

# ROBOTICA FACIL

AGOSTO 2024

BUENOS AIRES ARGENTINA

issue 32



SUMATE AL  
CONCURSO DEL  
MEJOR ROBOT  
DEL CURSO 2024



# 03

## PRIMEROS PASOS

Cuando uno empieza, parece que la cantidad de cosas que hay que aprender es inabordable



# 04

## IMPRESORA 3D

Que son? como nos ayudan a dar vida a nuestra creaci3n

# 04

## NUESTRO PRIMER PROGRAMA

Mattis nunc sed blandit libero volutpat sed cras. Mauris nunc.

```
$controller = $this->request();  
if (class_exists($controller)) {  
    $controller = new $controller(); // creates an instance of this controller  
    $this->request[] = $this->request[]?'index':$this->request[]; // index  
    $method = $this->request[];  
    $method = str_replace("-", "", $method); // replaces hifen on url by underlis  
    $method = ( !method_exists($controller, $method) && ((Config::getInstance()  
    if (method_exists($controller, $method)) {  
        $firstParam = ($method == "index") && ($this->request[] != "index") ?  
        for ($i = $firstParam; ($i < count($this->request)) && ($i - $firstParam
```

# 06

## SENSORES

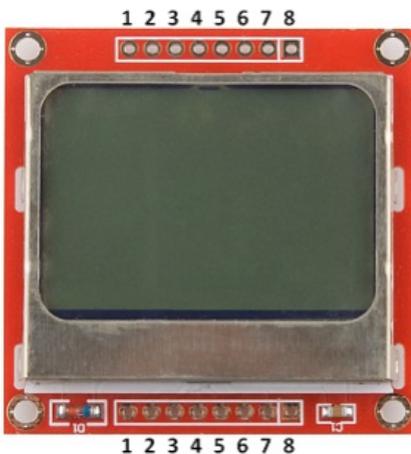
Son los elementos que daran los sentidos y sensaciones a nuestros Robots



# 07

## Display Nokia 3310

Es barato es eficaz y se maneja con pocos pines pues usa el bus SPI



# 08

## Publicar En MQTT Con ESP32

Siguiendo con los tutoriales sobre MQTT, en esta ocasi3n, vamos a mostrar un ejemplo con el ESP32 de como enviar esos datos.





# Nuestro Primer Programa

Un programa de ordenador es básicamente el equivalente a una receta de cocina... pero destinado a un público distinto.

Mientras que las personas somos razonablemente buenas interpretando las instrucciones, generalmente vagas, de una receta de cocina, cuando programamos quien debe entendernos es un ordenador que espera instrucciones precisas respecto a lo que debe hacer y que además carece por completo de la imaginación o capacidad de improvisación humana.

Por ello se desarrollan los lenguajes de ordenador, para dar instrucciones a una máquina de forma:

Precisa: Sin ambigüedades inherentes a la comunicación humana.

Unívoca: Solo se puede interpretar de una manera.

Concisa: Preferiblemente ordenes cortas.

El IDE de Arduino se programa en una variante de C++ , que es un lenguaje muy extendido por sus características, aunque no es un lenguaje sencillo. C++, que fija reglas estrictas de cómo escribir estas instrucciones.

Un programa es una serie de instrucciones que se ejecutan en secuencia ( salvo que indiquemos expresamente condiciones precisas en las que esta secuencia se altera).

Un programa interno comprueba que la sintaxis de nuestro programa es acorde a la norma de C++, y si hay cualquier cosa que no le convence dará un error y finalizará la comprobación obligándonos a revisar lo que hemos escrito.

Cuando el comprobador acepta nuestro programa, invoca otro programa que traduce lo que hemos escrito a instrucciones comprensibles para el procesador de nuestro Arduino. A este nuevo programa se le llama compilador. Compilador



## El compilador

```
void setup()
{
  pinMode(13, OUTPUT); // Usaremos el pin 13 como salida
}
void loop()
{
  digitalWrite(13, HIGH); // Enciende el LED
  delay(1000); // Esperar un segundo
  digitalWrite(13, LOW); // Apagar el LED
  delay(1000); // Esperar otro segundo
}
```

## Primeras instrucciones en Arduino C++.

Parece obligado en el mundo Arduino, que el primer programa que hagamos sea el blinking LED, y está bien porque ilustra algunas ideas interesantes en cuanto a sus posibilidades:

## Estructura de un programa Arduino.

Un programa o sketch de Arduino consiste en dos secciones o funciones básicas:

**Setup:** Sus instrucciones se ejecutan solo una vez, cuando se arranca el programa al encender Arduino o cuando pulsamos el botón de reset. Generalmente incluye definiciones e inicializaciones de ahí su nombre.

