

# **kit 2**

## **Programable**

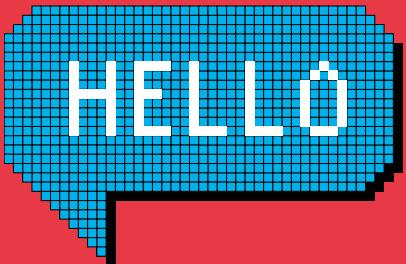
# **Guía de**

## **experimentos**



**Tecnokids**

# El aje-drez LED



**¿Alguna vez te ha pasado que quieres decir algo, pero simplemente no te salen las palabras? A veces no se necesita de sonidos para comunicarnos, con una señal o un gesto puede bastar.**

En este proyecto vamos a crear un dispositivo con el que podrás formar cualquier mensaje que quieras, crear juegos e incluso unirte a tus amigos a través de mensajes de luz. Con la ayuda de un programa vamos a ordenar a una matriz LED, una pantalla de 8x8, que muestre una serie de caracteres que aparecerán de acuerdo al tiempo que tú determines. Pero para llevar a cabo este proyecto se necesita de una librería que vamos a cargar al programa. ¡Comencemos!

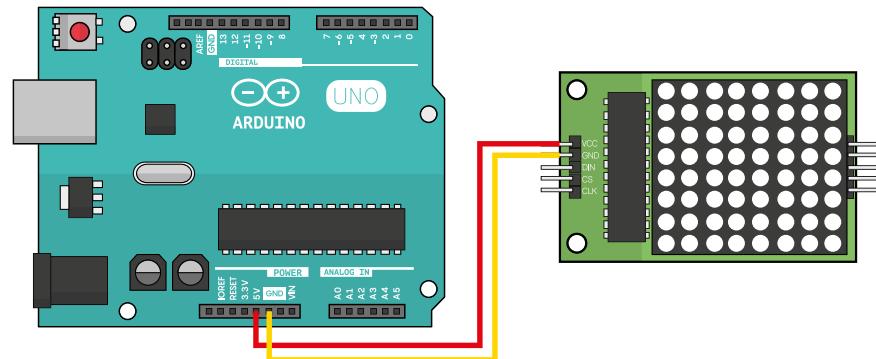
## Materiales Ajedrez LED



COMPONENTES	CANTIDAD
Arduino Uno	1
Matriz LED 8x8	1
Cable de transferencia	1
Adaptador de pared	1
Pila 9v	1
Adaptador	1
Cables	

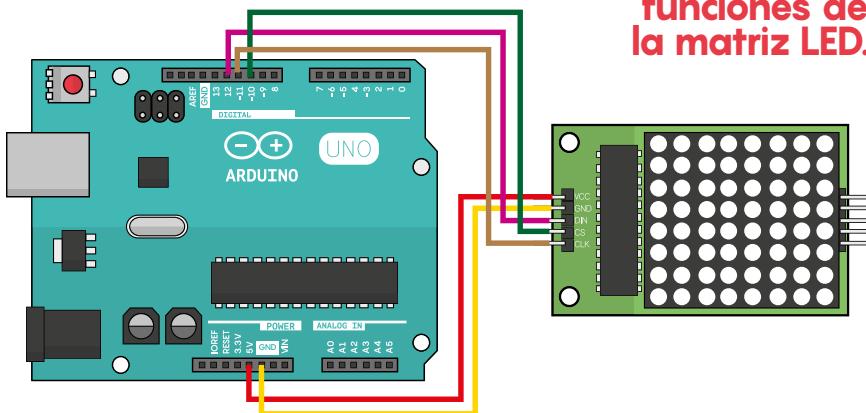
**1 Alista los materiales y los componentes necesarios para hacer este proyecto.**

**2** Ahora haz las conexiones físicas del circuito entre la matriz LED y la tarjeta Arduino. Fíjate en los pines de la matriz led: cada uno de ellos tiene un nombre diferente y una función específica. El primero de ellos es el pin VCC, que es la entrada de energía. Éste debe ir conectado al puerto 5v del Arduino. Ahora conecta el pin GND de la matriz LED al puerto GND de la tarjeta Arduino.



