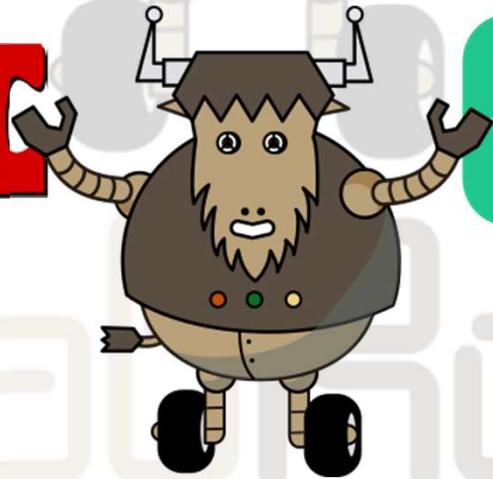




# PROGRAMACIÓN VEHÍCULO ROVER CON ARDUINOBLOCKS Y BLYNK



Blynk





# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

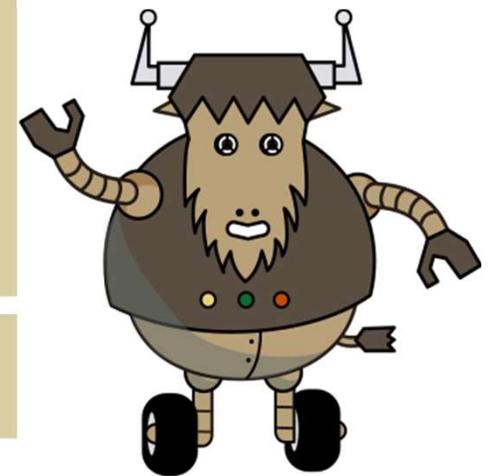
En este apartado vamos a aprender como controlar nuestro vehículo ROVER vía WIFI utilizando la aplicación BLYNK (<https://blynk.io>) y programado con ArduinoBlocks (<http://www.arduinoblocks.com>)

En estos primeros ejemplos vamos a usar el propio servidor de **BLYNK**, por lo que deberemos de registrarnos y crear una nueva cuenta directamente desde la APP.

*Es recomendable crearse un nuevo correo electrónico para utilizar la APP.*

Esa cuenta debe de ser válida, ya que recibiremos mensajes en ella con códigos (*tokens*) que vamos a necesitar posteriormente para realizar los programas en **ArduinoBlocks**.

En CantabRobots 2021 utilizaremos un servidor de BLYNK local propio sobre lo que trataremos más adelante.





# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

Para esta primera práctica vamos a darnos de alta en BLYNK y hacer nuestro primer programa para encender y apagar el LED DO de la placa NodeMCU.

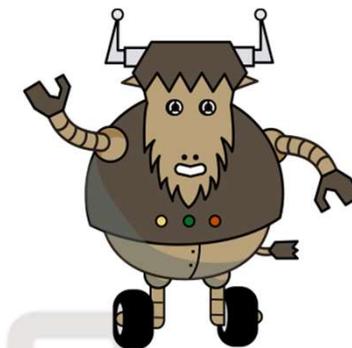
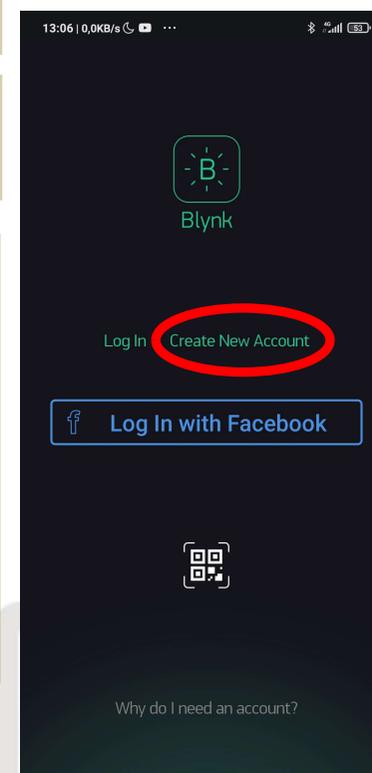
Lo primero será descargar en nuestro dispositivo móvil la aplicación BLYNK.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.blynk&hl=es>

<https://apps.apple.com/us/app/blynk-iot-for-arduino-esp32/id808760481>

Una vez descargada e instalada, crearemos una nueva cuenta con una cuenta de correo electrónico real.

*Recomendamos crearse una cuenta nueva para este fin.*

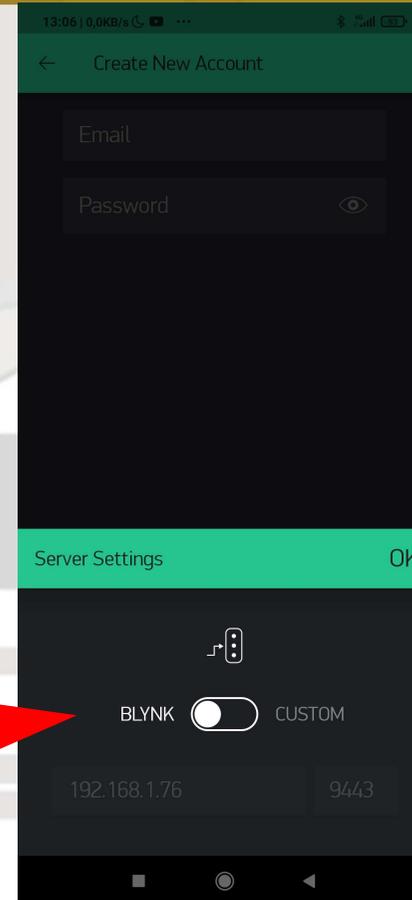
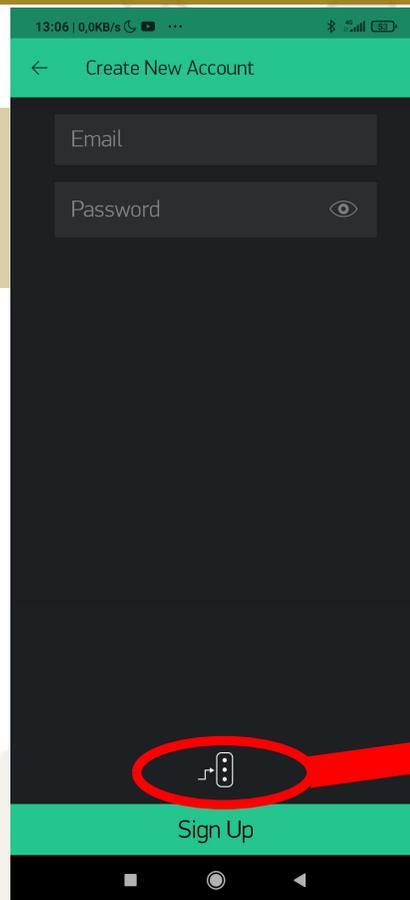




## CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

### 1.- ON/OFF LED PIN D0

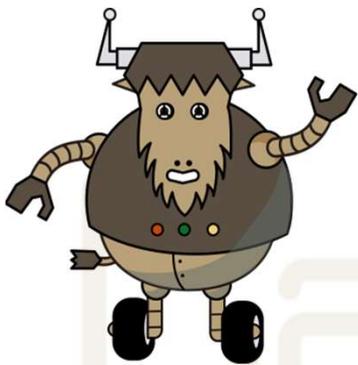
Introducimos nuestro Email y una contraseña y clicaremos sobre **Sign Up**



En **Server Settings** tenemos dos opciones: **BLYNK** y **CUSTOM**.