**Loop:** Sus instrucciones se van ejecutando en secuencia hasta el final.... Y cuando acaba, vuelve a empezar desde el principio haciendo un ciclo sin fin.

La capacidad de Arduino para interactuar con el mundo externo. Algo bastante inusitado para quienes estén acostumbrados a la informática tradicional, donde la potencia de cálculo ha crecido de forma espectacular, pero sigue siendo imposible (o casi), influir en el mundo exterior.

La sencillez del entorno de trabajo. En contraposición a un sistema tradicional de editor / compilador / linker.

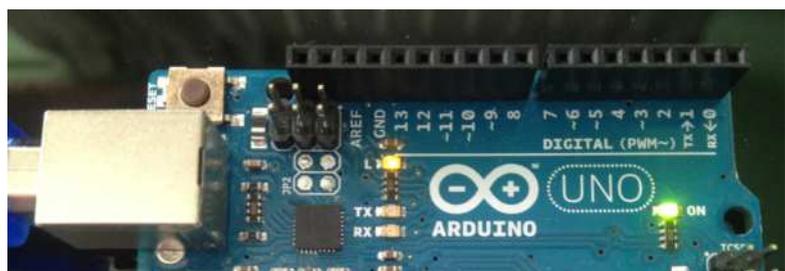
Arduino puede relacionarse de diferentes maneras con el mundo que le rodea, Empezaremos por los pines digitales que pueden usarse como:

Entradas: Para leer información digital del mundo exterior.

Salidas: Para activar una señal al mundo exterior.

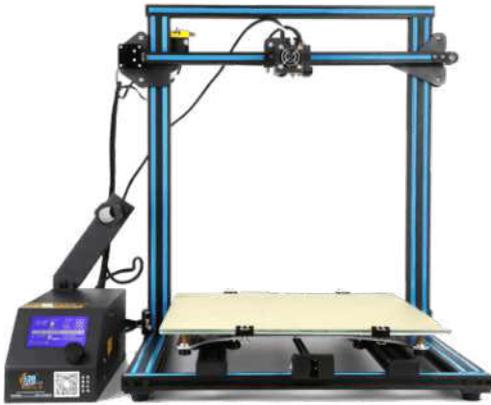
Arduino dispone de 14 pines que pueden ser usados de este modo, numerados del 0 al 13:

```
// put your setup code here, to run once
// put your main code here, to run repeatedly
```



PINES DEL 0 AL 13

# ¿Qué Es Una Impresora 3D?



IMPRESORA 3D CREALITY CR10S



IMPRESORA 3D LULZBOT TAZ6



IMPRESORA 3D FILAMENTOS DE VARIOS COLORES

Los filamentos de impresión 3D son materiales termoplásticos que se utilizan para imprimir objetos 3D mediante la deposición de material fundido por una impresora 3D. Están disponibles en varios tipos y colores y están hechos de materiales como ABS (acrilonitrilo butadieno estireno), PLA (polilactida), PET (polieterftalato), nailon y muchos otros.

[GCFAprendeLibre.edu.gcfglobal.org/es](http://GCFAprendeLibre.edu.gcfglobal.org/es)

## 3D

Las impresoras 3D funcionan de dos formas. La primera es un sistema de fabricación por adición, que es crear un objeto tridimensional mediante la adición sucesiva de capas de un material específico. Por ejemplo, para imprimir un muñeco se superponen capas de cierto polímero en forma de lo que queremos crear.

El segundo sistema es por compactación. Se toma una masa hecha de polvo y se compacta en la forma deseada. El diseño del elemento a imprimir es creado en un computador, y desde allí se le envía a la impresora para que esta lo reproduzca.

Este tipo de impresoras existen desde los años 80, o sea que no es una tecnología nueva. Sin embargo, en estos últimos años se comenzó a tener una mayor distribución y empleo de las impresoras 3D porque se han ido venciendo unas patentes que limitan su uso. Están siendo utilizadas en casi todos los campos, incluyendo el arte, como es el caso de la artista Sophie Khan.

Sin embargo una de las cosas más impresionante es su uso en medicina. Se han fabricado prótesis robóticas de costos mucho más bajos que los modelos tradicionales y se ha trabajado en la creación de tejidos similares a la piel humana, a órganos y a huesos, que permitiría tratar muchas enfermedades o lesiones hasta el momento incurables.

