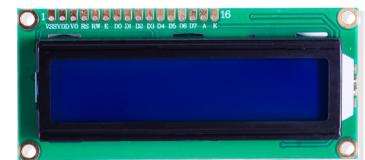


**Resistencias:** Son elementos que se fabrican con elementos que se resisten al paso de la corriente. Las resistencias varían su valor de acuerdo al color de sus franjas.

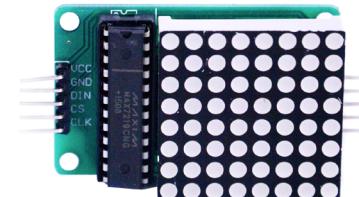
**Sensores:** Un sensor es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas y transformarlas en variables eléctricas. Estos sistemas son capaces de detectar temperatura, distancia, luz, proximidad, aceleración y velocidad, entre muchas otras magnitudes.



SIETE SEGMENTOS



PANTALLA LCD



MATRIZ LED

**Transistor:** Un transistor es un elemento que se comporta de dos formas. Al igual que un interruptor, abre o cierra el paso de corriente para dejarla fluir por el circuito. Su segunda función es amplificar el voltaje de un circuito, como una llave que permite regular la salida de agua.

Piensa  
en la  
vida  
como un  
experimento.

---

[hackids.org](http://hackids.org)