Para usar el propio servidor de BLYNK seleccionaremos esta opción.

Más adelante veremos la opción de **CUSTOM** donde habrá que introducir una dirección IP y una puerta.

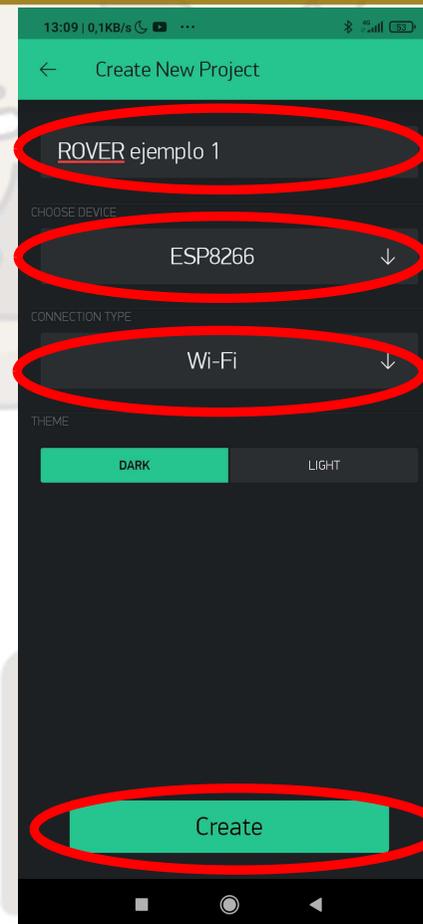
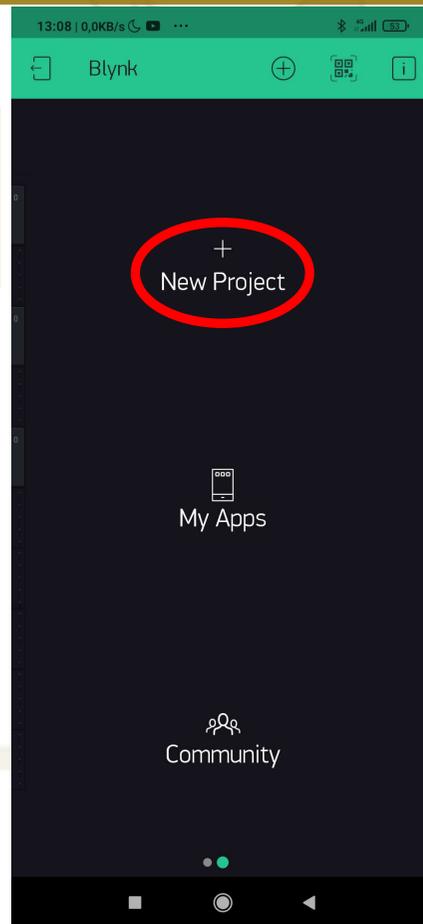
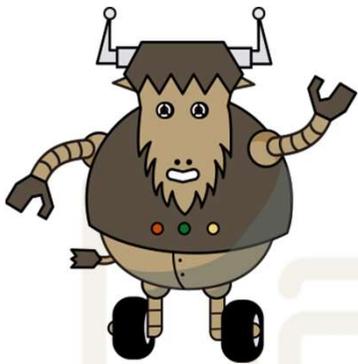




# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

Una vez logueados crearemos un **NUEVO PROYECTO**.



A ese nuevo proyecto le daremos un nombre identificativo, seleccionaremos el tipo de dispositivo que vamos a usar; en nuestro caso **ESP8266** y por último el tipo de conexión; **WIFI**.

También podremos elegir el tipo de tema; oscuro o brillante.

Clicaremos en **CREATE**.



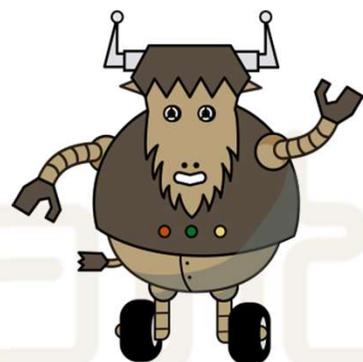
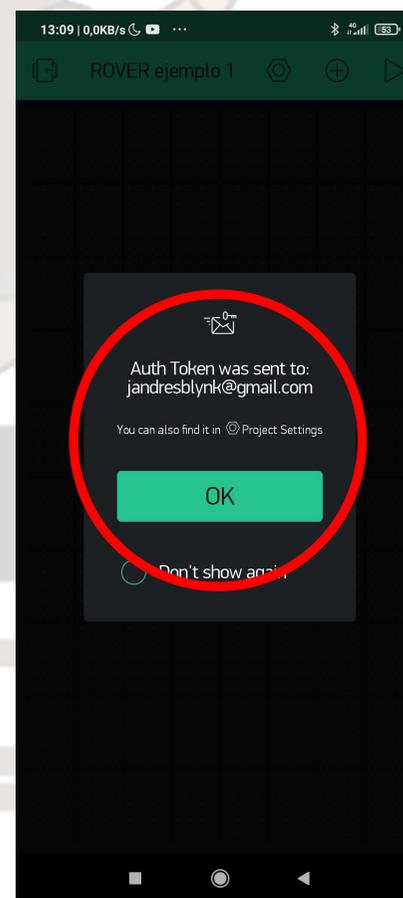
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

Una vez dado a **CREATE** nos aparecerá el siguiente mensaje en el que nos pide permiso para enviar el **TOKEN** a la cuenta de correo con la que nos hemos logueado.

Ese **TOKEN** es un código único que necesitaremos para realizar el programa con *ArduinoBlock*. Ya se verá.

Clicaremos en **OK**



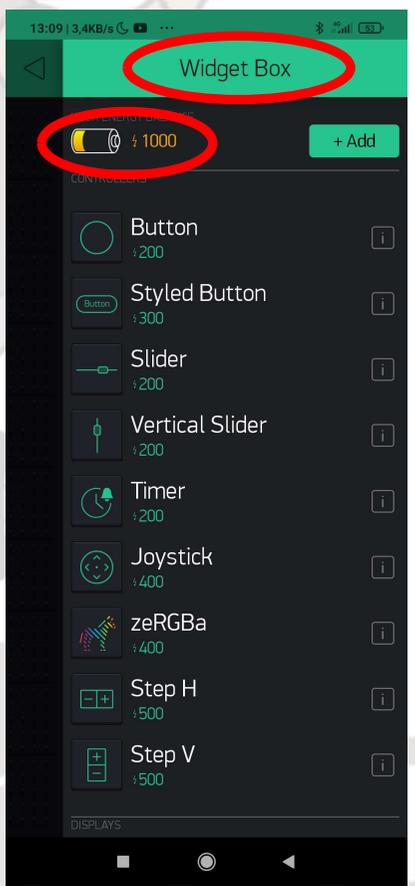
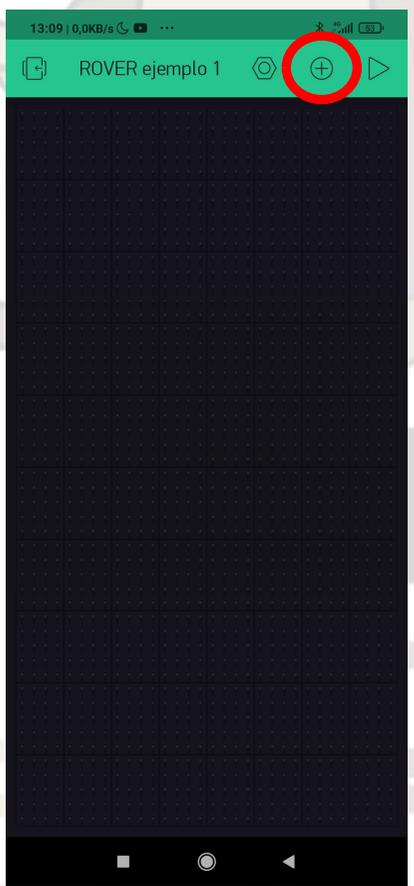


# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

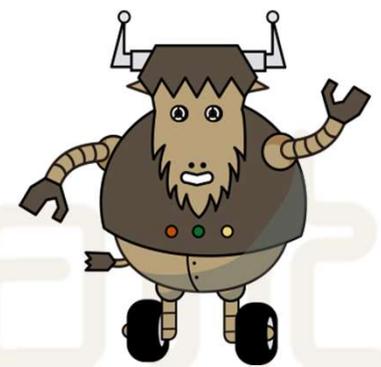
En la siguiente pantalla aparecerá vacío el panel sobre el que añadiremos todos los widget que vamos a utilizar.

