

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

## SODAR: Iniciación a Arduino + Processing

Un taller BricoLabs

ctemes eukelade Milo salvari

Asociación BricoLabs

7 noviembre / OSHWDem - 2014



ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

### Agenda

- 1 Presentación
  - ¿Quiénes somos?
  - Requisitos
- 2 Arduino
  - Intro
  - Montaje
  - Conceptos CPP
- 3 SODAR
  - Movimiento
  - Sensor
- 4 Processing
  - Geometría



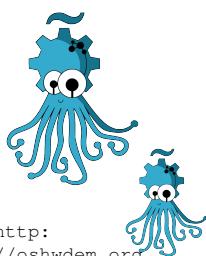
ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

¿Quiénes somos?  
Requisitos

## BricoLabs y la OSHWDem





<http://oshwdem.org>

ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

¿Quiénes somos?  
Requisitos

### Ponentes

- @ctemes
- @pepdiz
- @Milo\_1008
- @salvari



ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

¿Quiénes somos?  
Requisitos

### Asistentes

- ¿Quién ha programado antes?
- ¿Quién conoce el Arduino?
- ¿Quién conoce Processing?
- ¿Traéis los deberes hechos? :)

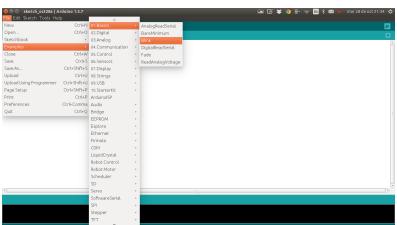


ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

¿Quiénes somos?  
Requisitos

### Revisar la instalación





ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

Intro  
Montaje  
Conceptos CPP

### SODAR





Página Principal

Presentación  
Arduino  
SODAR  
Processing

Intro  
Montaje  
Conceptos CPP

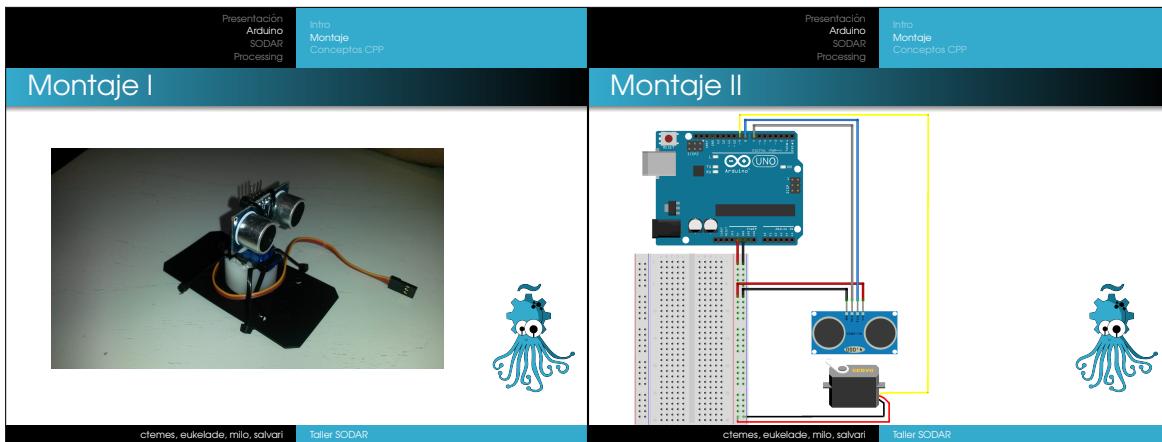
### Arduino



Foto Familia



ctemes, eukelade, milo, salvari Taller SODAR



El C de Arduino

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

Estructura de un programa Arduino

```
#include <Servo.h>
#define SERVO_PWM_PIN 9
Servo myservo;
//-----setup-----
// Se ejecuta una sola vez al principio del programa. O cuando el arduino se resetea.
void setup() {
}
//-----loop-----
// Se ejecuta siempre, hasta el fin de los tiempos :-)
void loop() {
}
```

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Función

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

Serial

```
Serial.begin(9600);
Serial.print("Hola");
Serial.println("mundo"); // Con retorno de linea
Serial.print(10, DEC); // Con formato (DEC, BIN, OCT, HEX)
Serial.println(10.1234, 2); // Imprime 10.12
```

