

Arduino en educación

Sensores de bajo coste en el laboratorio de Física

Beatriz Padín Romero

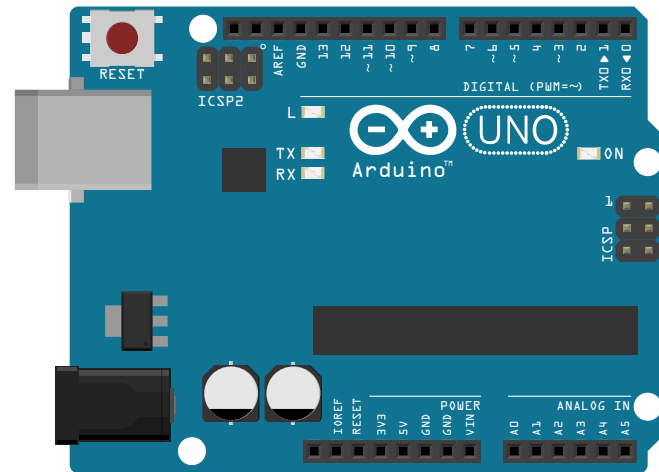
beatriz.padin.romero@gmail.com

Congreso esLibre
Vigo, 24-25 de junio de 2022

¿Qué es Arduino?



open-source software



open-source hardware



Imagen: Fritzing / Freepik / B. Padín

El hardware

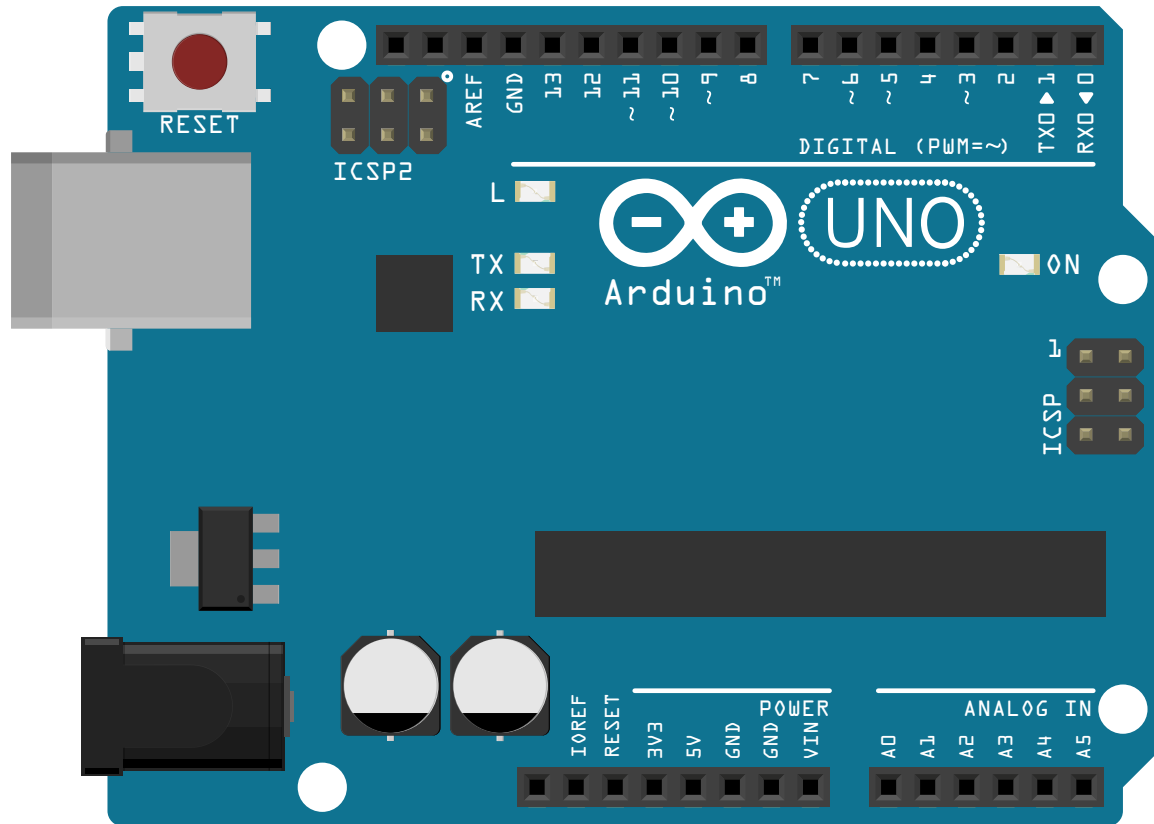
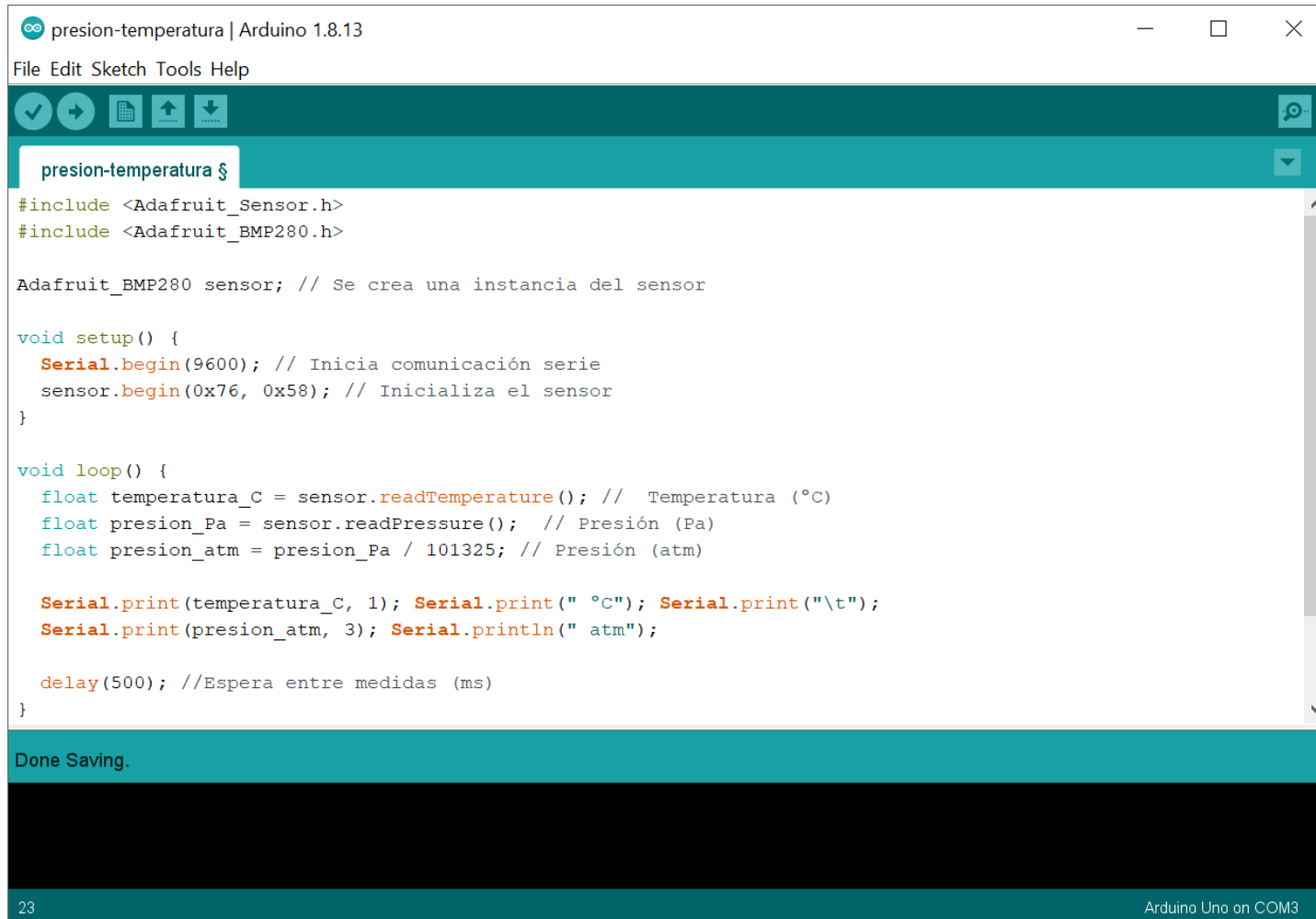