Clicaremos en el botón + para abrir el panel **Widget Box**



Usando la opción del servidor BLYNK tenemos limitada la "energía", es decir, limitados el número de widget que podemos usar.

*Esta limitación en la opción de servidor local no se tiene.*

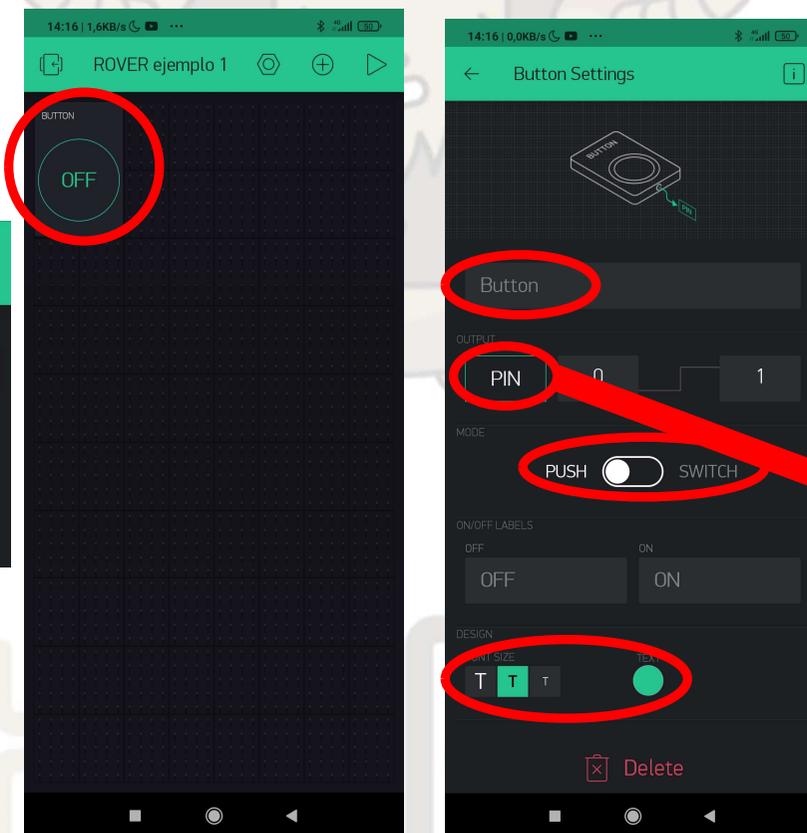
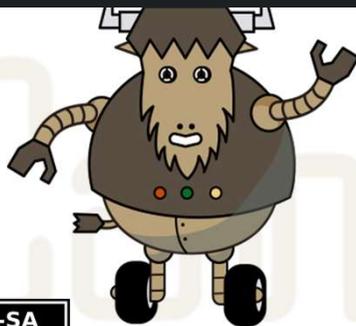
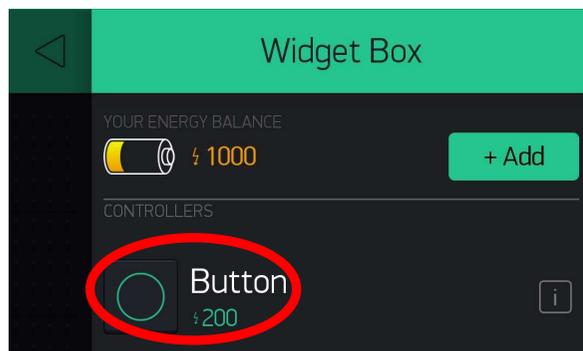




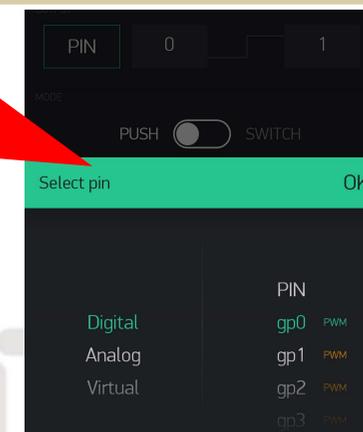
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

Para este ejemplo elegimos el widget **Button**.



Al clicar sobre el botón entraremos en su pantalla de configuración donde podremos cambiar el nombre, seleccionar el PIN, el color, el tamaño de texto y si queremos que funcione como un botón o como un pulsador.



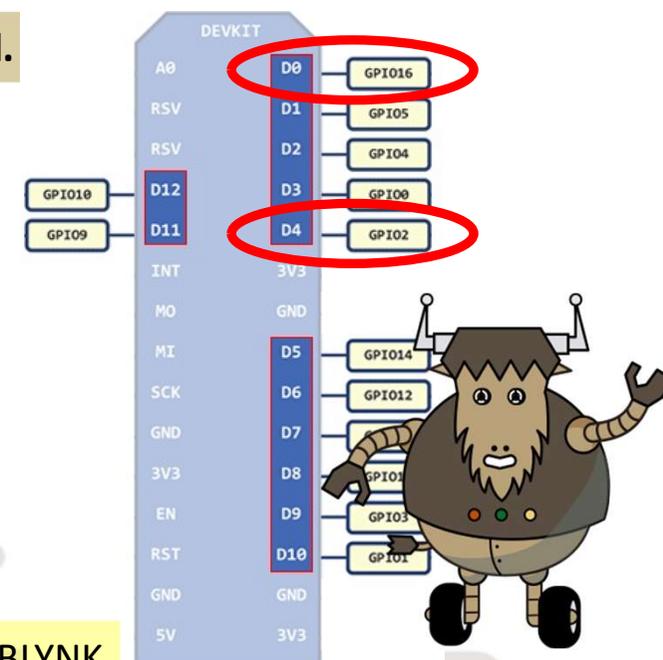
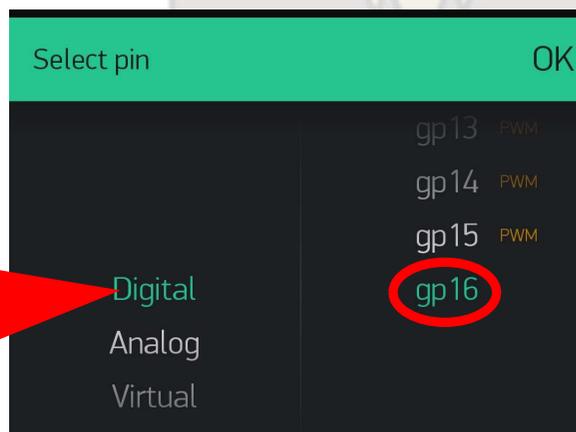
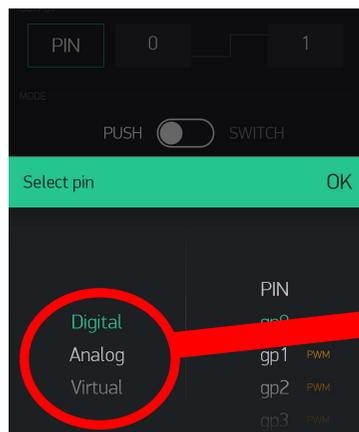


# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

### Selección del PIN DIGITAL

Existen 3 tipos de PINES; Digital, Analog y Virtual.



