

Taller de Robótica Educativa

XIV Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología y el Arte Científico

Del 19 al 23 de Septiembre de 2016, San Juan, Argentina

Taller - clase 1

Pablo De Cristóforis (pdecris@dc.uba.ar)

Matías Nitsche (mnitsche@dc.uba.ar)

Facundo Pessacg (fpessacg@dc.uba.ar)

Repaso:

- Qué es un Arduino / microcontrolador
- Lectura de sensores
- ¿Para qué sirve todo esto? (control de un robot)

Taller de hoy:

- Entorno de simulación 123d Circuits
- Ejercicios con Arduino: E/S digital y analógica, lectura de un sensor

Simulador 123d Circuits

☰ AUTODESK CIRCUITS

🔍 Search for designs, components or people

+ New



🏠 Home

Overview

Create

Explore

Learn

Shop

Bring your ideas to life

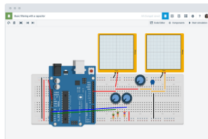
Choose a hub that fits your needs

Electronics Lab

Simulate and program Arduino and breadboard components. □

Test your Arduino code in our real-time simulation environment and see your designs come to life in the browser.

🔌 Open Electronics Lab Hub



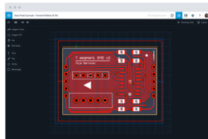
PCB Design + Manufacturing

Design a PCB board or import designs from Eagle. □

Use components from our ever growing library or create your own. □

Order boards when you are done.

🔌 Open PCB Design Hub



Características principales:

- Simulación de circuitos simples
- Simulación completa de Arduino (distintos modelos):
 - ✓ Se pueden programar
 - × Mucho más lento que en la realidad
- Comunidad: se pueden ver proyectos contribuidos por otros, duplicarlos y modificarlos

La simulación: componentes, vistas

The image shows the interface of a circuit simulation software. At the top, the window title is "The Unnamed Circuit". The interface includes a toolbar with icons for rotation, deletion, zoom, and simulation. Below the toolbar is a grid for building the circuit, with a central text label "Lugar para construir el circuito".








Annotations with arrows point to specific icons and buttons:






- Rotar Comp. (Rotate Component) - points to the rotation icon.
- Eliminar Comp. (Delete Component) - points to the delete icon.
- Zoom - points to the zoom icon.
- Editar y Cargar Código (Edit and Load Code) - points to the Code Editor button.
- Elegir Componentes (Select Components) - points to the Components button.
- Comenzar Simulación (Start Simulation) - points to the Start Simulation button.


The main workspace is a grid with columns numbered 1 to 60 and rows labeled A through J. The text "Lugar para construir el circuito" is centered in the grid.

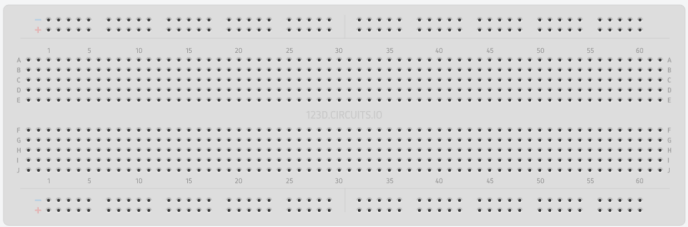
La simulación: componentes, vistas

The Unnamed Circuit

Saved       













 Code Editor **+ Components** ▶ Start Simulation



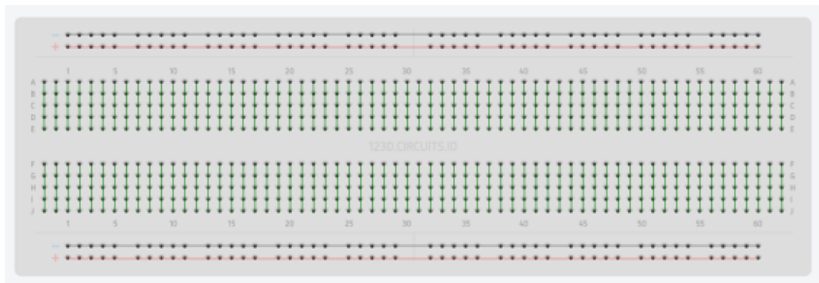
[All Components Grid](#) [All Components List](#) [Arduino Basic Kit](#) [DFRobot Beginner Kit](#)

Search



 Resistor	 LED	 LED RGB	 Light bulb	 Power Supply	 9V Battery
 AA Battery	 2 x AA Battery	 3 x AA Battery	 4 x AA Battery	 Function Generator	 Multimeter

