



FORMA ROBOTI-K

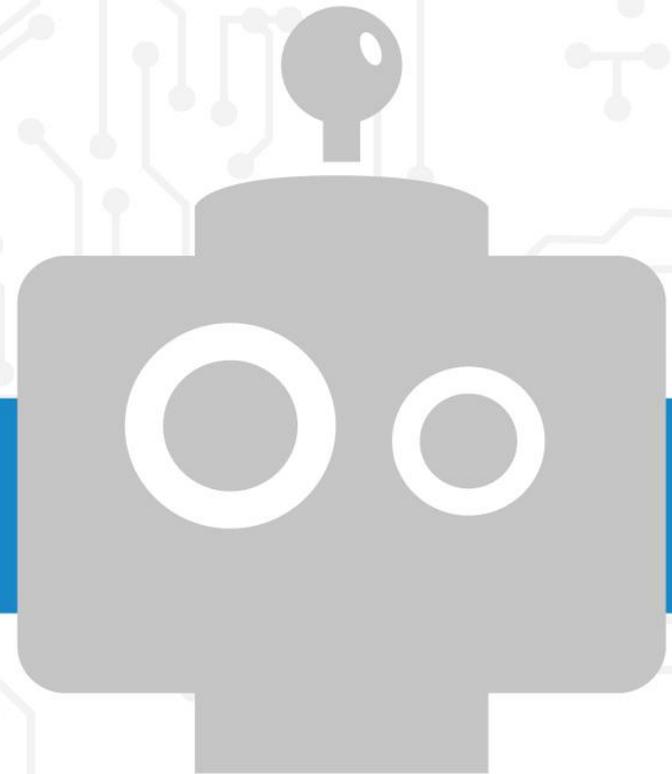
creatividad y robótica educativa

FORMACIÓN EN PROGRAMACIÓN CON ARDUINO Y APP INVENTOR

Contacta con nosotros:

www.formarobotik.com | hola@formarobotik.com

911 138 147





Esta formación está dirigida a profesionales que deseen tener **dominio en programación** y que requieran una cualificación específica para **impartir clases**.

En estos cursos los alumnos aprenderán los conceptos básicos de programación utilizando **lenguaje C** y crearán sus propios **proyectos tecnológicos** desarrollando habilidades técnicas y matemáticas.



Las herramienta que se van a emplear para llevar a cabo estas clases es la colección **Crea y Programa**. Un material educativo muy completo que incluye **libros** con teoría, ejemplos y soluciones y también todos los **componentes electrónicos** necesarios para desarrollar cada uno de los proyectos.



1

CREA Y PROGRAMA TU

ARDUINO

PASO A PASO

Contenido del curso



En este curso se aprende en detalle la base del lenguaje C, empleado en la programación de las placas Arduino, así como todos los componentes básicos necesarios para comenzar a realizar prototipos.

Al final del libro se incluyen varios ejercicios para poner en práctica lo aprendido y poder abordar con éxito otros proyectos.

- Lenguaje de programación: C

- Entorno de programación: Arduino IDE



TEORÍA

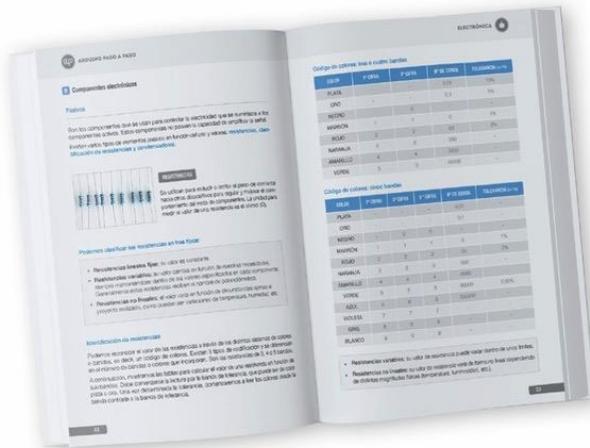


COMPONENTES



PRÁCTICAS

Contenido del curso



ARDUINO

Qué es Arduino, entorno de programación Arduino (IDE) y configuración.