Así mismo, a finales de diciembre del 2014 algunos medios informaron que la Estación Espacial Internacional fabricó una especie de llave inglesa, con planos enviados desde la tierra, gracias a una impresora 3D que fue adaptada a la ingravidez.

Pero aunque hay grandes avances en medicina y resulta genial su uso en proyectos espaciales, incluso hay impresoras 3D que trabajan con comida. ¡Son una fantasía infantil hecha realidad!

Los alcances de las impresoras 3D en la industria, la medicina, e incluso en la vida diaria, son tan grandes que algunos expertos se han atrevido a afirmar que el uso de esta tecnología puede revolucionar la industria y la economía porque puede reducir los costos de mano de obra y afectar las fuentes de trabajo de países dedicados a producir cosas a bajo precio. Por otro lado, también se ha hablado de lo peligroso de esta herramienta, ya que cualquier persona puede fabricar un arma de fuego usando planos que encuentre en internet.

Sin duda, el uso de las impresoras 3D, al igual que cualquier elemento tecnológico, requiere pensar en factores de ética y responsabilidad. Pero esto no implica que las impresoras por sí mismas sean malas. La maldad está en quienes las usan, pero ese es un tema aparte.

# Sensores



Imagina a Arduino como un cerebro pequeño y muy capaz. Los sensores son como sus sentidos: le permiten "ver", "oír", "sentir" y "oler" el mundo que lo rodea. En términos más técnicos, un sensor es un dispositivo que detecta cambios en su entorno físico (como la temperatura, la luz, el movimiento, etc.) y los convierte en señales eléctricas que Arduino puede entender.

## Challenges:

### ¿Para qué sirven los sensores en Arduino?

Gracias a los sensores, podemos crear proyectos muy interesantes y útiles. Por ejemplo, podemos:

Medir variables ambientales: Temperatura, humedad, presión, luz, etc.

Detectar movimiento: Con sensores de movimiento podemos crear alarmas, sistemas de seguimiento, etc.

Medir distancias: Con sensores de ultrasonidos o infrarrojos podemos crear robots que eviten obstáculos.

Controlar dispositivos: Podemos encender y apagar luces, abrir y cerrar puertas, controlar motores, etc.

Crear interfaces interactivas: Podemos crear juegos, instrumentos musicales, obras de arte interactivas, etc.

### Tipos de sensores:

Sensores de temperatura: Miden la temperatura ambiente.

Sensores de humedad: Miden la humedad del aire.

Sensores de luz: Miden la intensidad de la luz.

Sensores de movimiento: Detectan cualquier movimiento en su entorno.

Sensores de ultrasonidos: Miden distancias mediante ondas sonoras.

Sensores de infrarrojos: Detectan la presencia de objetos cercanos.

Sensores de tacto: Detectan el contacto físico.

Sensores de gas: Detectan la presencia de gases tóxicos.

Sensores de pH: Miden el nivel de acidez o alcalinidad de una solución.

### ¿Cómo funcionan los sensores con Arduino?

La mayoría de los sensores se conectan a Arduino a través de pines digitales o analógicos. Cuando el sensor detecta un cambio en su entorno, envía una señal eléctrica a Arduino. Esta señal puede ser digital (un valor de 0 o 1) o analógica (un valor entre 0 y 1023). Arduino lee esta señal y la utiliza para realizar alguna acción, como encender un LED, activar un motor o mostrar un valor en una pantalla.



# NOKIA 3312



Pin	Name	Description
1	VCC	2.7 to 3.3V
2	GND	Ground
3	SCE	Chip enable (Active Low)
4	RES	Reset (Active Low)
5	D/C	Data/Command selection Low— Write command, High— Write data.
6	SDIN	Serial input
7	SCLK	Clock input
8	LED	Active High 2.7 to 3.2V



En los primeros años de los móviles, Nokia era la indiscutible reina del baile con aquellos teléfonos pequeñajos y con pocas posibilidades, que usaban unas pantallas en blanco y negro que hacían poco más que escribir texto y algún gráfico del tipo de pequeños iconos con mapa de bits.

Como se hincharon a vender, apareció un mercado que suministraba a bajo precio las pantallas LCD que usaban aquellos cacharritos y aunque hoy no creo que exista ningún teléfono con estos displays, siguen disponibles por muy poco dinero.

Este es el caso que nos ocupa con el display Nokia 3310, es barato es eficaz y se maneja con pocos pines pues usa el bus SPI.

Nos hemos hartado a ver displays de 16x2 líneas LCD y también pequeños displays de 1.8" a color, ¿Por qué usar un display como este, que es en blanco y negro?