# 3

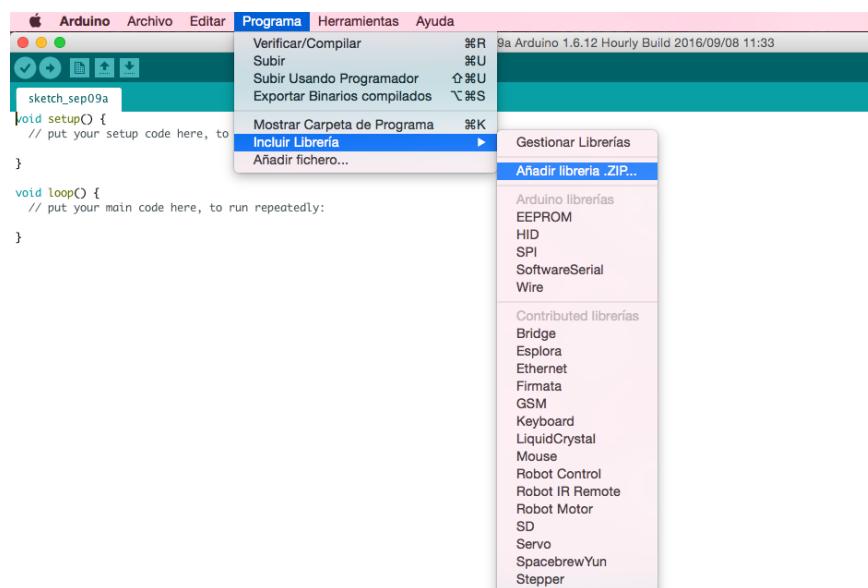
Luego conecta el pin DIN al puerto 12 de la tarjeta Arduino. Después conecta el pin CS al puerto 10 y el pin CLK al puerto 11 de Arduino.



**Los pines 12, 10 y 11 son los que controlan las funciones de la matriz LED.**

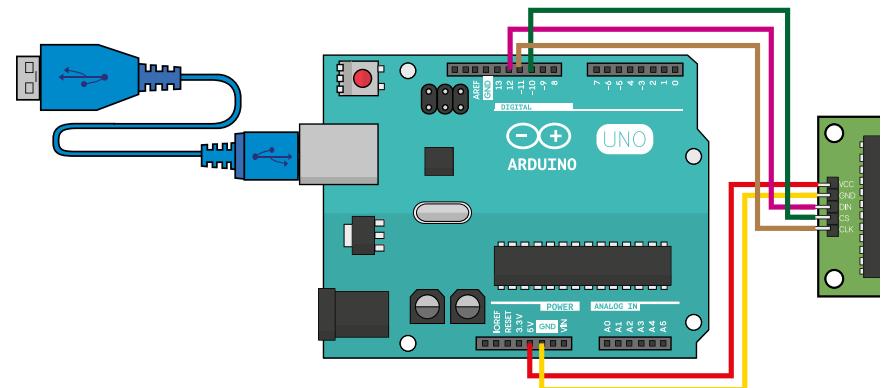
# 4

Ahora vamos a escribir el código. Primero debes incluir la librería LedControlMS.h al programa de Arduino. Para esto puedes guiarte con esta imagen. Copia el código que aparece al final de este proyecto. Ten mucho cuidado con los signos y las letras en mayúscula.