Imagen: Fritzing

El software



The screenshot shows the Arduino IDE interface. The title bar reads "presion-temperatura | Arduino 1.8.13". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". The toolbar contains icons for checking, running, serial monitor, upload, and download. The sketch editor shows the following code:

```
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <Adafruit_BMP280.h>

Adafruit_BMP280 sensor; // Se crea una instancia del sensor

void setup() {
  Serial.begin(9600); // Inicia comunicación serie
  sensor.begin(0x76, 0x58); // Inicializa el sensor
}

void loop() {
  float temperatura_C = sensor.readTemperature(); // Temperatura (°C)
  float presion_Pa = sensor.readPressure(); // Presión (Pa)
  float presion_atm = presion_Pa / 101325; // Presión (atm)

  Serial.print(temperatura_C, 1); Serial.print(" °C"); Serial.print("\t");
  Serial.print(presion_atm, 3); Serial.println(" atm");

  delay(500); //Espera entre medidas (ms)
}
```

Below the editor, a status bar indicates "Done Saving." and "Arduino Uno on COM3". The line number 23 is visible in the bottom left corner.

<https://www.arduino.cc/en/software>

¿Arduino en clase de
Física?

El problema

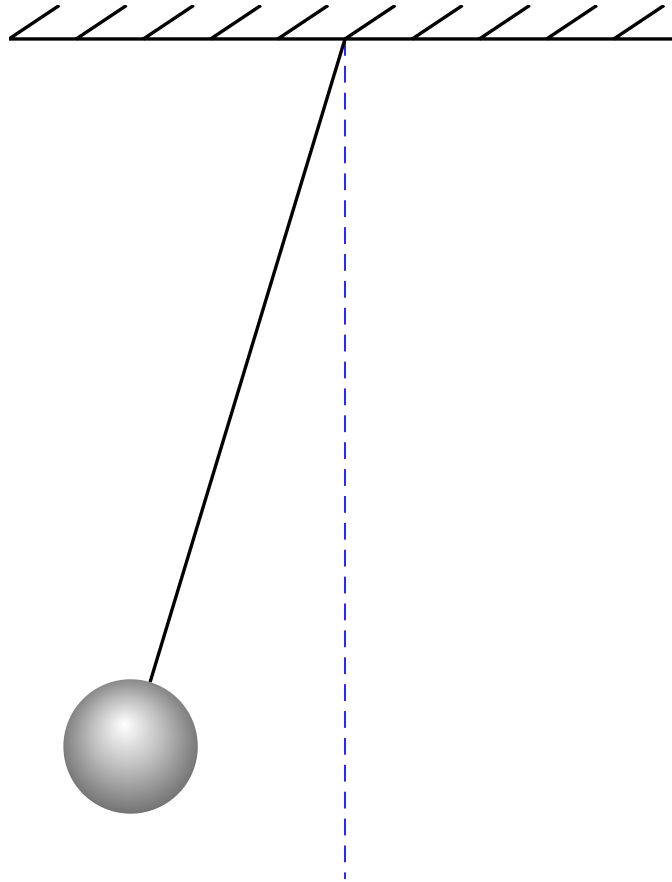


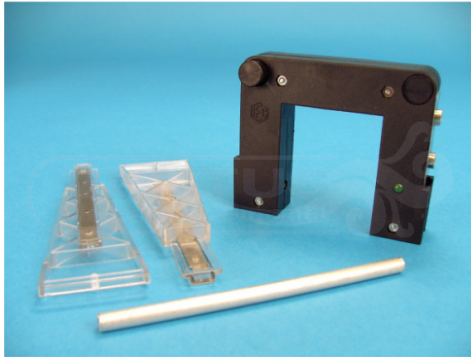
Imagen: Krishnavedala, en Wikimedia Commons