El protoboard



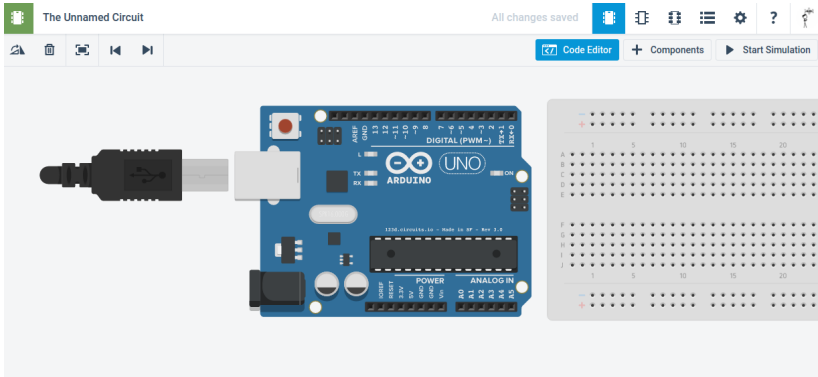
- Facilita las conexiones de componentes, sin soldar o hacer una placa
- Tiene filas y columnas internamente interconectadas
- 2 pares de líneas de alimentación independientes (positivo y tierra)
- 2 grupos de columnas de propósito general

La simulación: Arduino, programación

The Unnamed Circuit

All changes saved

Code Editor + Components Start Simulation



1 (Arduino Uno R3) Upload & Run Libraries Download Code Debugger Serial Monitor

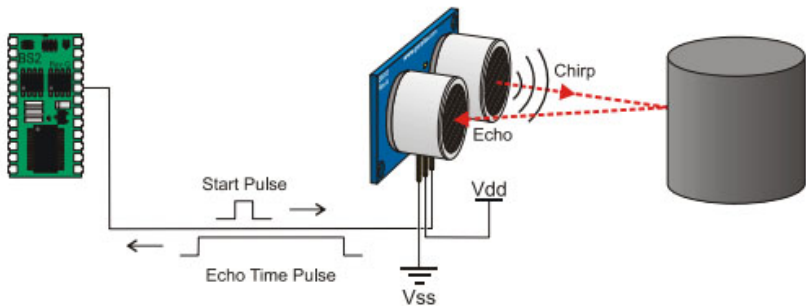
```
1 // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
2 // give it a name:
3 int led = 13;
4
5 // the setup routine runs once when you press reset:
6 void setup() {
7   // initialize the digital pin as an output.
8   pinMode(led, OUTPUT);
9 }
10
11 // the loop routine runs over and over again forever:
12 void loop() {
13   digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
14   delay(1000);             // wait for a second
15   digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
16   delay(1000);            // wait for a second
17 }
```

(click para simulación)

- 1 Bumper (o sensor de choque): detección de una colisión
- 2 "Blink 2.0": una variación del blink anterior
- 3 Lectura de un sonar: evasión de colisiones

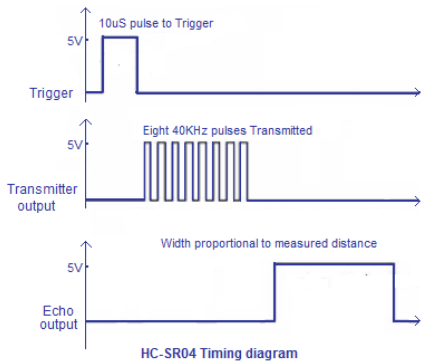
El sonar

¿Cómo funciona?



El sonar

¿Cómo funciona?

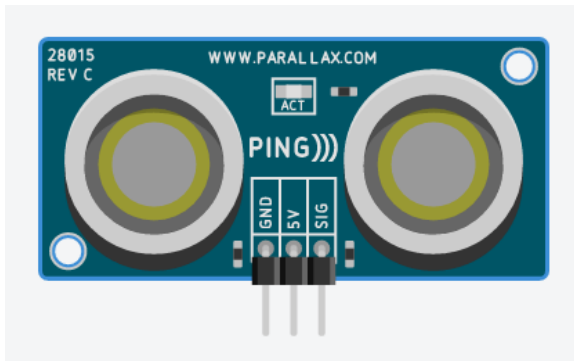


Vcc Trig Echo GND
HC-SR04 Pinout

El sonar simulado

Un sonar un poco distinto

- Una sola patita cumple la funcion de *trigger* y *echo*
- Para usarlo, el pin primero debe ser un OUTPUT y luego se pone como INPUT y se lee la respuesta.
- Con la simulación corriendo, click en el sonar y luego pueden elegir dónde estaría el objeto que sensa



- Crear cuenta en <http://circuits.io>
- Slides y enunciado disponibles en <http://robotica.dc.uba.ar/index.php/taller-san-juan>