**IMPORTANTE!!!** En este ejemplo el pin DIGITAL que vamos a usar en BLYNK corresponde con el GPIO 16 (gp16) que es el D0



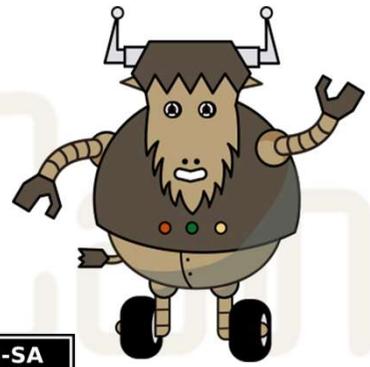
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

Ya hemos terminado la parte correspondiente a BLYNK, ahora vamos a empezar con el programa de **ArduinoBlocks**.

Vamos a necesitar el TOKEN que BLYNK nos ha mandado a nuestra cuenta de correo. *(Mirar en el SPAM si no se ve).*

☆ Blynk Auth Token for ROVER ejemplo 1 project and device ROVER ejemplo 1 - Auth Token : N6n1C-d7n-F\_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC Happy Blynking! - Getting Star...



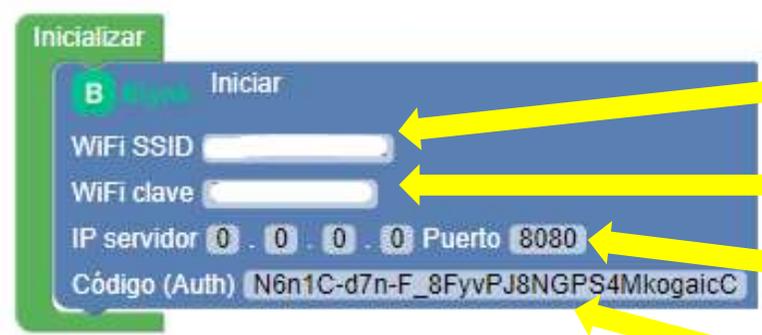
**Blynk** <dispatcher@blynk.io> Anular suscripción para mí ▾  
Auth Token : N6n1C-d7n-F\_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC  
Happy Blynking!  
-  
Getting Started Guide -> <https://www.blynk.cc/getting-started>  
Documentation -> <http://docs.blynk.cc/>  
Sketch generator -> <https://examples.blynk.cc/>  
  
Latest Blynk library -> [https://github.com/blynkkk/blynk-library/releases/download/v0.6.1/Blynk\\_Release\\_v0.6.1.zip](https://github.com/blynkkk/blynk-library/releases/download/v0.6.1/Blynk_Release_v0.6.1.zip)  
Latest Blynk server -> <https://github.com/blynkkk/blynk-server/releases/download/v0.41.13/server-0.41.13.jar>  
-  
<https://www.blynk.cc>  
[twitter.com/blynk\\_app](https://twitter.com/blynk_app)  
[www.facebook.com/blynkapp](https://www.facebook.com/blynkapp)



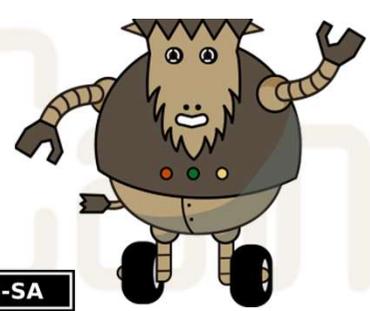
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

El programa de **ArduinoBlocks** es tremendamente sencillo ya que sólo habría que inicializar la placa NodeMCU con la wifi en la que estemos trabajando y pegar el TOKEN.



- WIFI de conexión del móvil y de la NodeMCU (misma wifi)
- Clave de la conexión WIFI
- IP y Puerto; dejar en 0.0.0.0 y 8080
- TOKEN recibido por email.

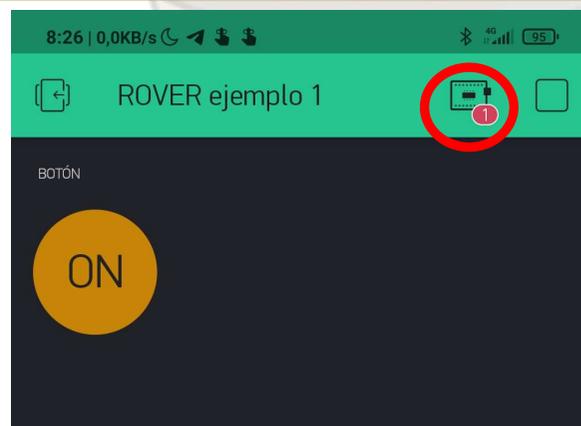
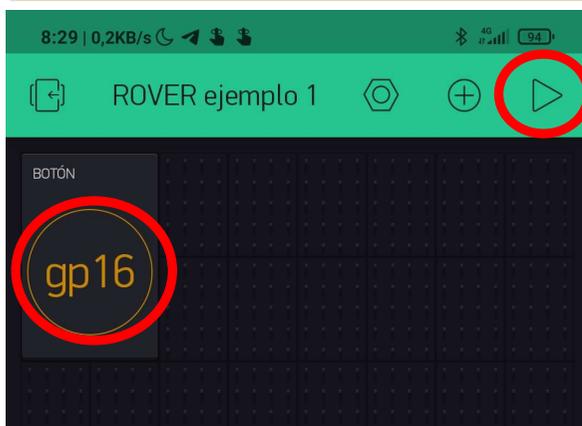




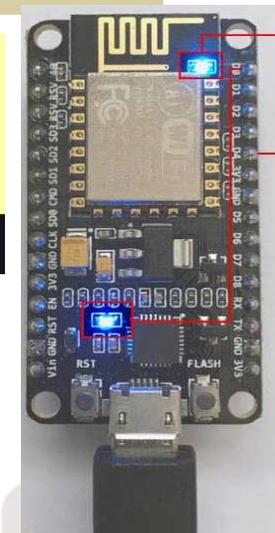
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 1.- ON/OFF LED PIN D0

Una vez cargado el programa en la placa está todo preparado para funcionar. Vamos a la aplicación BLYNK y clicamos en **PLAY**. En ese momento ya podremos controlar el LED D0 con el botón que hemos creado en BLYNK



*Si aparece este mensaje de error es que la placa no está conectada.*



**RECUERDA!!!** El **gp16** corresponde al **D0** y el **gp2** al **D4**.

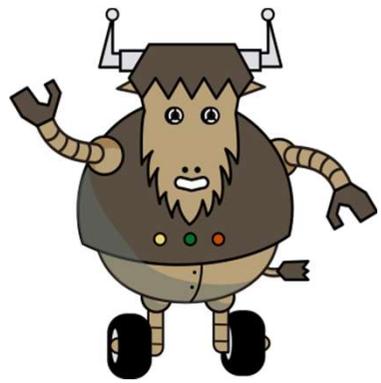
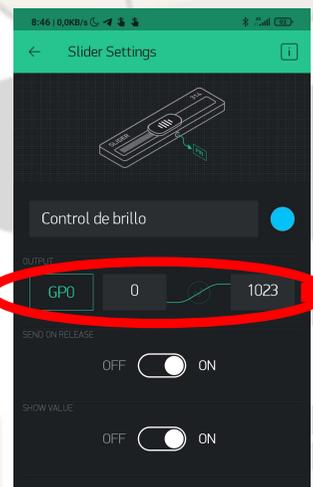
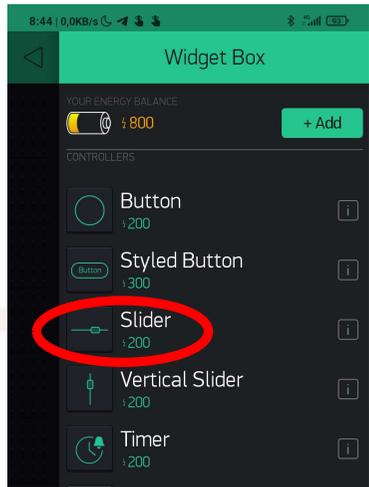
**ACTIVIDAD:** .- Crea otro botón para controlar el LED D4 (gp2).



# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 2.- CONTROL DE BRILLO LED PIN D4

Continuamos con BLYNK y en este caso vamos a controlar el brillo del LED D4. Vamos a utilizar el mismo programa anterior ampliándolo con un widget **SLIDER**. Al entrar en propiedades elegimos **GP2** y cambiamos de **0 a 1023** por de **1023 a 0** ya que estos LEDs tienen la *polaridad invertida*, es decir, para encenderlos hay que poner un estado LOW y para apagarlos un estado HIGH.

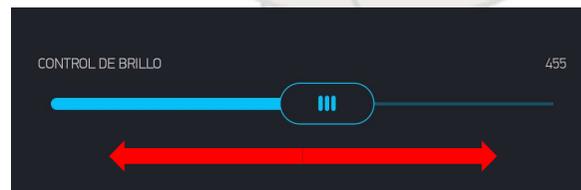




# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 2.- CONTROL DE BRILLO LED PIN D4

Una vez configurado el widget SLIDER clicamos en PLAY y comprobamos el funcionamiento deslizando el widget hacia un lado y otro.



**OBSERVA!!!** Como no has tenido que modificar el código de ArduinoBlocks.



**RECUERDA!!!** Con el **gp16** (LED D0) este control no se puede hacer ya que no dispone de PWM.

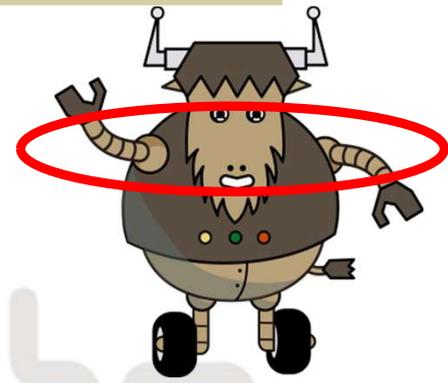
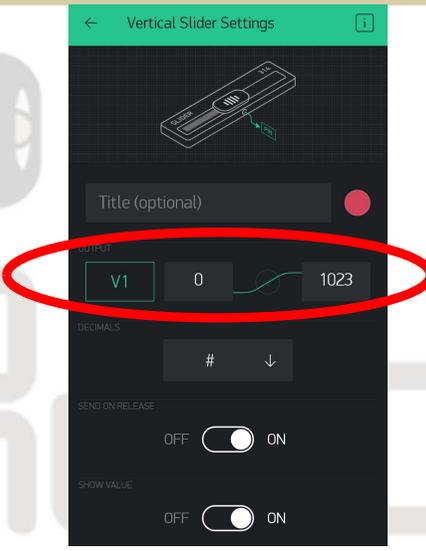
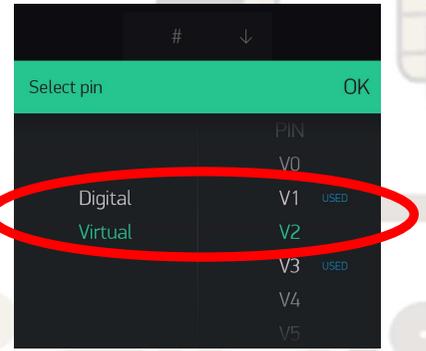
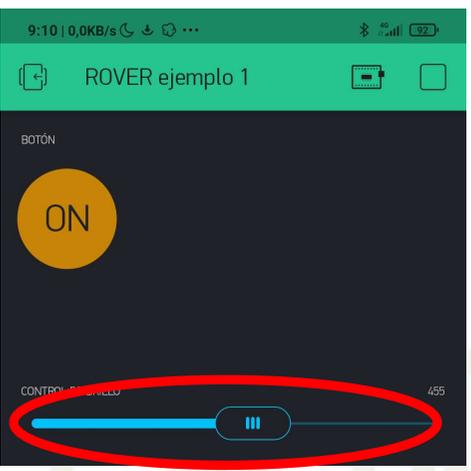
**ACTIVIDAD:** .- Prueba a utilizar un SLIDER VERTICAL.



# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 3.- CONTROL DE BRILLO LED PIN D4 CON PINES VIRTUALES

Utilizando los pines virtuales se puede intercambiar información de forma muy sencilla entre la APP y la placa NodeMCU. En este ejemplo utilizaremos los pines virtuales para controlar el brillo del LED (D4). Aparentemente el funcionamiento va a ser el mismo que en el ejemplo anterior, pero más adelante veremos su verdadera utilidad. Usando el ejemplo anterior cambiaremos el Pin DIGITAL por un Pin VIRTUAL y seleccionaremos el V1





# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 3.- CONTROL DE BRILLO LED PIN D4 CON PINES VIRTUALES

El programa que necesitamos cargar en la NodeMCU con ArduinoBlocks es el siguiente;

**Inicializar**

- Inicio
- WiFi SSID
- WiFi clave
- IP servidor 0 . 0 . 0 . 0 Puerto 8080
- Código (Auth) N6n1C-d7n-F\_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC

**Bucle**

- Valor recibido por V1
- Establecer INTENSIDAD LED = Valor del pin virtual (numérico)
- Led intensidad (PWM) Pin D4 /valor INTENSIDAD LED

**RECUERDA!!!** Al estar reutilizando el mismo programa no tenemos que cambiar el TOKEN. En caso de crear un programa nuevo tendremos que actualizar el TOKEN.

*Prueba el funcionamiento de todo.*



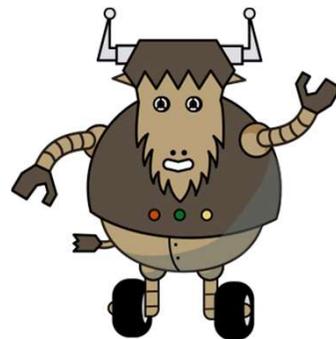
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 4.- CONTROL DE BRILLO LEDS D1, D2 y D3 CON PINES VIRTUALES

Ampliando el ejercicio anterior podríamos conectar 3 LEDs a la placa NodeMCU y controlarlos con pines Virtuales desde BLYNK. Este sería el ejemplo:



```
Inicializar
Blynk Iniciar
WiFi SSID [ ]
WiFi clave [ ]
IP servidor 0 . 0 . 0 . 0 Puerto 8080
Código (Auth) N6n1C-d7n-F_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC
```