La solución obvia



Imagen: iconicbestiary, en freepik.es

La solución mejorada... o no



Fotopuerta para 11195

REF: 11197

Junto con el contador ref. 11195 (u otro contador con entradas de 4 mm) permite medir tiempos, velocidades, aceleraciones, etc. Consiste en un diodo emisor ...

[Leer más...](#)

Precio sin IVA: 95,34 € B
115,36 €

< 1 >

Añadir al Carrito



Productos Relacionados



Contador digital
multifunción
390,14 € ☐

* Seleccione los productos que desee añadir al carrito.



Contador digital multifunción

REF: 11195

Especialmente diseñado para el riel de dinámica, carril de aire y caída libre. Sus diferentes modos de funcionamiento junto con el almacenamiento de hasta 2 ...

[Leer más...](#)

Precio sin IVA: 322,43 € A
390,14 €

< 1 >

Añadir al Carrito



Productos Relacionados



Fotopuerta para 11195
115,36 € ☐

* Seleccione los productos que desee añadir al carrito.

Las tecnologías libres al rescate

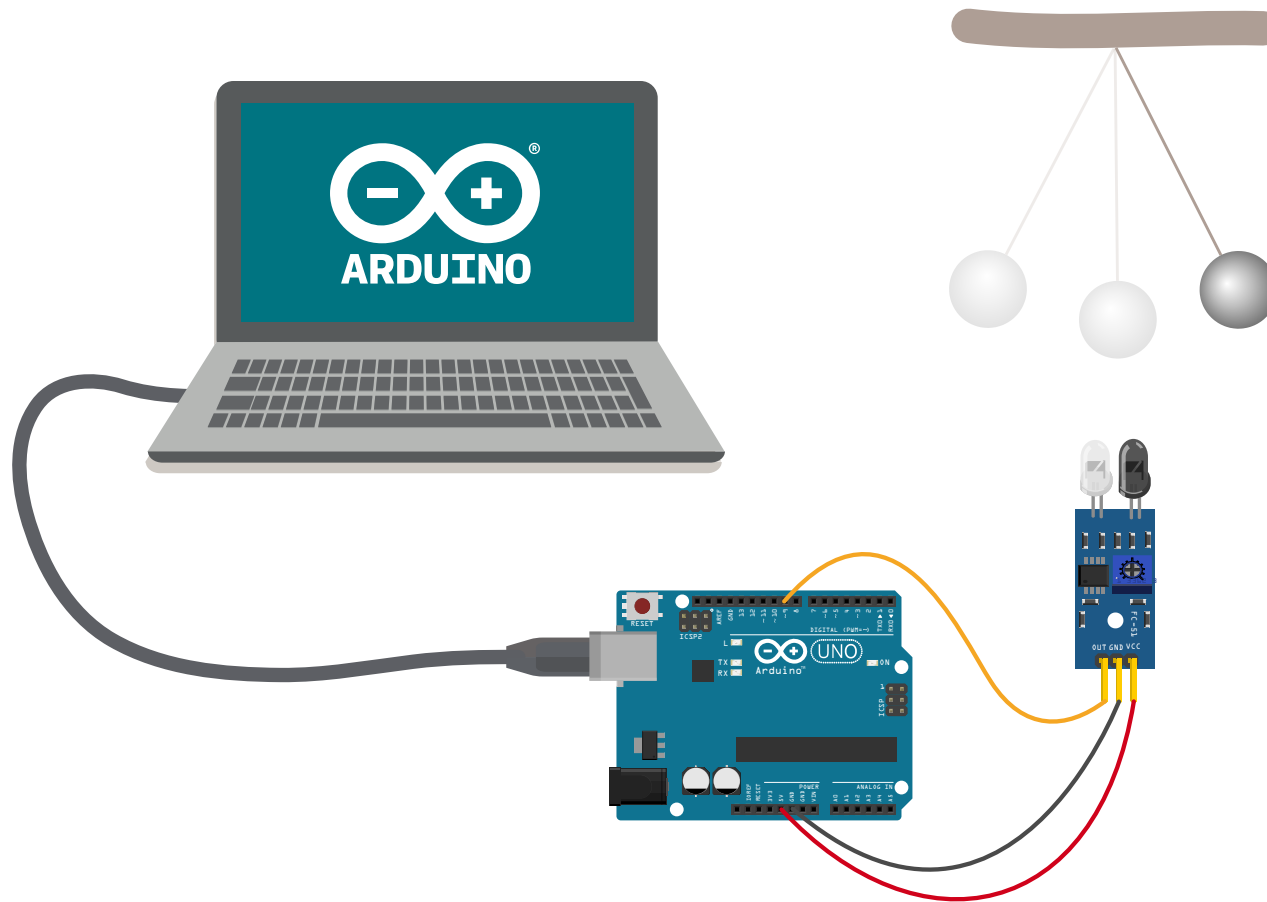
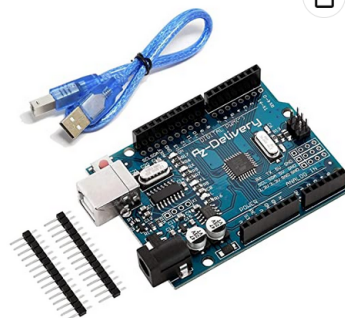


Imagen: Fritzing / Freepik / Krishnavedala / B. Padín



AZDelivery Microcontrolador ATmega328P Tarjeta Placa de Desarrollo con Cable USB con E-Book Incluido!

