

Taller 03

Sensor de temperatura con Blynk

Configuración Smartphone, Blynk, Arduino

Una vez realizados los pasos para instalar y configurar el entorno, no es necesario repetir la operación. A partir de aquí se asume que estos pasos ya fueron realizados.

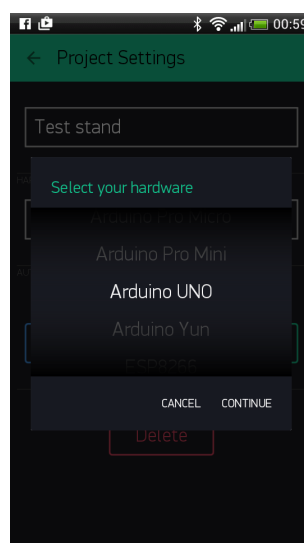
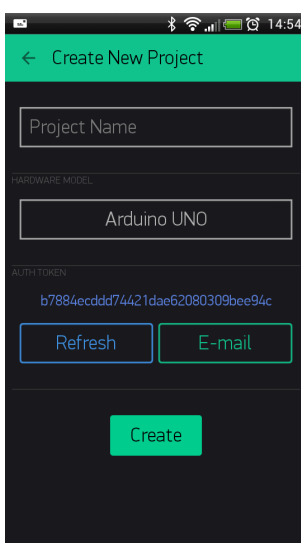
Los pasos para instalar la aplicación Blynk en su smartphone (iOS, Android), El entorno de programación de Arduino y las bibliotecas de Blynk para arduino, se han detallado en el documento “Taller 01: Control de LED con Blynk”.

Creación proyecto Blynk

Configurar la Aplicación Blynk en su Smartphone

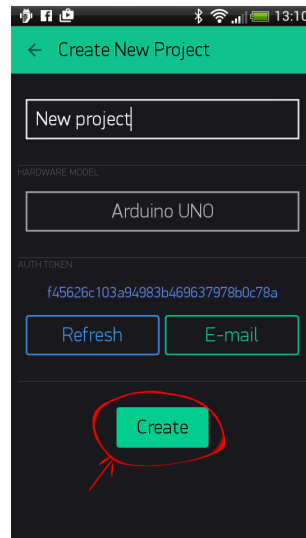
1. Crear un Proyecto y Elegir el Hardware

- Accede a la aplicación Blynk desde su smartphone.
- Una vez que hayas accedido a tu cuenta, crea un nuevo proyecto y asígnale un nombre (Ej: Temperatura).
- Selecciona el modelo del hardware que va a utilizar (Arduino UNO).



2. Generar Token de Autenticación

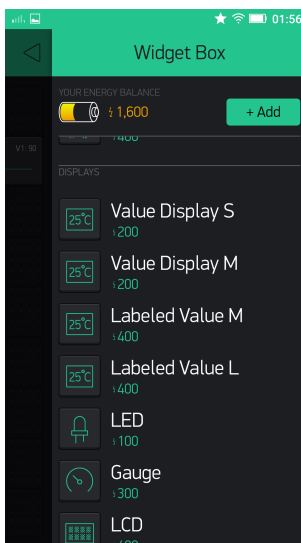
- El Token es un identificador único necesario para conectar el hardware con el teléfono inteligente . Cada proyecto creado tendrá su propio token de autenticación.
- Es recomendable que envíes el token a través de correo electrónico. Presione el botón de E-mail y el token será enviado a la dirección de correo electrónico que registraste anteriormente.