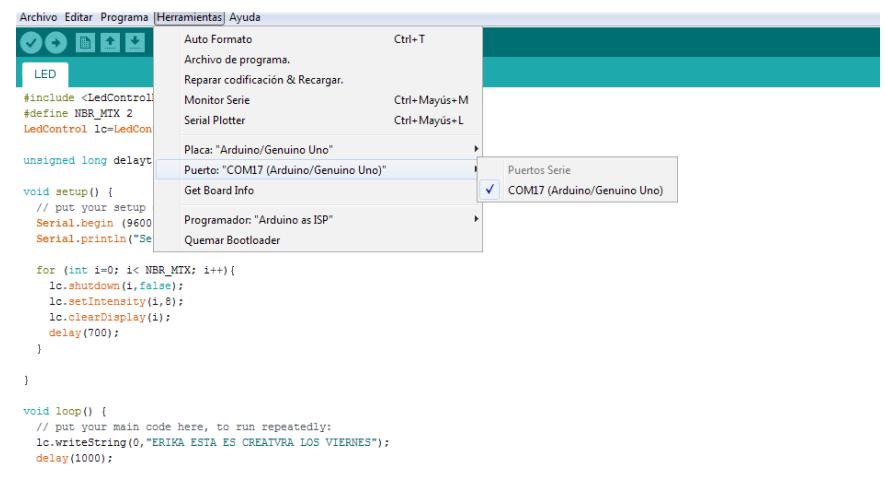
# 5

Si observas con atención hay una línea que dice CREATVRA, ahí puedes cambiar el mensaje que quieras que aparezca en la matriz. Conecta la tarjeta Arduino al computador.



# 6

Antes de subir el código al Arduino debes revisar que el código haya quedado escrito correctamente. Para esto debes hacer click en el ícono que tiene un chulito y corregir los errores que te indique el software. Una vez los hayas corregido, puedes subir el código al Arduino. Para esto ve al menú Herramientas, selecciona la opción Puerto y escoge el nombre de la tarjeta que conectaste. Después haz click en el ícono de la flecha para subir el código. Ahora podrás escribir mensajes y mostrarlos en la matriz LED.



# 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.

```
#include <LedControlMS.h>
#define NBR_MTX 2
LedControl lc=LedControl(12,11,10, NBR_MTX);

/* Siempre es necesaria una espera entre cada actualización de la pantalla */
unsigned long delaytime=300;

void setup() {
/* Esta es la parte del código que se ejecuta una sola vez. Normalmente se aprovecha para dar todas las condiciones de inicio para que los componentes funcionen adecuadamente. El MAX7219CNG (chip que acompaña la matriz) está en modo ahorro (dormido), debemos activarlo. */
  Serial.begin (9600);
  Serial.println("Setup");

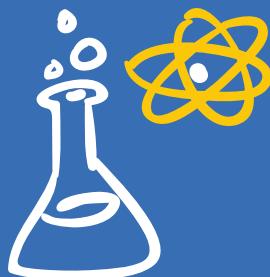
  for (int i=0; i< NBR_MTX; i++){
    lc.shutdown(i,false);
    /* la siguiente linea ajusta la intensidad de los leds */
    lc.setIntensity(i,8);
    /* La siguiente linea borra lo que esta en la pantalla */
    lc.clearDisplay(i);
    delay(700);
  }
}

void loop() {
/*
  Esta es la parte del código que se repite una y otra vez.
*/
  lc.writeString(0,"CREATVRA");
  delay(1000);
}
/* Este código es una versión simplificada del código de ejemplo que acompaña la librería.*/
```

Piensa  
en la  
vida  
como un  
experimento.

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

# 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.

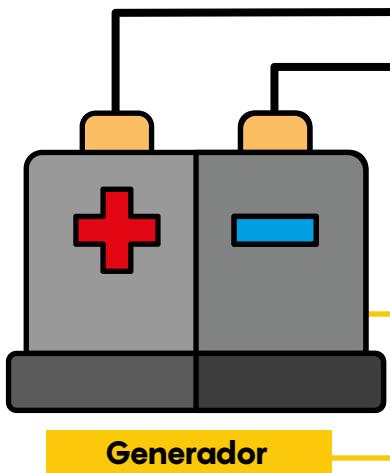


**5.**

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.

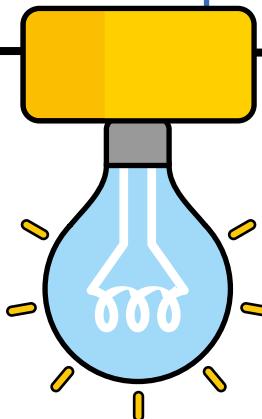


**Generador**

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

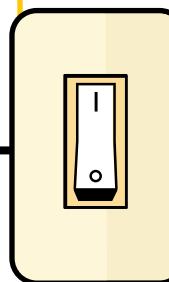
Son elementos del circuito que se oponen al paso de la corriente eléctrica.