COMPONENTES

Componentes básicos y componentes electrónicos (pasivos y activos).

SEÑALES

Señales analógicas y digitales.

PROGRAMACIÓN

Estructura, signos de puntuación, operadores, variables, tipos de datos, constantes, funciones, estructuras de control de flujo, comunicación serie y palabras reservadas del IDE de Arduino.

PRÁCTICAS

Leds, sensor de temperatura, sensor de luz, ...

Temario del libro



Descripción general
Competencias y conocimientos

ELECTRÓNICA

1. Arduino

- A. ¿Qué es Arduino?
- B. ¿De dónde viene?
- C. ¿A dónde va?
- D. Entorno de programación Arduino (IDE)
- E. Configuración

2. Componentes

- A. Componentes básicos
 - Arduino Uno
 - Cable de conexión USB A/B M/M
 - Protoboard (placa de prototipos)
 - Cables de conexión Dupont
- B. Componentes electrónicos
 - Pasivos
 - Resistencias
 - Fotorresistencia LDR
 - Sensor de temperatura LM35
 - Activos
 - Pulsador
 - Led
 - Zumbador piezoeléctrico (buzzer activo)
 - Micro Servo Motor

3. Señales analógicas y digitales

- A. Señales analógicas
- B. Señales digitales

PROGRAMACIÓN

4. Programando Arduino en C

- A. Estructura

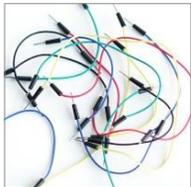
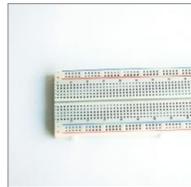
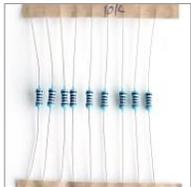
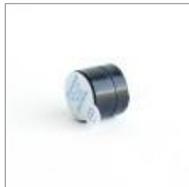
- Estructura «setup() loop()»
- B. Signos de puntuación
 - Uso de llaves «{}»
 - Uso de punto y coma «;»
 - Comentarios
- C. Operadores
 - Aritméticos
 - Lógicos
 - De asignación
- D. Variables
 - Declaración de variables
 - Identificador
 - Inicialización de variables
- E. Tipos de datos
 - Entero «int»
 - Real «float»
 - Carácter «char»
 - Cadena de caracteres «String»
 - Matriz «array»
 - Resumen de datos
- F. Constantes
 - TRUE/FALSE
 - INPUT/OUTPUT
 - HIGH/LOW
- G. Funciones
 - Funciones digitales
 - Función «pinMode(pin, mode)»
 - Función «digitalRead(pin)»
 - Función «digitalWrite(pin, value)»
 - Funciones analógicas
 - Función «analogRead(pin)»
 - Función «analogWrite(pin, value)»
 - Funciones de tiempo
 - Función «delay(ms)»
 - Función «millis()»
 - Funciones matemáticas
 - Función «min(x, y)»

- Función «max(x, y)»
- Funciones para generación de aleatorios
 - Función «randomSeed(seed)»
 - Función «random(min, max)»
- Funciones de comunicación serie
 - Función «Serial.begin(rate)»
 - Función «Serial.print(data, data type)»
 - Función «Serial.println(data)»
 - Función «Serial.available»
 - Función «Serial.read»
- H. Estructuras de control de flujo
 - Estructura «if»
 - Estructura «if... else»
 - Estructura «while»
 - Estructura «do... while»
 - Estructura «for»
- I. Comunicación serie
- J. Palabras reservadas del IDE de Arduino