En primer lugar porque los LCDs equivalentes de 16x2, necesitan 8 pines para controlarlos lo que es un asco de cables, y si usamos uno I2C, entonces el precio es entre 2 y 3 veces el de estos Nokias, Y en cuanto a los de 1.8" a color, tienen más resolución y más posibilidades pero también consumen bastante más que estos pequeños displays en blanco y negro.

En el caso de que no encendamos la luz de fondo, el consumo de estos 3310 es de unos muy modestos 5mA, a 3,3V y con la luz de fondo 80mA, pues usa 4 LEDs. Por eso son ideales para funcionar con baterías, porque no vais a encontrar nada con menor consumo y además proporcionan un buen contraste con luz ambiente.

Por si fuera poco, varios teléfonos antiguos de los que tengáis tirados por los cajones, probablemente usarán estos displays y es un buen momento para sacárselos junto con el teclado numérico, que suelen ser muy guapos y que también podemos conseguir por pocos euros.

Además son tan fáciles de manejar, que pueden ser una buena solución para cantidad de situaciones, por lo que no podíamos dejar pasar la oportunidad de presentarlos (Nokia)

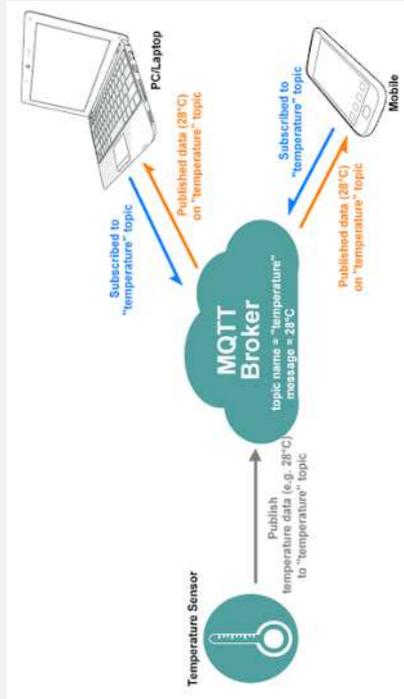
# Publicando con ESP32 *en un broker MQTT*

En las sesiones previas hemos montado y configurado un servidor MQTT con Mosquitto para poder publicar a su través datos desde nuestros servidores. Vimos como publicar y suscribir topics con línea de comandos y un poco por encima como usar el MQTT Explorer para suscribir o publicar de forma gráfica, pero lo que no habíamos visto hasta ahora, era como conectar sus Arduinos a un Broker MQTT

Como esto después de todo es una pagina de Arduinos y similares, ha llegado la hora de que veamos un ejemplo de como publicar algo en un tópico de nuestro flamante y recién montado servidor MQTT y para eso vamos a usar un ESP32 por aquello de que podemos conectar a internet vía WIFI pero igual podríamos hacerlo mediante un Shield Ethernet.

El ESP32 ha ido convirtiéndose progresivamente en la base para proyectos, que los amantes de Arduino vamos utilizando. Ser compatible y además incluir WIFI y Bluetooth lo hacen especialmente imprescindible para proyectos que gobiernan sensores y suben sus datos a la nube o aun servidor interno.

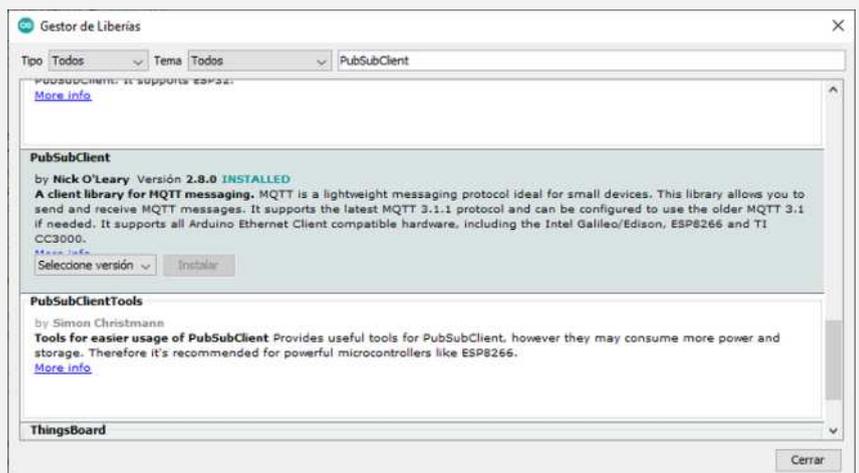
Siguiendo con los tutoriales sobre MQTT, en esta ocasión, vamos a mostrar un ejemplo con el ESP32 de como enviar esos datos a un Broker Mosquitto de modo que se puedan almacenar o procesar dichas lecturas y pronto veremos que es bastante sencillo.