Visita la Store de AZDelivery



1.183 valoraciones | 21 preguntas respondidas

-4% **11,99 €**

Precio anterior: 12,49 €

y Devoluciones GRATIS

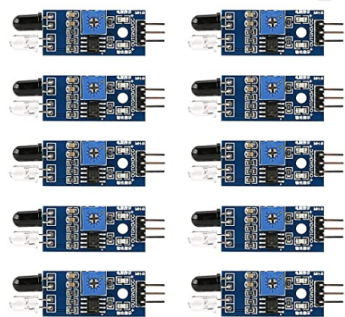
Precio final del producto

Nuevos (2) desde 11,99 € Envío GRATIS en tu primer pedido elegible enviado a España.

Pasa el ratón por encima de la imagen para ampliarla

Número de unidades: 1

1	25	3	5
11,99 €	129,99 €	23,99 €	34,99 €



Electrely 10Pcs IR Módulo de Sensor de Evitación Obstáculos Infrarrojos para Arduino Robot Coche Inteligente, Módulo Tubo Infrarrojo, Sensor Reflexión Fotoeléctrica, Distancia Detección 2-30cm

Marca: Electrely



31 valoraciones

10,50 €

y Devoluciones GRATIS

Precio final del producto

Disponible a un precio más bajo en otros vendedores que tal vez no ofrezcan envío de Amazon Prime gratis.

Nuevos (4) desde 10,40 € Envío GRATIS en tu primer pedido elegible enviado a España.

Otros sensores

Sensor de presión

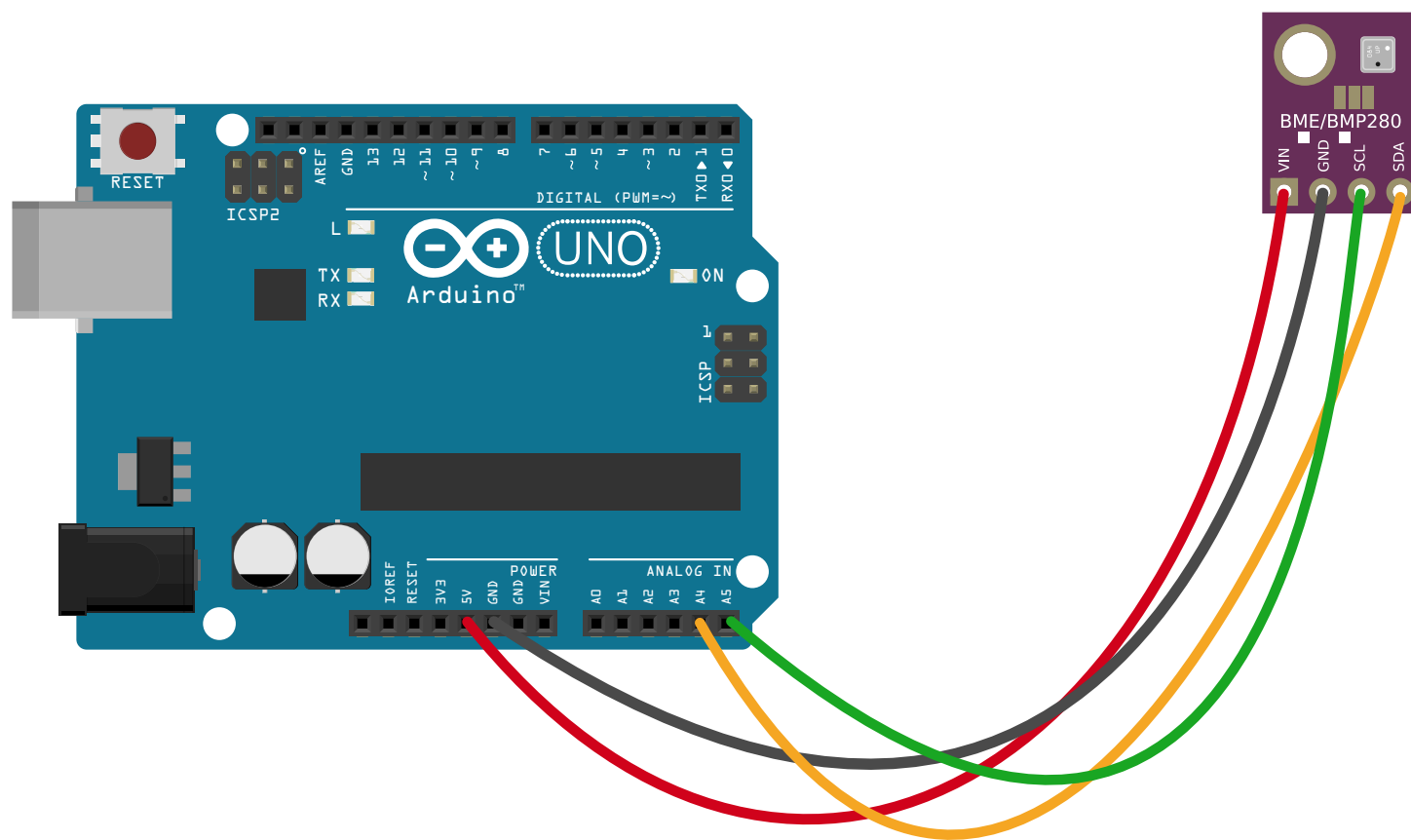
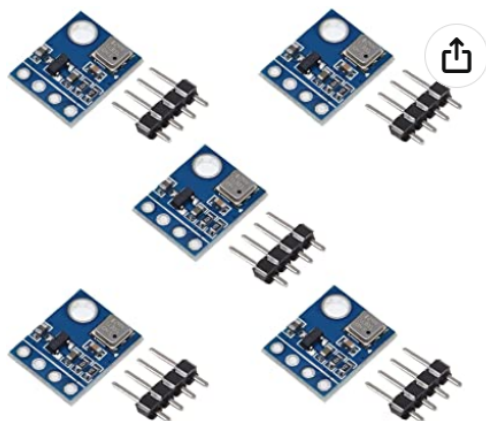