PRÁCTICAS

- A. Led parpadeante
- B. Secuencia de ledes
- C. SOS con led
- D. Cruce de semáforos
- E. Coche fantástico
- F. Secuencia de ledes con pulsador
- G. Ruleta de la fortuna
- H. Intensidad luminosa del led
- I. Luminosidad led según luz (1)
- J. Luminosidad led según luz (2)
- K. Luminosidad led según luz (3)
- L. Luminosidad con pulsador
- M. Termómetro de ledes
- N. Termostato

Componentes



Componentes incluidos en el kit

- Arduino UNO + Cable USB
- Placa de prototipos
- Ledes de colores
- Cables Dupont M/M
- Sensor de temperatura LM35
- Zumbador piezoeléctrico
- Fococélula LDR
- Micro Servo motor
- Pulsador
- Resistencias 1/4WAT. 1K 5%



2

CREA Y PROGRAMA TU

INVERNADERO SENSORIZADO

Contenido del curso



En este curso se profundiza en la teoría sobre el lenguaje C, ampliándola con ejercicios para poner en práctica los conocimientos adquiridos.

El proyecto final consiste en la creación de un invernadero sensorizado, con todos los pasos necesarios para el correcto montaje y su programación.

• **Lenguaje de programación: C**

• **Entorno de programación: Arduino IDE**

- **COMPONENTES**

Componentes básicos y componentes electrónicos.

- **PROGRAMACIÓN**

Librerías, led, conexión serie, sensor de temperatura analógico, y pantalla LCD



TEORÍA



COMPONENTES



PRÁCTICAS



INVERNADERO



El proyecto consiste en crear y programar un invernadero con un sistema automatizado capaz de reproducir y mantener distintas condiciones ambientales en las que poder experimentar con el crecimiento de una gran variedad de plantas sin flor.

¿Cómo funciona?

- El invernadero mide los niveles de temperatura, luz y humedad ambiente así como los niveles de humedad en tierra
- A través de la pantalla LCD se muestra la temperatura, humedad ambiente y en tierra y luz ambiente
- Existe un aviso en la pantalla LCD cuando el nivel de agua es bajo que dice «URGENTE REGAR»
- La luz está configurada para funcionar en modo crecimiento (no floración). Se enciende de 8:00h a 20:00h.

Temario del libro



Descripción general
Competencias y conocimientos

ELECTRÓNICA

1. Componentes

- A. Arduino Nano
- B. Protoboard (placa de prototipos)
- C. Reloj RTC
- D. Sensor de temperatura LM35
- E. Sensor de luz
- F. Sensor de humedad en tierra
- G. Pantalla LCD
- H. Potenciómetro
- I. Relé de 2 canales
- J. Lámpara led
- K. Led
- L. Cable de conexión Dupont
- M. Cable USB Arduino
- N. Enchufe, cable y casquillo
- O. Transformador USB

PROGRAMACIÓN

2. Librerías

- A. Liquid Crystal
- B. Wire
- C. ABlocks_DS3231rtc
- D. Math

3. Prácticas

- A. Led
- B. Conexión serie
- C. Sensor de luz analógico
- D. Sensor de temperatura analógico
- E. Pantalla LCD