## Material requerido

## Instalar las librerías MQTT

Como viene siendo habitual necesitaremos un par de librerías para conectar nuestro ESP32 a un broker MQTT. Por un lado, la de WIFI y por otro el cliente de MQTT, para lo que usaremos la librería PubSubClient que podemos instalar directamente desde el administrador de bibliotecas:



# collab with ROBOTICA FACIL

## Bibliografía

<https://www.tme.com/>

Filamentos para impresión 3D - tipos, características y uso en prototipado.

<https://www.prometec.net>

Nuestro primer programa

<https://programarfacil.com/>

Guía para configurar un ESP-01, el módulo WiFi basado en ESP8266

<https://www.theengineeringprojects.com>

ESP8266 Pinout, Datasheet, Features & Applications

<https://edu.gcfglobal.org>

¿Qué es una Impresora 3D?

<https://gemini.google.com/>

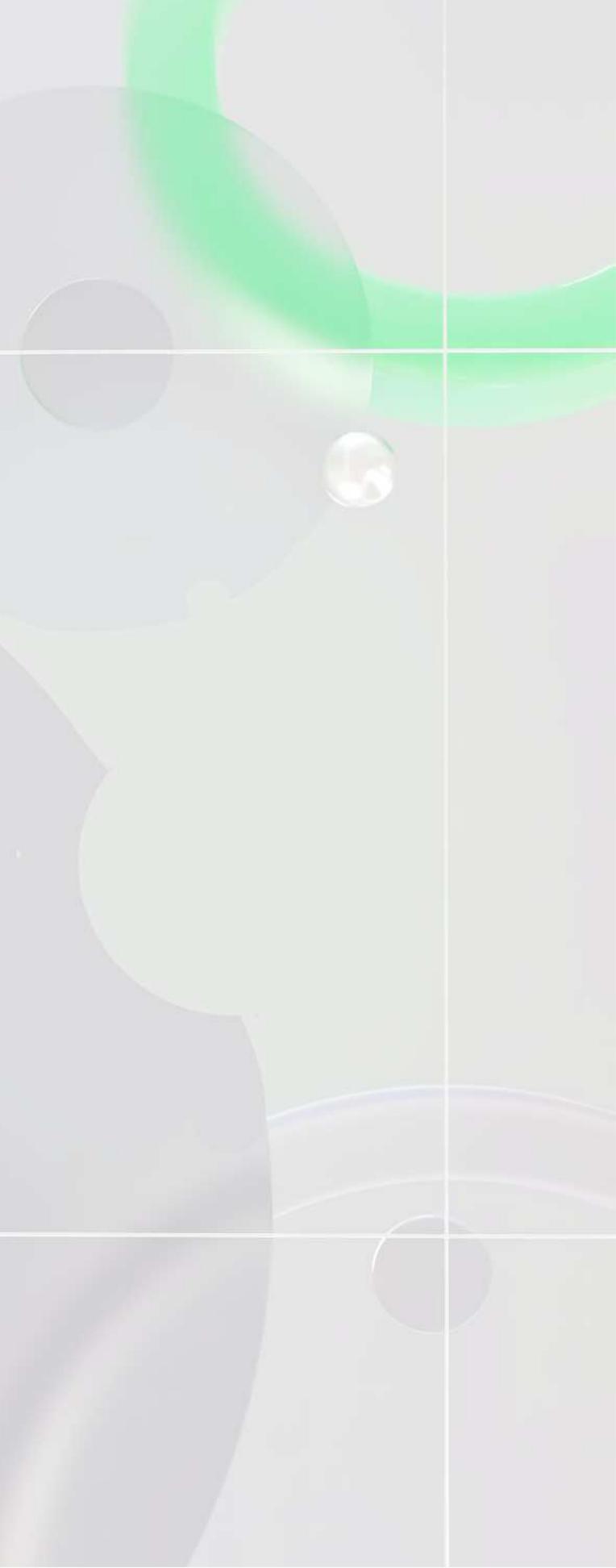
## Créditos

Martin Bertozzi

Diseño integral de la revista, selección de noticias y armado

WWW..ROBOTICAFACIL.NET





PROXIMO NUMERO SEPTIEMBRE

# **ROBOTICA FACIL**

[WWW.ROBOTICAFACIL.NET](http://WWW.ROBOTICAFACIL.NET)

**SEGUINOS EN REDES SOCIALES**