Presentación Arduino SODAR Processing

Intro Montaje Conceptos CPP

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

Movimiento Servo

Presentación Arduino SODAR Processing

Movimiento Servo

Barridos

Presentación Arduino SODAR Processing

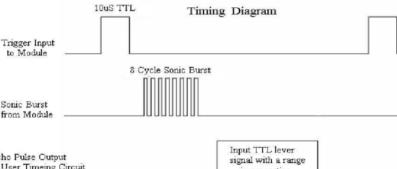
Movimiento Servo

#include <Servo.h>

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

ctemes, eukelade, milo, salvati Taller SODAR

|  |                      |  |                      |
|--|----------------------|--|----------------------|
| Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing   | Movimiento<br>Sensor | Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing | Movimiento<br>Sensor |
| <h2>Una solución</h2>  |                      |  |                      |
| <pre>#define ANGULO_MIN 0 // angulo minimo del barrido (en grados) #define ANGULO_MAX 180 // angulo maximo del barrido (en grados) #define PASO_ANGULO 1 // paso de barrido  #define ATRAS -1 #define ADELANTE 1  loop() {     delay(50); // espera 50 milisegundos     miservo.write(angulo); // avanza el servomotor al angulo indicado      if (angulo &gt;= ANGULO_MAX) { direccion = ATRAS; }     if (angulo &lt;= ANGULO_MIN) { direccion = ADELANTE; }      angulo += direccion * PASO_ANGULO; // incrementa el angulo de     // barrido un paso de barrido }</pre>  |                      |  |                      |
| ctemes, eukelade, milo, salvati  | Taller SODAR         | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR         |

|   |                      |  |                      |
|---|----------------------|--|----------------------|
| Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing  | Movimiento<br>Sensor | Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing | Movimiento<br>Sensor |
| <h2>Protocolo</h2>  |                      |  |                      |
| <p><b>Timing Diagram</b></p>  <p><b>Diagrama de señales</b></p>    |                      |  |                      |
| ctemes, eukelade, milo, salvati   | Taller SODAR         | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR         |
| <h2>Función Medida</h2>   |                      |  |                      |
| <p>Una función de bajo nivel</p> <pre>/*  * setup  * Se ejecuta una sola vez al principio del programa. O cuando el arduino  * se reinicia.  */ void setup() {     pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // pin trigger es salida     pinMode(ECHO_PIN, INPUT); // pin echo es entrada     Serial.begin(9600); // Abrimos el puerto serie }  /*  * loop  * Se ejecuta siempre repetidamente, hasta el fin de los tiempos :-)  */ void loop() {     // Preparamos el sensor     digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW); // Nivel bajo para estabilizar     delayMicroseconds(5); // garantizamos 5 microsegundos      digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH); // Enviamos un pulso de 10 microsegundos     delayMicroseconds(10);     digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);      time = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH); // Tiene el valor que viene codificado en     // la constante de tiempo }</pre>  |                      |  |                      |
| ctemes, eukelade, milo, salvati   | Taller SODAR         | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR         |

|  |                      |  |                      |
|--|----------------------|--|----------------------|
| Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing   | Movimiento<br>Sensor | Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing | Movimiento<br>Sensor |
| <h2>NewPing</h2>   |                      |  |                      |
| <pre>#include &lt;NewPing.h&gt;  NewPing sonar(TRIGGER_PIN,               ECHO_PIN,               DISTANCIA_MAXIMA); // Creamos un objeto sensor  int cm = sonar.ping_cm(); // Medimos</pre>    |                      |  |                      |
| ctemes, eukelade, milo, salvati  | Taller SODAR         | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR         |
| <h2>Solución SODAR</h2>  |                      |  |                      |
| <pre>/*  * obtenerDistanciaEnviar  * esta función obtiene la distancia a la que se encuentra un objeto  * y envía por el puerto serie el angulo y la distancia del objeto encontrado  */  int obtenerDistanciaEnviar(int angulo) {     int cm = sonar.ping_cm(); // obtiene la distancia en cm     Serial.print(angulo, DEC); // envia por puerto serie la distancia y el angulo     Serial.print("*"); // separador     Serial.println(cm, DEC); // angulo,distancia&lt;FINLINEA&gt; }  #define ANGULO_MIN 0 // angulo minimo del barrido (en grados) #define ANGULO_MAX 180 // angulo maximo del barrido (en grados) #define PASO_ANGULO 1 // paso de barrido  loop() {     delay(50); // espera 50 milisegundos     miservo.write(angulo); // avanza el servomotor al angulo indicado      obtenerDistanciaEnviar(angulo); // obtiene la distancia y envia     // los datos por el puerto serie }</pre>  |                      |  |                      |
| ctemes, eukelade, milo, salvati  | Taller SODAR         | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR         |

|  |              |  |              |
|--|--------------|--|--------------|
| Presentación<br>Arduino<br>SONAR<br>Processing   | Geometría    | Presentación<br>Arduino<br>SODAR<br>Processing | Geometría    |
| <h2>Pantalla de Processing</h2>  |              |  |              |
| <p>Geometría de pantalla</p>  |              |  |              |
| ctemes, eukelade, milo, salvati  | Taller SODAR | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR |
| <h2>Traducción del ángulo</h2>   |              |  |              |
| <p>Un poco de LaTeX</p>       |              |  |              |
| ctemes, eukelade, milo, salvati  | Taller SODAR | ctemes, eukelade, milo, salvati                | Taller SODAR |