DESARROLLO DEL PROYECTO: INVERNADERO SENSORIZADO

4. Montaje

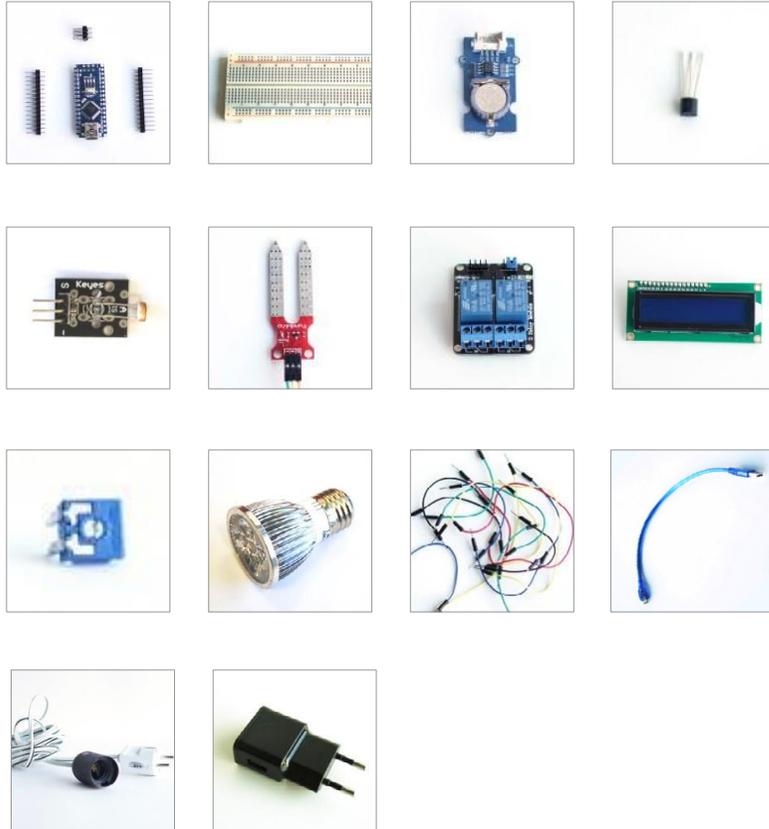
- A. Herramientas y materiales no incluidos
- B. Materiales incluidos
- C. Instrucciones de montaje

5. Programación

6. Proyecto: mi primera planta

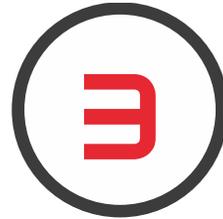


Componentes



Componentes incluidos en el kit

- Arduino Nano + Cable Mini USB
- Placa de prototipos
- Ledes de colores
- Cables Dupont M/M
- Módulo RTC - Reloj
- Sensor de temperatura LM35
- Sensor de humedad en suelo
- Sensor de luz
- Relé de 2 canales
- Potenciómetro
- Portalámparas (enchufe, cable y casquillo)
- Transformador USB
- Lámpara led
- Pantalla LCD



CREA Y PROGRAMA TU

ROBOT EXPLORADOR

Contenido del curso



En este curso se amplía información sobre los componentes empleados para el montaje del proyecto «Robot explorador», incluyendo prácticas enfocadas a trabajar con esos componentes. También se trabajará la biblioteca SoftwareSerial.

El proyecto final consiste en la creación de un robot explorador con todos los pasos necesarios para el correcto montaje y su programación.