Imagen: Fritzing / B. Padín



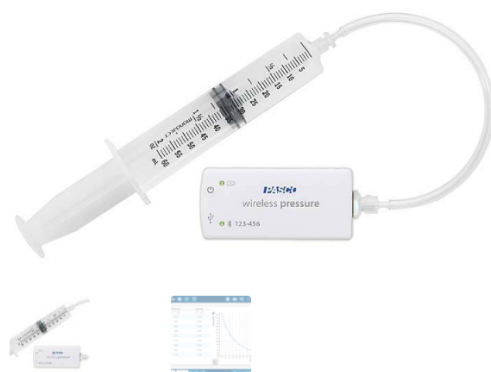
ARCELI 5Pcs GY-68 BMP-180 - Módulo sensor de temperatura de presión barométrica para sustituir BMP085

Marca: ARCELI

7⁹⁹ €

y Devoluciones GRATIS ▾

Precio final del producto



Sensor inalámbrico de presión PASCO PS-3203

Ref: PS-3203

EDAD: A PARTIR DE 11 AÑOS

PARA 2 ESTUDIANTES

198,20€

Sensor inalámbrico de presión PS-3203 marca PASCO

El sensor inalámbrico de presión PS-3203 mide de forma precisa la presión absoluta de un gas.

Sensor de temperatura

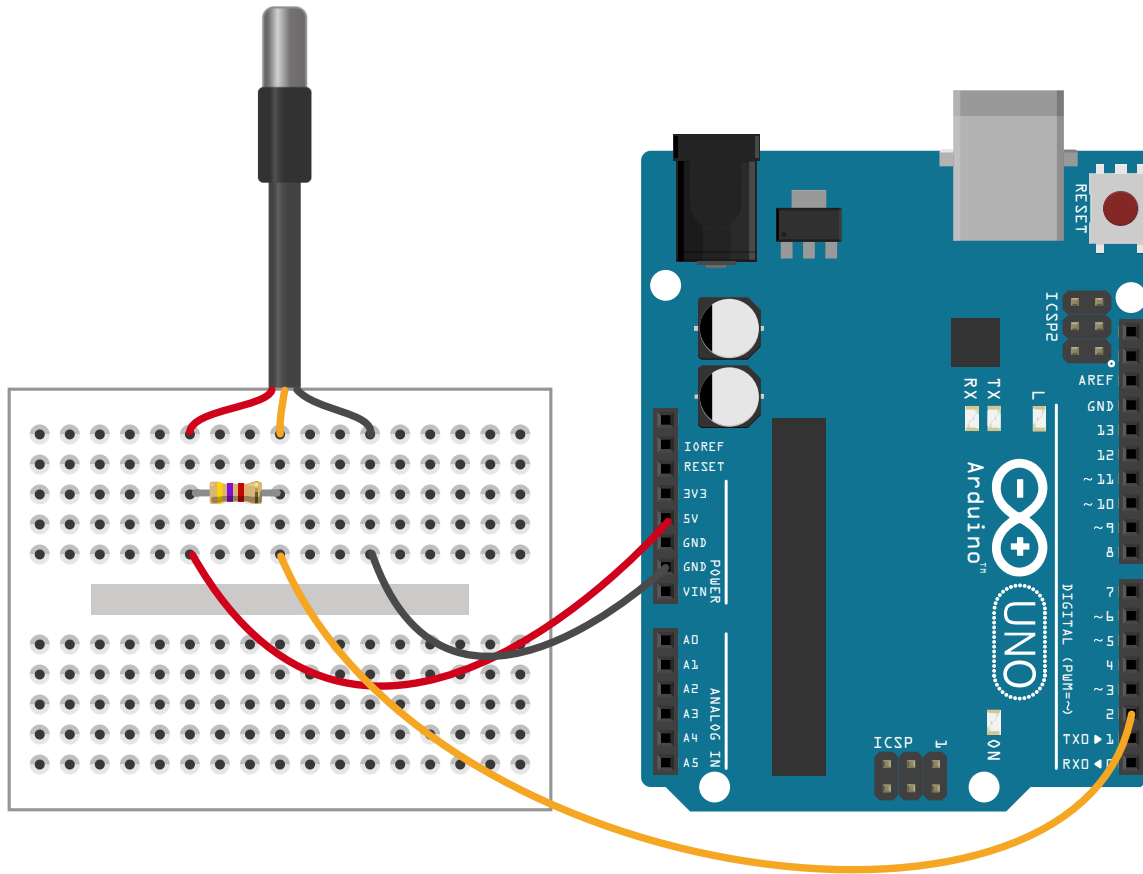


Imagen: Fritzing / AdaFruit / B. Padín



AZDelivery 2 x 1m Cable DS18B20 Sensor de Temperatura Digital de Acero Inoxidable Resistente al Agua Compatible con Arduino y Raspberry Pi con E-Book Incluido!

[Visita la Store de AZDelivery](#)



972 valoraciones

7⁹⁹ €

y [Devoluciones GRATIS](#) ▾

Precio final del producto

[Nuevos \(3\)](#) desde 7,99 € **Envío GRATIS** en tu primer pedido elegible enviado a España.