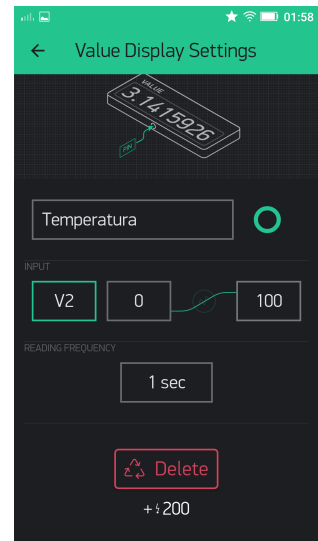
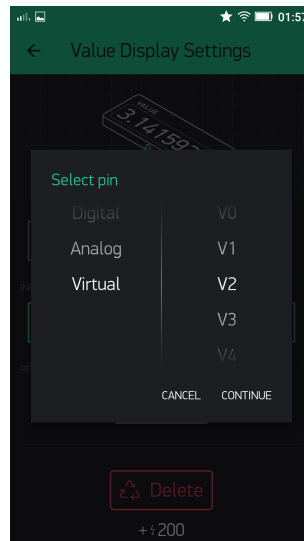
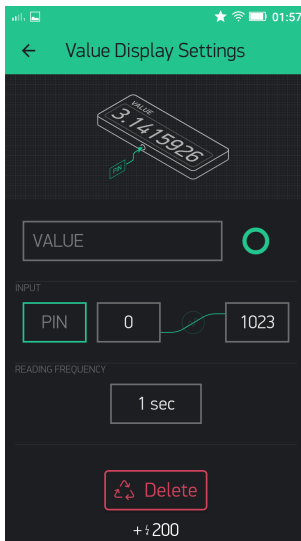
- Finalmente debes presionar el botón **“Create”**, para crear el proyecto.

3. Agregar un Widget

- Hasta el momento el proyecto creado esta vacío.
- Agregaremos una pequeña “pantalla” que permitirá observar la temperatura.
- Toca en cualquier lugar de la pantalla para abrir el cuadro de Widgets.
- Selecciona “Value Display M”.



- Haz click sobre el Widget para ver su configuración.
- El Value Display deberá leer el pin **virtual V2**.



- En el campo **VALUE**, escribiremos “Temperatura”.
- El rango de valores que mostrará el Value Display deberá ser de 0 a 100. (representará la temperatura en grados)
- En **Frecuencia de Lectura**, mantendremos el valor de 1 Segundo.

4. Ejecutar el Proyecto

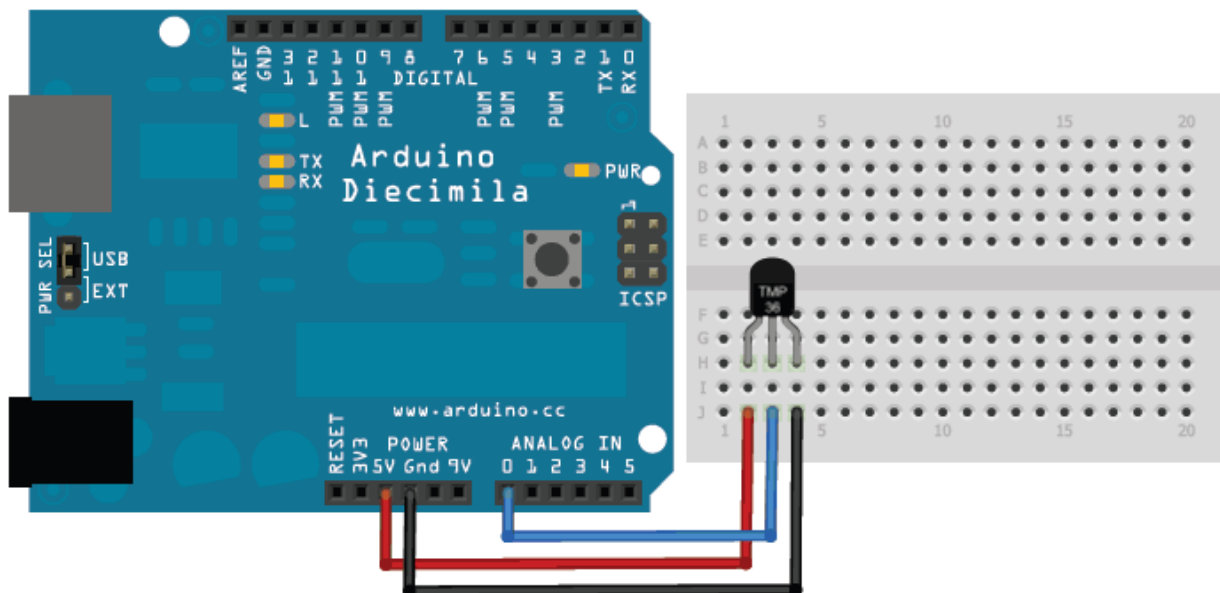
- Cuando haya terminado con los ajustes - pulse el botón PLAY . Esto cambiará del modo de edición al modo en que se puede interactuar con el hardware “JUGAR”. Usted recibirá un mensaje diciendo "Arduino UNO está en línea”.
- En el modo de reproducción, no es posible editar o crear de nuevos widgets. Si desea volver al modo de edición, pulse STOP.