TEORÍA



COMPONENTES



PRÁCTICAS



ROBOT
EXPLORADOR

•Lenguaje de programación: C

•Entorno de programación: Arduino IDE

Contenido del curso

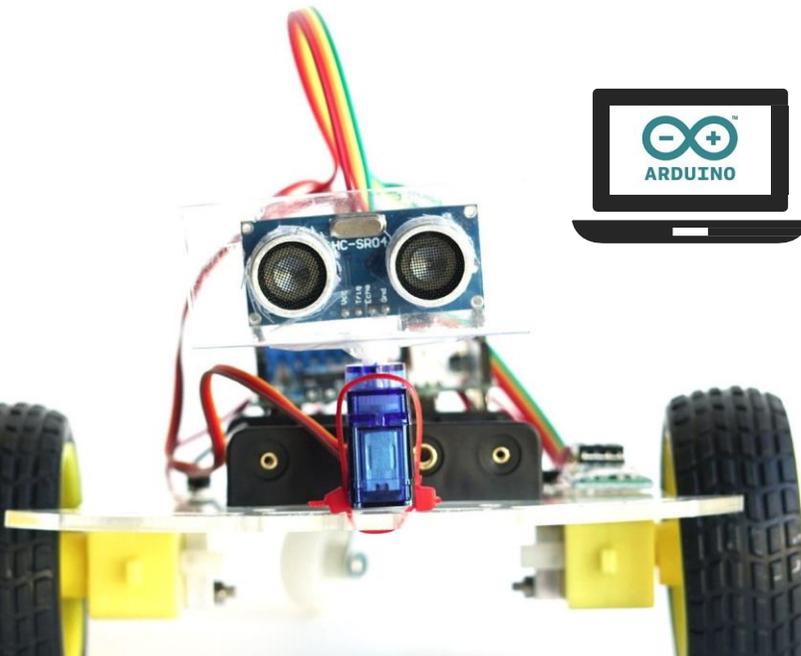


- **COMPONENTES ELECTRÓNICOS, PROGRAMACIÓN Y PRÁCTICAS**

Controladora de motores, sensor de ultrasonidos, servomotor y bluetooth.

- **COMPLEMENTOS DE PROGRAMACIÓN**

Biblioteca SoftwareSerial



El proyecto consiste en crear un vehículo de exploración que podrá ser controlado con un smartphone a través de *Bluetooth*.

Mediante el código del proyecto sincronizaremos el *Bluetooth* del dispositivo Android con el del vehículo. Posteriormente, se deberá descargar la aplicación facilitada gratuitamente e instalarla en el dispositivo Android para poder controlarlo.

Temario del libro



ÍNDICE

Descripción general
Competencias y conocimientos

ELECTRÓNICA Y PROGRAMACIÓN

1. Componentes electrónicos

- A. Controladora de motores
 - Alimentación
 - Entradas y salidas
 - Conexión de motores: motor de cc sin escobilla
 - Características
 - Prácticas
- B. Sensor de ultrasonidos
 - Operación
 - Prácticas
- C. Servomotor
 - Conexiones
 - Valores de velocidad y de torque
 - Biblioteca Servo
 - Funciones
 - attach()
 - write()
 - writeMicroseconds()
 - read()
 - attached()
 - detach()
- D. Comunicación Bluetooth
 - Módulo Bluetooth HC-06

2. Complementos de programación

- A. Biblioteca SoftwareSerial
 - Limitaciones
 - Funciones
 - SoftwareSerial(rxPin, txPin, inverse_logic)
 - inverse_logic
 - available()
 - begin(velocidad)
 - read()
 - peek()
 - isListening()
 - write(dato)
 - print(dato)
 - println(dato)
 - listen()
 - overflow()

DESARROLLO DEL PROYECTO: ROBOT EXPLORADOR

3. Montaje

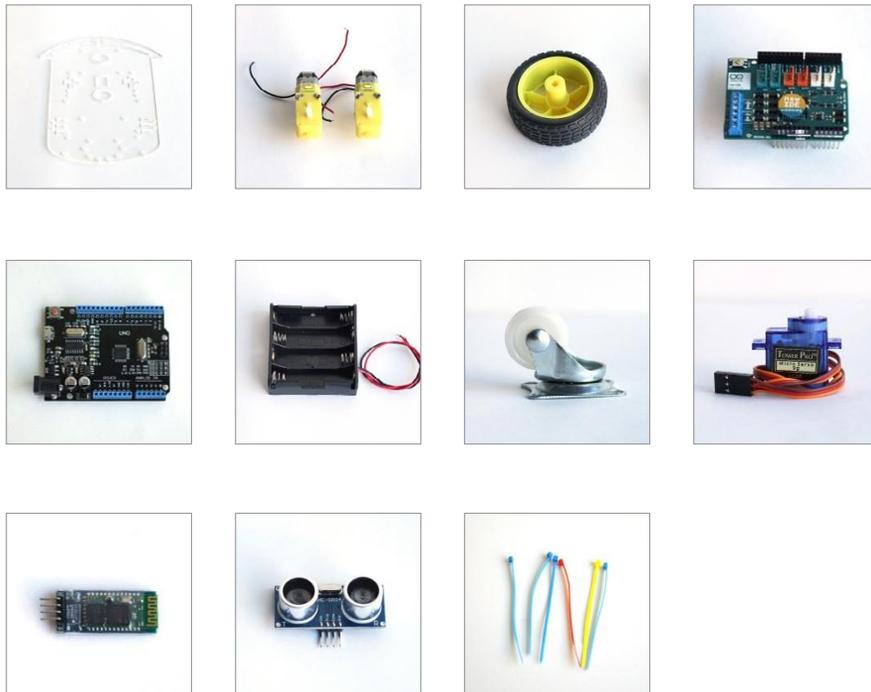
- A. Herramientas y materiales no incluidos
- B. Materiales incluidos
- C. Instrucciones de montaje