Número de unidades: 2

2	10	5
7,99 €	18,99 €	12,49 €



Stainless Steel Temperature Probe

\$49.00 Ex Works Price

The Stainless Steel Temperature Probe is a rugged, general-purpose temperature sensor that can be used in organic liquids, salt solutions, acids, and bases. Use it as you would use a thermometer for experiments in chemistry, physics, biology, Earth science, and environmental science.

ORDER CODE: TMP-BTA



ADD TO CART



LabQuest Mini

\$244.00 Ex Works Price

LabQuest Mini is a powerful, affordable, and easy to use sensor interface for data collection on a computer or a Chromebook.

ORDER CODE: LQ-MINI



ADD TO CART

Más sensores

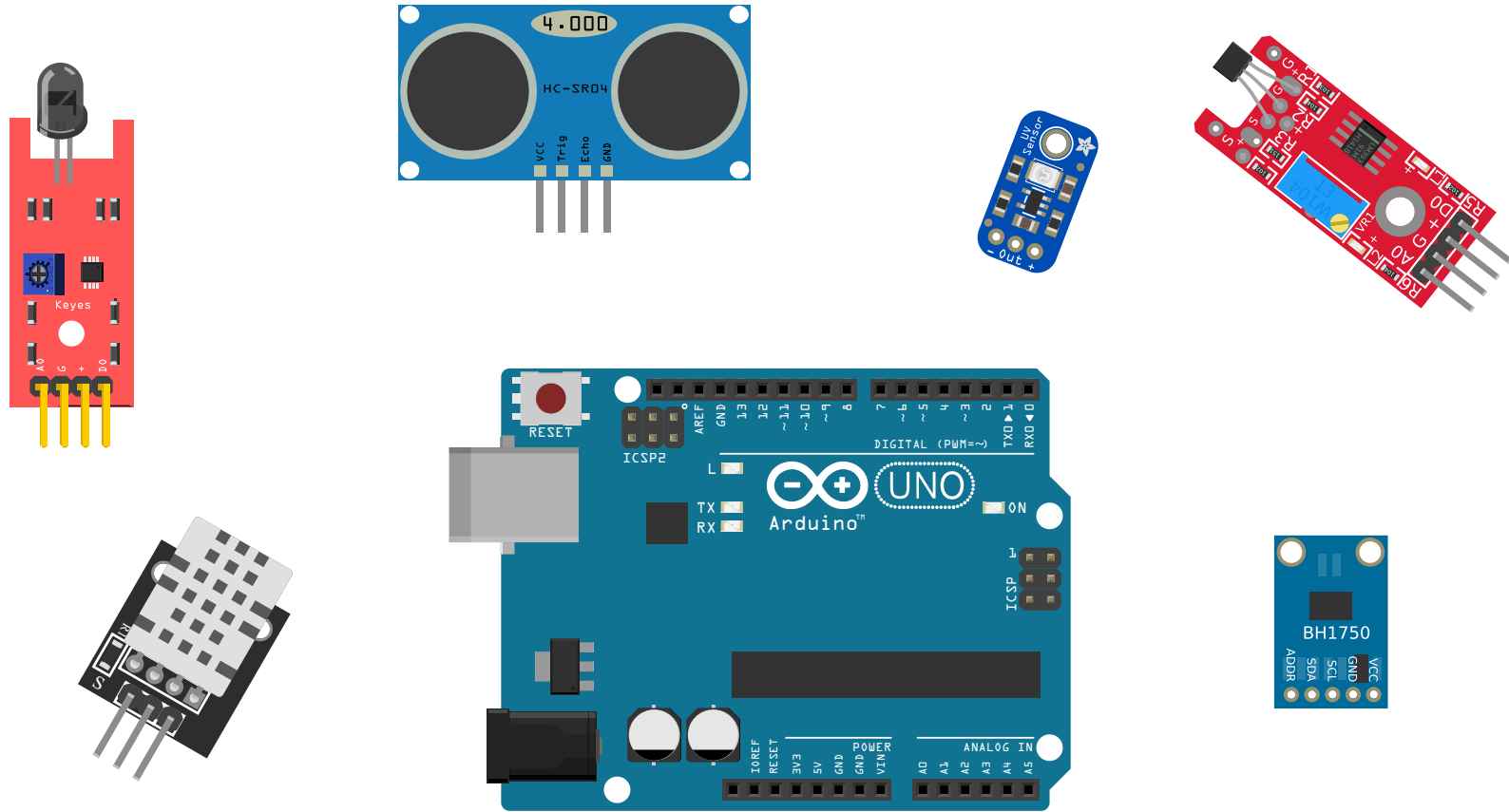


Imagen: Fritzing / B. Padín

Y, aparte del precio,
¿vale la pena?

Ventajas del enfoque maker

- Es **motivador**: los alumnos fabrican los aparatos que van a utilizar.
- Los alumnos son **creadores de tecnología**, y no únicamente consumidores.
- Se desarrollan **competencias digitales y computacionales**.
- Se fomenta la utilización de **tecnologías libres** como parte de la alfabetización digital de los estudiantes.
- Al diseñar y producir objetos tecnológicos adaptados a unas necesidades específicas deben:
 - **planificar el trabajo** de manera organizada y eficiente,
 - ser capaces de **identificar y resolver problemas**,
 - **analizar críticamente** el trabajo realizado para introducir mejoras,
 - seleccionar **fuentes de información fiables** en internet.

Inconvenientes

- El uso de Arduino **no es inmediato ni intuitivo**.
- Falta de **tiempo** en el aula.
- La gran mayoría de los profesores no tienen **formación** en este campo.

¿Arduino sí o Arduino no?

No se vayan todavía.
¡Aún hay más!