Configuración del Arduino

Conectar los Dispositivos Electrónicos a la placa Arduino

1. Hacer la conexión del Arduino con el sensor según el siguiente esquema

- El sensor de temperatura tiene **tres pines contados** de izquierda a derecha **desde su cara plana**.
- Inserte el sensor de temperatura en la Protoboard como muestra la imagen.
- Utilice cables Jumper desde la Protoboard a los pines del Arduino.
- El **cable rojo** debe ir desde el pin 1 del sensor al pin marcado como **5V** en la placa Arduino.
- El **cable azul** (Puede utilizar cualquier color) debe ir conectado desde el pin 2 del sensor al pin marcado **A0** en la placa Arduino. (Pines Análogos)
- El **cable negro** va desde el pin 3 del sensor al pin marcado **GND** en la placa Arduino.



Programar el Arduino

2. Cargar el programa Blynk USB Serial desde los ejemplos de Blynk

- Del Menu del Arduino IDE seleccionar:
Archivo -> Ejemplos -> Blynk -> Boards_USB_Serial -> Arduino_Serial_USB

3. Modificar el código del Arduino para que envíe los valores de temperatura

- Modificar o agregar las líneas destacadas a continuación en el código del programa. (**Próxima página**)
- Guardar los cambios con un nuevo nombre. Ej: "blynk_temp". (Archivo -> Guardar como ...)

Firmware para recibir valor del sensor de temperatura basado en Blynk "Arduino_Serial_USB":

```
...
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial DebugSerial(2, 3); // RX, TX

// Indicar el pin análogo
// donde se encuentra conectado el sensor
int sensorPin = 0;

#define BLYNK_PRINT DebugSerial
#include <BlynkSimpleStream.h>

// You should get Auth Token in the Blynk App.
// Go to the Project Settings (nut icon).
char auth[] = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX";


void loop()
{
  Blynk.run();
  Blynk.virtualWrite(2, obtener_temp() );
  delay(1000);
}

float obtener_temp()
{
  // Obtener el valor del pin
  // análogo del sensor
  int reading = analogRead(sensorPin);

  // Convertir el valor a voltaje
  // con una referencia de 5.0 Volts
  float voltage = reading * 5.0;
  voltage /= 1024.0;

  // Convertir a grados Celsius con 10mV por grado,
  // con un desplazamiento inicial de 500 mV
  float temperatureC = (voltage - 0.5) * 100 ;

  // Retornar la temperatura en grados Celsius
  return temperatureC;
}
```

- Recuerde guardar los cambios con el nuevo nombre (Paso anterior).
- El segundo bloque destacado, debe contener el **token** de su proyecto, el cual se generó al crear un nuevo proyecto y fue enviado a su correo electrónico.
- Presione el botón  en el programa Arduino para cargar el Firmware en la placa.
- Recuerde detener el script de Blynk antes de cargar el nuevo Firmware. (Puede detenerlo presionando Ctrl+C en la terminal del sistema donde está corriendo el script)

Ejecutar proyecto

Iniciar el script de comunicación serial de Blink

4. Ejecute el programa ubicado en la carpeta /scripts del programa Arduino.

Para **Windows** : My Documents\Arduino\libraries\Blynk\scripts

Para **Mac** : User\$/Documents/Arduino/libraries/Blynk/scripts

Si usas Windows:

- Abrir un terminal : ejecutar `cmd.exe`
- Cambia al directorio donde se encuentran los scripts.

```
cd C:\blynk-library-0.3.1\blynk-library-0.3.1\scripts
```