4. Programación

6. Configuración



Componentes



Componentes incluidos en el kit

- Arduino UNO + Cable USB
- Arduino Motor Shield
- Placa de prototipos
- Chasis
- Motores con reductora
- Ruedas
- Rueda giratoria
- Portapilas AAA
- Micro Servo motor
- Módulo *Bluetooth*
- Sensor de distancia (ultrasonidos)
- Bridas
- Potenciómetro
- Cables protoboard M/M
- Cables protoboard M/H
- Resistencias 1/4WAT. 1K 5%
- Ledes de colores
- Pulsador



4

CREA Y PROGRAMA TU

CÁMARA DE VIGILANCIA

Contenido del curso



En este curso se muestra en detalle el funcionamiento de App Inventor 2 y todos sus bloques, incluyendo prácticas para poder poner en práctica los conocimientos.

El proyecto final consiste en la programación de una cámara de vigilancia, con todos los pasos necesarios para el correcto montaje y su programación.

- **Lenguaje de programación: bloques de APP Inventor (drag & drop)**
- **Entorno de programación: App Inventor 2**



TEORÍA



COMPONENTES

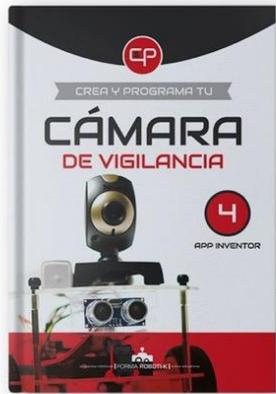


PRÁCTICAS



CÁMARA DE VIGILANCIA

Contenido del curso

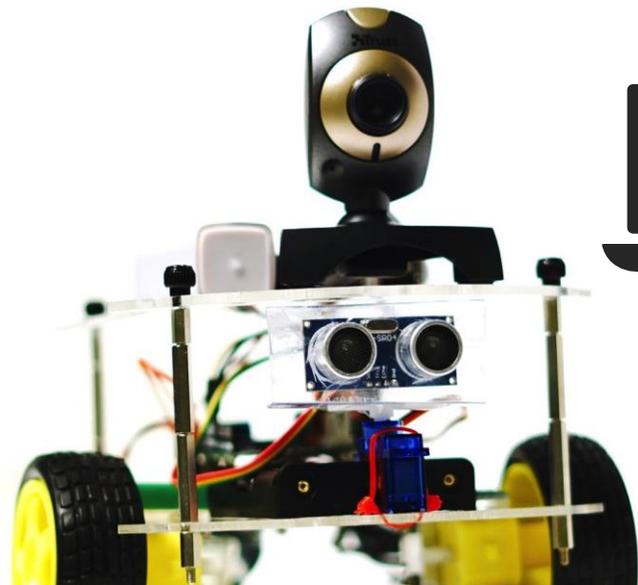


- **COMPONENTES ELECTRÓNICOS**

Raspberry Pi, cámara web, batería externa y tarjeta de memoria

- **APP INVENTOR**

Instalación, entorno de programación, bloques mutadores, bloques de control, bloques lógicos, bloques de matemáticas, bloques de texto, bloques de lista, bloques de color, bloques de variables, bloques de procedimientos.



El proyecto final consiste en la programación de una cámara de videovigilancia.