Imagen: Clipart Library / Freepik

Luz

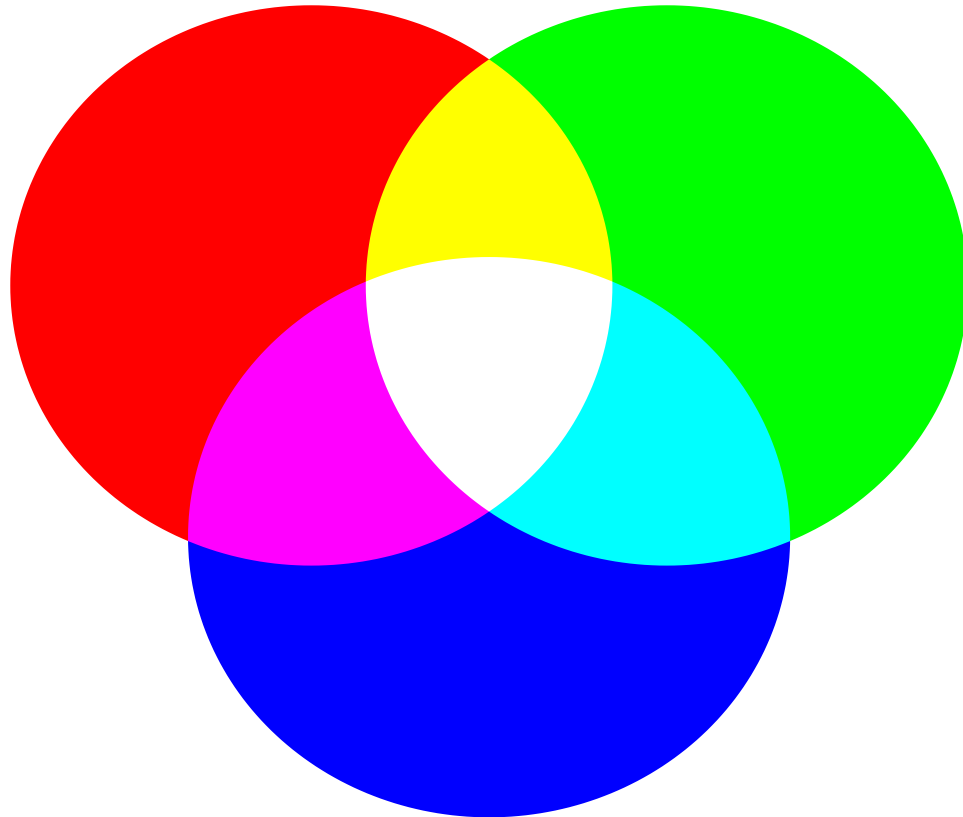
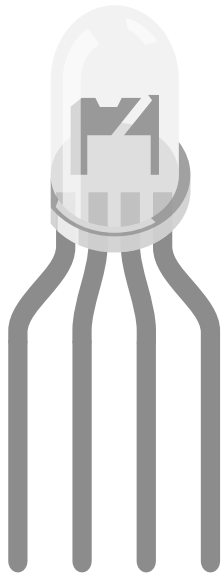


Imagen: Fritzing / B. Padín

Sonido

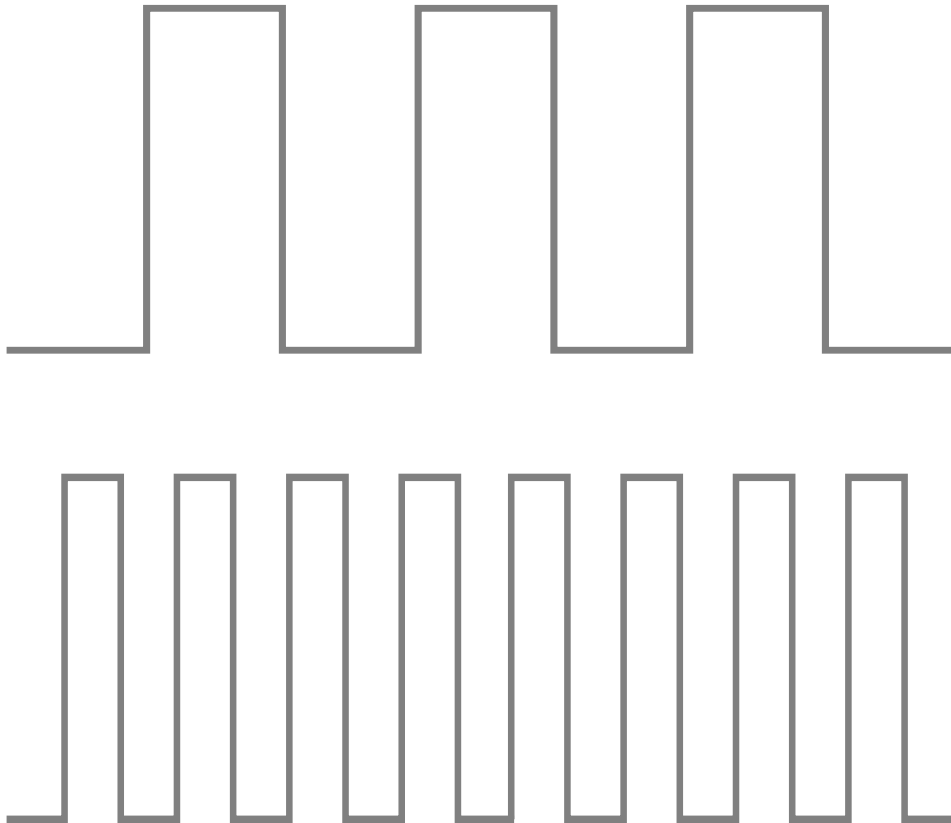
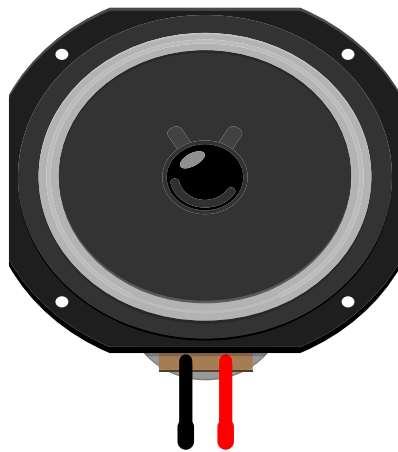