## Conductor

Es el material por el cual circula la corriente eléctrica.

## Interruptor

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

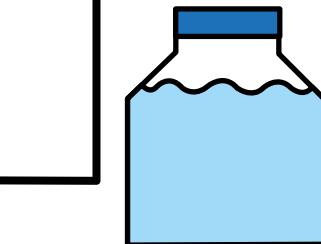


# Magnitudes

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.

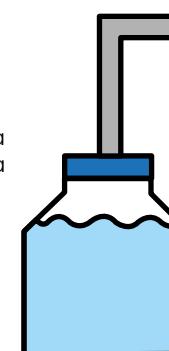
## 2. Resistencia

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.



## 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.



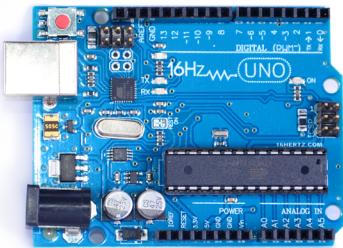
## 3. Corriente

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.

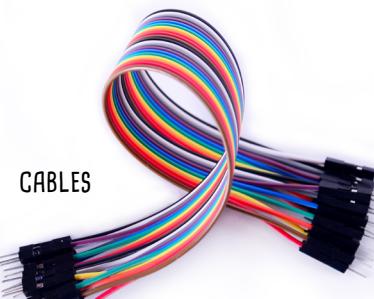
JOYSTICK



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.

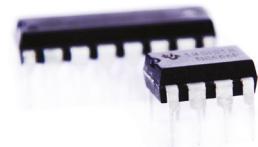


CABLES

CAPACITORES



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

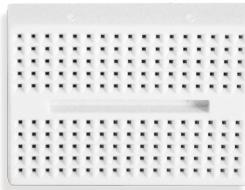
**Capacitor:** Un capacitor, o condensador, es un elemento que almacena energía eléctrica para liberarla después. Una vez cargado, el capacitor estará preparado para suministrar la energía almacenada al circuito. Es como un botellón que, cada vez que lo abrimos, descarga pequeñas cantidades del agua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

**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



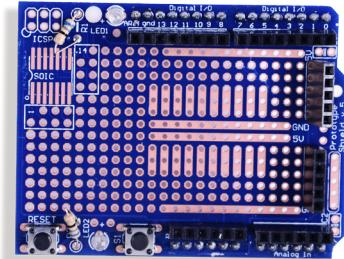
MOTOR DC



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



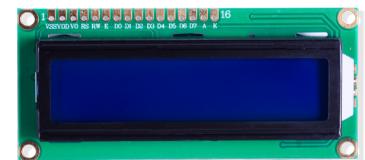
SENSOR INFRAROJO



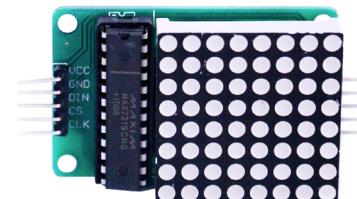
**Las pantallas son dispositivos de salida que representan visualmente información alfanumérica o en imágenes. El kit programable tiene una pantalla LCD, un matriz led y dos displays siete segmentos.**



SIETE SEGMENTOS



PANTALLA LCD



MATRIZ LED

TRANSISTORES

RESISTENCIAS

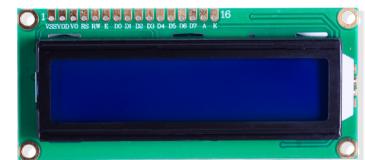


**Resistencias:** Son elementos que se fabrican con elementos que se resisten al paso de la corriente. Las resistencias varían su valor de acuerdo al color de sus franjas.

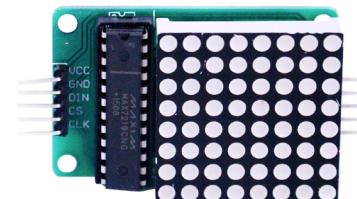
**Sensores:** Un sensor es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas y transformarlas en variables eléctricas. Estos sistemas son capaces de detectar temperatura, distancia, luz, proximidad, aceleración y velocidad, entre muchas otras magnitudes.



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.