Con la programación del proyecto final, podremos ver a través de nuestro dispositivo Android, en tiempo real, las imágenes que capta la cámara web.

Temario del libro



Descripción general
Competencias y conocimientos

ELECTRÓNICA Y PROGRAMACIÓN

1. Componentes electrónicos

- A. Raspberry Pi
- B. Cámara web (Webcam)
- C. Batería externa (Power bank)
- D. Tarjeta de memoria (MicroSD)

2. App Inventor

- A. Abriendo App Inventor
- B. Descripción del entorno de desarrollo
 - Menús
 - Menú principal
 - Menú de la aplicación
 - Modo diseñador (Designer) 0
 - Paleta (Palette)
 - Visor (Viewer)
 - Componentes (Components)
 - Propiedades (Properties)
 - Modo bloques (Blocks)
- C. Programación
 - Bloques mutadores
 - Bloques de control (Control)
 - If & if else
 - For each from to
 - For each in list
 - While
 - If then else
 - Do
 - Evaluate but ignore result
 - Open another screen
 - Open another screen with startvalue
 - Get start value

Close screen
Close application
Get plain start text
Close screen with plain text

Bloques lógicos (Logic)

True
False
Not
=
≠
And
Or

Bloques de matemáticas (Math)

Bloque numérico básico
=
≠
>
≥
<
≤
+

Bloques de texto (Text)

“ ”
Join
Length
Is empty
Compare texts
Trim
Uppcase
Downcase
Starts at
Contains
Split at first
Split at first of any
Split

Split at any
Split at spaces
Segment
Replace all

Bloques de lista (Lists)

Create empty list
Make a list
Add items to list
Is in list?
Length of list
Is list empty?
Pick a random item
Index in list
Select list item
Insert list item
Replace list item
Remove list item
Append to list
Copy list
Is a list?
List to csv row
List from csv row
List to csv table
List from csv table
Look up in pairs

Bloques de color (Colors)

Bloque básico de color
Make color
Split color

Bloques de variables (Variables)

Initialize global name to - in (do)
Initialize global name to
Get
Set to
Initialize local name to - in (return)

Bloques de procedimientos
(Procedures)
Procedure do
Procedure result

3. Prácticas

- A. Hola mundo
- B. Cambio de color
- C. Cambio de ventana
- D. Variables
- E. Brújula
- F. Tamaño
- G. Laberinto

DESARROLLO DEL PROYECTO: CÁMARA DE VIGILANCIA

4. Montaje

- A. Herramientas y materiales no incluidos
- B. Materiales incluidos
- C. Instrucciones de montaje

5. Programación

6. Configuración

- A. Raspberry Pi
- B. Wifi

Componentes



Componentes incluidos en el kit

- Raspberry Pi + Cable Micro USB
- Chasis
- Batería externa
- Cámara web
- MicroSD 8GB
- Bridas
- Separadores (10 mm)
- Separadores (25 mm)
- Tornillos

Precios y horario



	Duración	Fecha	Horario	Precio	Precio reducido*
Arduino	8 horas	23/05/2020 y 30/05/2020	10:00 – 14:00 h	210€	147€
Invernadero	4 horas	13/06/2020	10:00 – 14:00 h	185€	130€
Robot explorador	4 horas	27/06/2020	10:00 – 14:00 h	185€	130€
Cámara vigilancia	4 horas	11/07/2020	10:00 – 14:00 h	250€	175€

TODOS LOS PRECIOS INCLUYEN UN LIBRO Y LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS. EN CASO DE REALIZAR LA FORMACIÓN EN MODALIDAD VIRTUAL LOS GASTOS DE ENVÍO DE LOS MATERIALES NO ESTARÍAN INCLUIDOS.

***Precio reducido (exclusivo para modalidad virtual):** se aplicará un 30% de descuento para todos nuestros cursos virtuales.

¿QUIERES INSCRIBIRTE EN ESTE CURSO?

¡Contacta con nosotros!

911 138 147
hola@formarobotik.com