Imagen: Fritzing / B. Padín

Ahorro energético

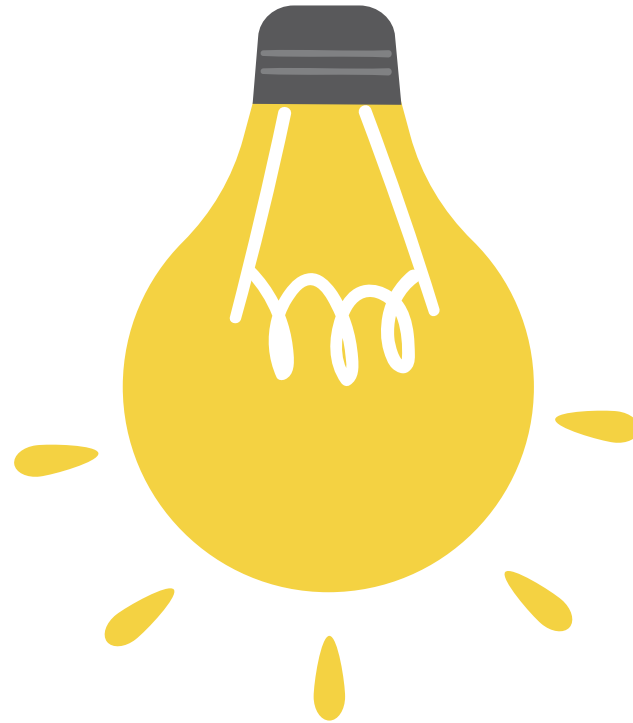
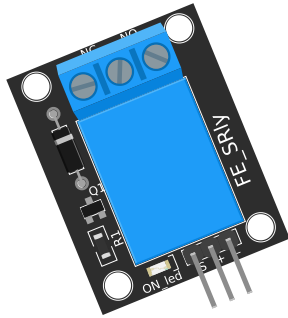
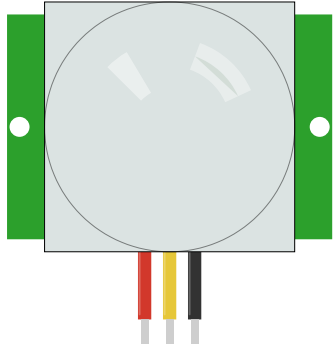
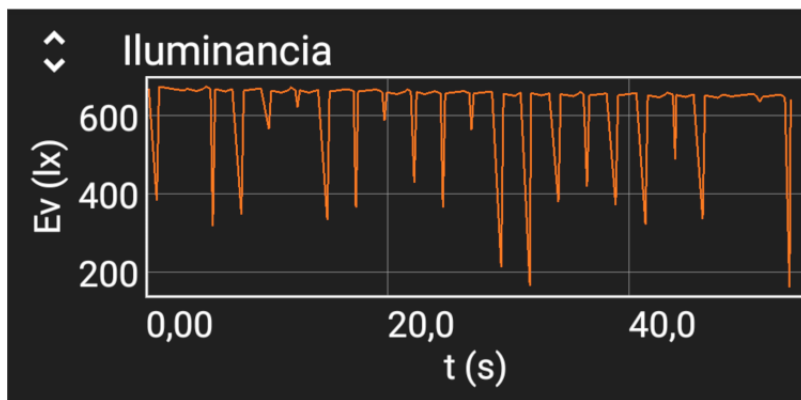
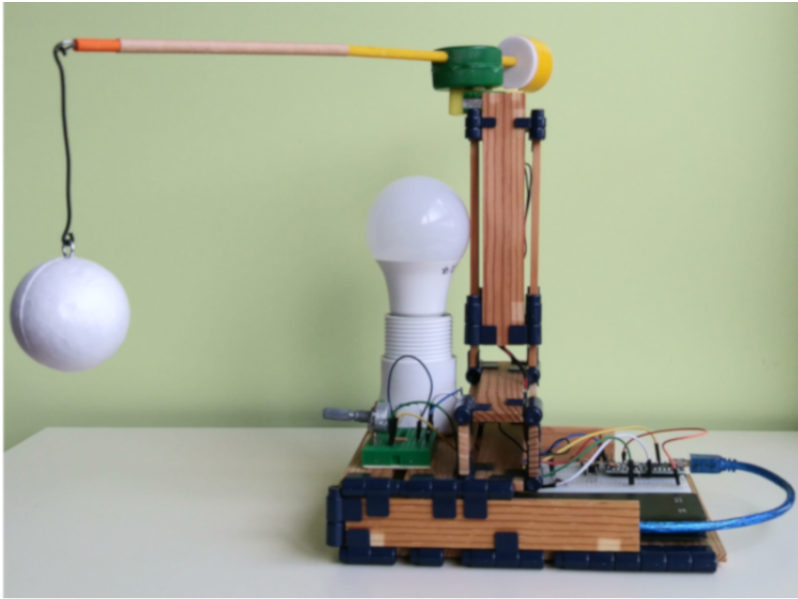


Imagen: Fritzing / Arduinomodules / Freepik

Descubriendo exoplanetas



Conclusiones

Conclusiones

- Con Arduino se pueden mostrar de manera práctica conceptos que fueron tratados de manera teórica en el aula.
- La programación de sensores y prototipos posibilita adoptar enfoques didácticos que de otra manera no serían posibles.
- Usar Arduino en el aula requiere un gran esfuerzo.
- ¡Gracias a todas las personas que generan y apoyan el conocimiento libre!

¡Muchas gracias por
vuestra atención!