- Ejecuta el programa (script) : `blynk-ser.bat`
- Por ejemplo: `blynk-ser.bat -c COM4` , si tu Arduino está conectado al puerto serial COM4 de tu computador.
- Presiona <ENTER> tres veces

Si usas Mac o Linux

- Navega hasta la carpeta de los scripts

```
cd User$/Documents/Arduino/libraries/Blynk/scripts
```

- Ejecuta : `sudo ./blynk-ser.sh`
- Después de ejecutar el comando anterior, el sistema te pedirá que ingreses la dirección del puerto serial que aparece normalmente entre los paréntesis cuadrados:
[/dev/tty.usbmodem1451]

```
[ Press Ctrl+C to exit ]  
/dev/tty.usbmodem not found.  
Select serial port [ /dev/tty.usbmodem1451 ]:
```

- Copia la dirección /dev/tty.usbmodem1451 en pégala como respuesta

```
Select serial port [ /dev/tty.usbmodem1451 ]: /dev/tty.usbmodem1451
```

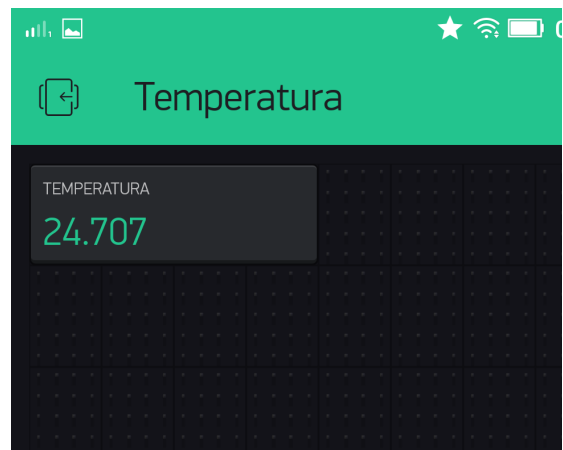
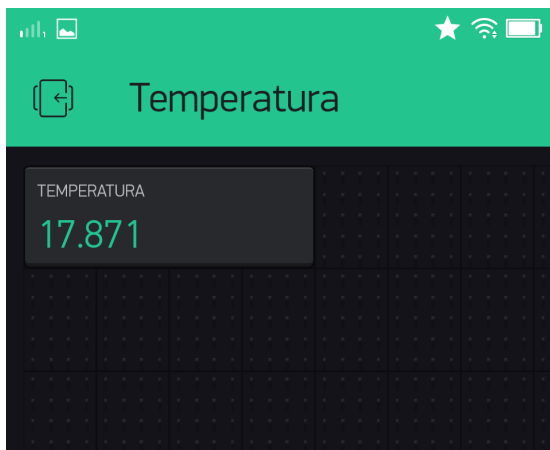
- Presiona <ENTER> y debiera desplegarse una respuesta similar a la siguiente:

```
Resetting device /dev/tty.usbmodem1451...
Connecting: GOPEN:/dev/tty.usbmodem1451,raw,echo=0,clocal=1,cs8,nonblock=1,ixoflow=0
2015/10/03 00:29:45 socat[30438.2046857984] N opening character device "/dev/tty.usbmodem1451"
2015/10/03 00:29:45 socat[30438.2046857984] N opening connection to LEN=16 AF=LOCAL
2015/10/03 00:29:45 socat[30438.2046857984] N successfully connected from local
2015/10/03 00:29:45 socat[30438.2046857984] N SSL connection using AES128-SHA
2015/10/03 00:29:45 socat[30438.2046857984] N starting data transfer loop with
```

Ejecutar el Proyecto Blink en el smartphone

5. Ejecute el proyecto Blynk en su smartphone.

- Para ejecutar el proyecto presione el botón “Play” en la esquina superior derecha del programa.
- Observe el valor de temperatura indicado en la pantalla.
- Pruebe poner un dedo sobre el sensor para alterar su temperatura, observe los resultados.
- Puede detener en cualquier momento la ejecución del proyecto presionando el botón “Stop” en la parte superior derecha del programa.



Proyecto en ejecución.
Se aprecia la diferencia al alterar la temperatura del sensor.