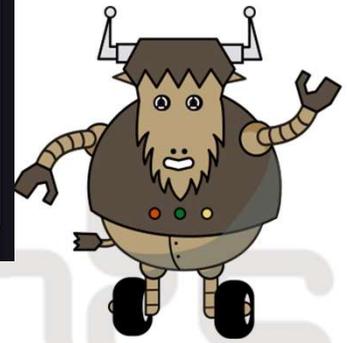
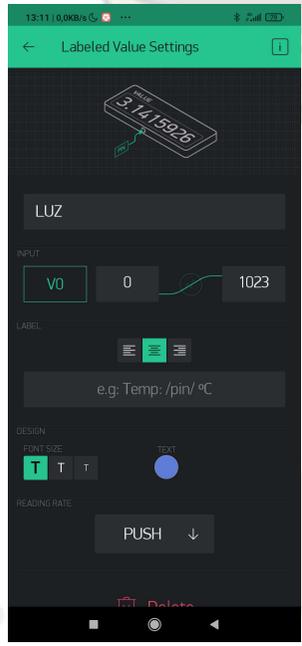
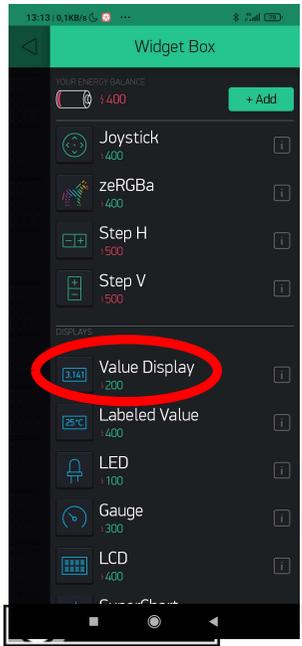
```
Bucle
Blynk Valor recibido para V1
  Establecer INTENSIDAD LED = Blynk Valor del pin virtual (numérico)
  Led intensidad (PWM) Pin D1 Valor INTENSIDAD LED
Blynk Valor recibido para V2
  Establecer INTENSIDAD LED = Blynk Valor del pin virtual (numérico)
  Led intensidad (PWM) Pin D2 Valor INTENSIDAD LED
Blynk Valor recibido para V3
  Establecer INTENSIDAD LED = Blynk Valor del pin virtual (numérico)
  Led intensidad (PWM) Pin D3 Valor INTENSIDAD LED
```



# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 6.- RECEPCIÓN CON PINES VIRTUALES

En esta ocasión vamos a enviar valores de la placa NodeMCU para ser visualizados por pantalla por BLYNK. Creamos un nuevo programa y copiamos el nuevo TOKEN enviado al correo. En BLINK elegiremos el widget **Value Display**. En su configuración seleccionaremos Pin **Virtual V0** y le daremos el nombre de **LUZ**.

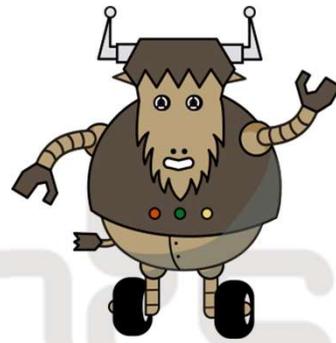
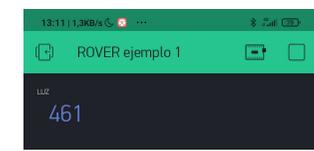
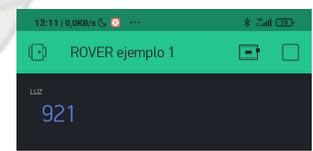




# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 6.- RECEPCIÓN CON PINES VIRTUALES

En **ArduinoBlocks** crearemos el siguiente programa y lo cargaremos en la placa **NodeMCU**. Este programa enviará el valor de la LDR cada segundo. Damos al PLAY en la APP y veremos los resultados.



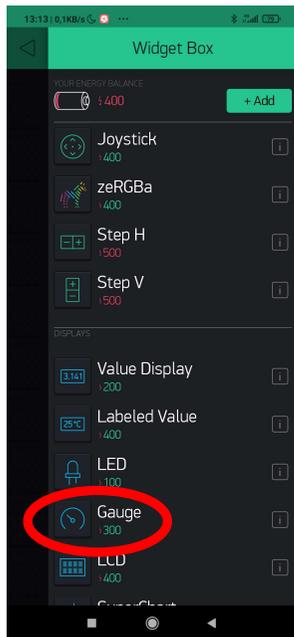
**RECUERDA!!!** La placa NodeMCU sólo tiene una entrada analógica, la A0.



# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 6.- RECEPCIÓN CON PINES VIRTUALES

Podríamos hacer lo mismo, pero utilizando otro widget, el **Gauge**. Configúralo para el Pin **Virtual V0**.

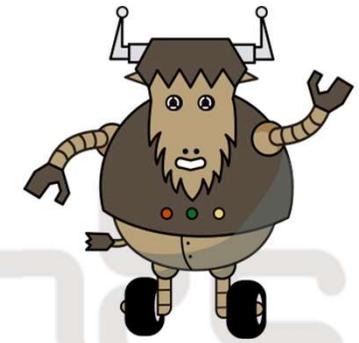
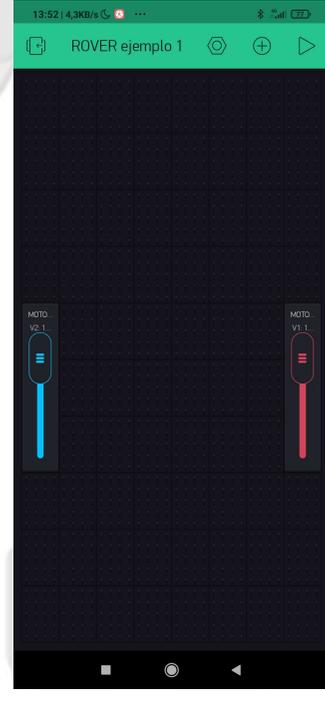
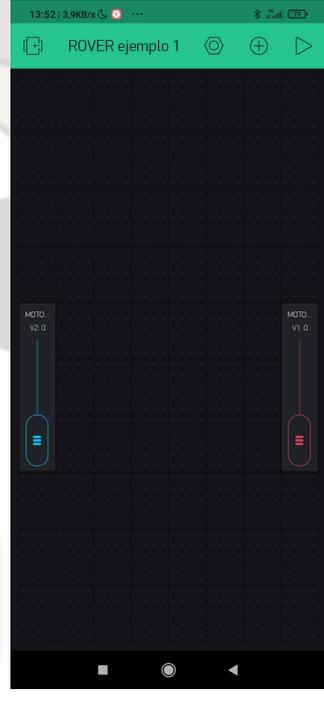
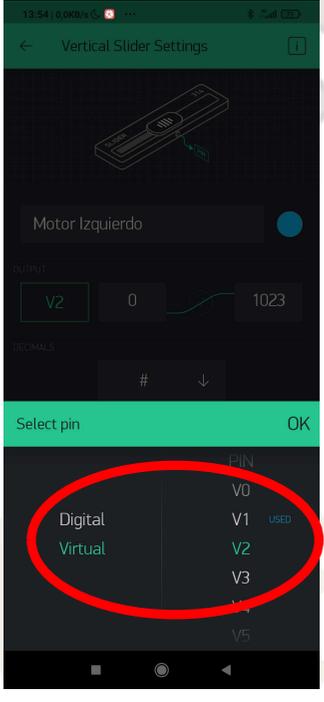
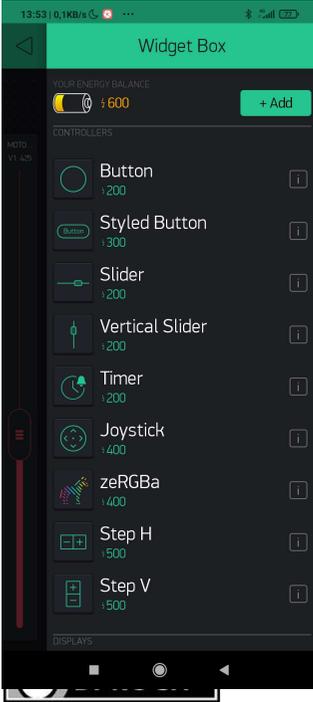




# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 7.- CONTROL DE MOTORES

En esta actividad vamos a controlar los motores de nuestro ROVER utilizando los pines **VIRTUALES** de BLYNK. Vamos a usar dos widget **Vertical Slider**. Y los configuramos como **V1** y **V2**.





# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 7.- CONTROL DE MOTORES

Ahora realizaremos el programa en **ArduinoBlocks**. Primero recordar los pines de conexión de los motores en el driver de motores.

MOTOR A	D1, D3
DIRECCIÓN MOTOR A (DA)	D3
PWM MOTOR A	D1
MOTOR B	D2, D4
DIRECCIÓN MOTOR B (DB)	D4
PWM MOTOR B	D2

```
Inicializar
B Iniciar
WIFI SSID
WIFI clave
IP servidor 0 . 0 . 0 . 0 Puerto 8080
Código (Auth) N6n1C-d7n-F_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC
```

```
Bucle
B Valor recibido para V1
Establecer MOTOR DERECHO = B Valor del pin virtual (numérico)
Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 MOTOR DERECHO
B Valor recibido para V2
Establecer MOTOR IZQUIERDO = B Valor del pin virtual (numérico)
Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 MOTOR IZQUIERDO
```



Ya puedes probar los motores deslizando los controles arriba y abajo.

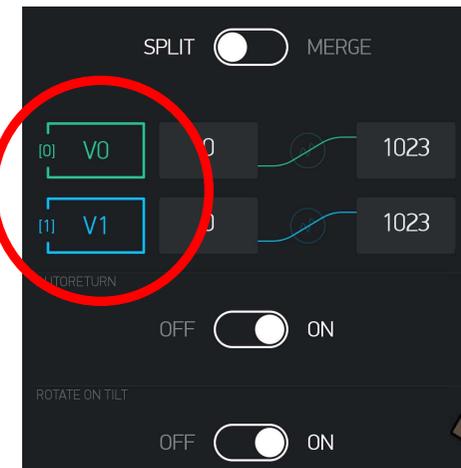
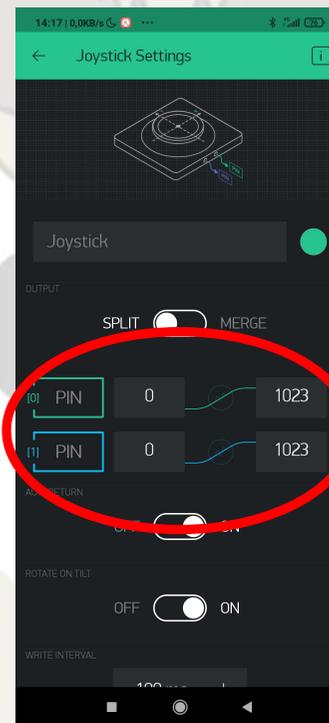
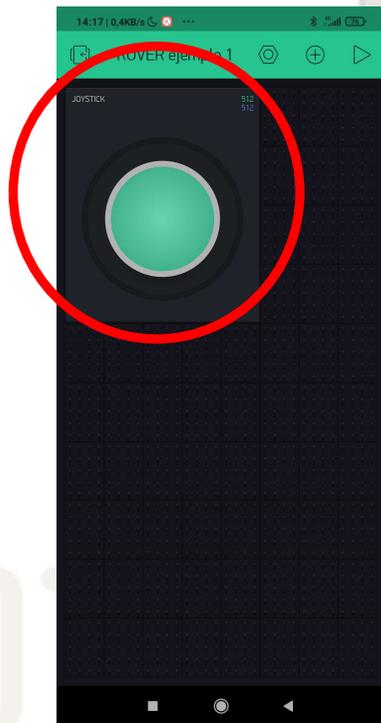
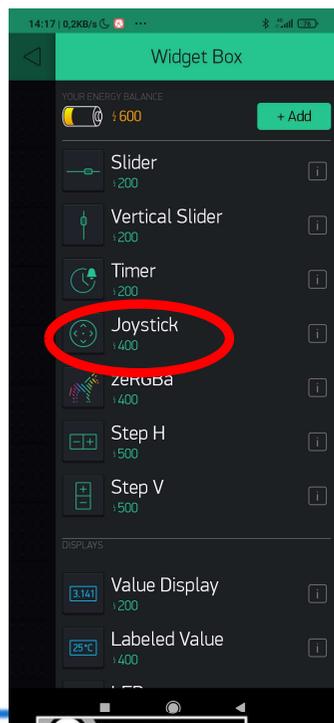




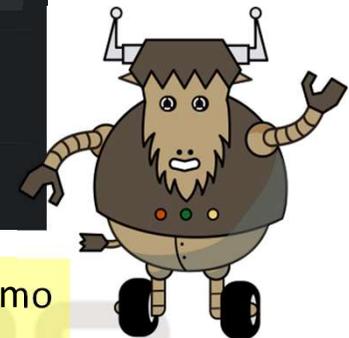
# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 8.- CONTROL DE MOTORES II.

En esta ocasión controlaremos los motores utilizando el widget **JOYSTICK**.



Configuramos los pines como pines **VIRTUALES V0 y V1**.

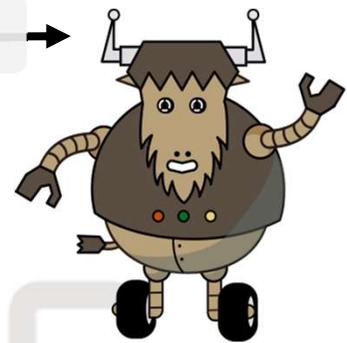
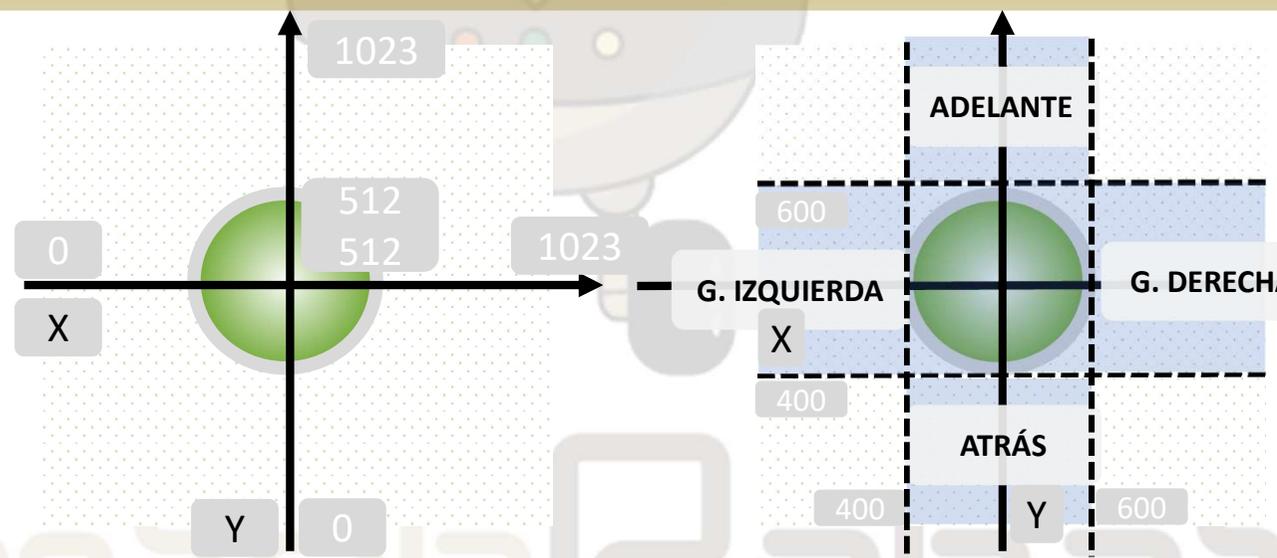




# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 8.- CONTROL DE MOTORES II.

El widget **JOYSTICK** tiene dos ejes (X e Y) cuyo valor oscila entre 0 y 1023. En el punto de reposo, en el centro, el valor de X= 512 e Y = 512.



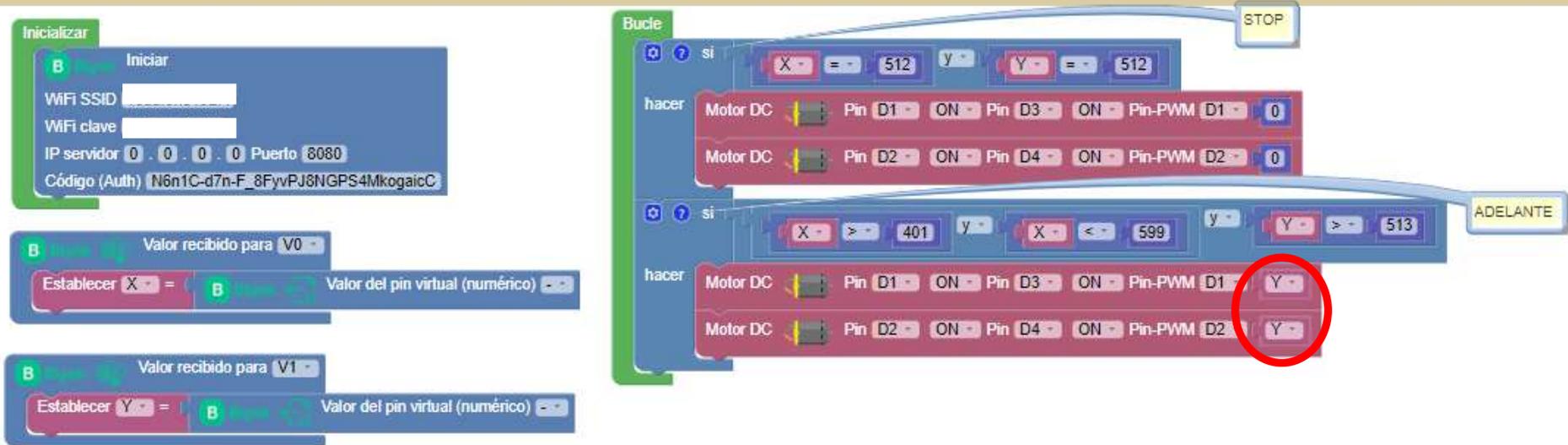
Para hacer el programa en ArduinoBlocks utilizaremos rangos de valores entre 400 y 600. Lo vemos en la próxima diapositiva.



# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 8.- CONTROL DE MOTORES II.

Este sería el programa en **ArduinoBlocks**, para simplificarlo sólo están reflejadas dos acciones; *motores parados* y *motores hacia adelante*. Para estar los motores parados **X** e **Y** deben tener un valor de 512. Para ir hacia adelante **X** debe ser *mayor de 401* y *menor de 599* e **Y** *mayor de 513*. El valor PWM de los motores será directamente el valor de **Y**.





# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 8.- CONTROL DE MOTORES II.

El programa de control de motores completo sería el siguiente;

```
Inicializar
  B Iniciar
  WIFI SSID
  WIFI clave
  IP servidor 0.0.0.0 Puerto 8080
  Código (Auth) IN6m1C-d7n-F_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC

  B Valor recibido para V0
  Establecer X = B Valor del pin virtual (numérico)

  B Valor recibido para V1
  Establecer Y = B Valor del pin virtual (numérico)

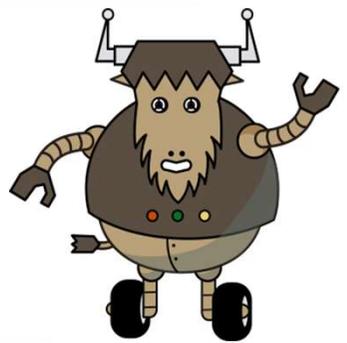
Bucle
  si X == 512 y Y == 512
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 0
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 0

  si X >= 401 y X <= 599 y Y >= 513 ADELANTE
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 Y
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 Y

  si X >= 401 y X <= 599 y Y <= 511 ATRÁS
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 OFF Pin-PWM D1 1023 Y
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 OFF Pin-PWM D2 1023 Y

  si X >= 513 y X <= 1023 y Y >= 400 y Y <= 600 G. DERECHA
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 0
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 X

  si X >= 0 y X <= 511 y Y >= 400 y Y <= 600 G. IZQUIERDA
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 1023 X
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 0
```





# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 9.- PROGRAMA COMPLETO VEHÍCULO ROVER. (SENSORES + MOTORES).

El programa completo del vehículo ROVER sería el siguiente:

```
Inicializar
  B Iniciar
  WiFi SSID
  WiFi clave
  IP servidor 0.0.0.0 Puerto 8080
  Código (Auth) IN6n1C-d7n-F_8FyvPJ8NGPS4MkogaicC

  B Valor recibido para V0
  Establecer X = B Valor del pin virtual (numérico)

  B Valor recibido para V1
  Establecer Y = B Valor del pin virtual (numérico)
```

```
B Temporizador 1s
  Establecer Temperatura = DHT-11 Temperatura °C Pin D5
  Establecer Humedad = DHT-11 Humedad % Pin D5
  Establecer LUZ = Nivel de luz (LDR) Pin A0 0.1023
  Establecer Magnetica = 0

  B Escribir pin virtual V5 Temperatura
  B Escribir pin virtual V6 Humedad
  B Escribir pin virtual V7 LUZ
  B Escribir pin virtual V8 no Sensor de campo magnético Pin D7
```

```
Bucle
  si X = 512 y Y = 512
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 0
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 0

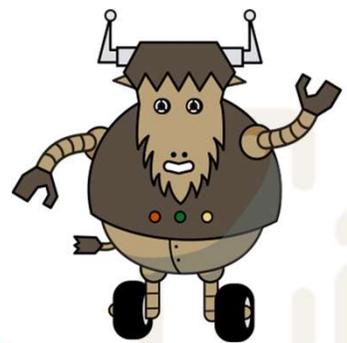
  si X > 401 y X < 599 y Y > 513
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 Y
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 Y

  si X > 401 y X < 599 y Y < 511
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 OFF Pin-PWM D1 1023 Y
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 OFF Pin-PWM D2 1023 Y

  si X > 513 y X < 1023 y Y > 400 y Y < 600
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 0
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 X

  si X < 0 y X < 511 y Y > 400 y Y < 600
  hacer
    Motor DC Pin D1 ON Pin D3 ON Pin-PWM D1 1023 X
    Motor DC Pin D2 ON Pin D4 ON Pin-PWM D2 0
```

**ATENCIÓN!!!**  
Utilizando el servidor propio de BLYNK no podremos utilizar todos los sensores ya que nos faltaría energía.



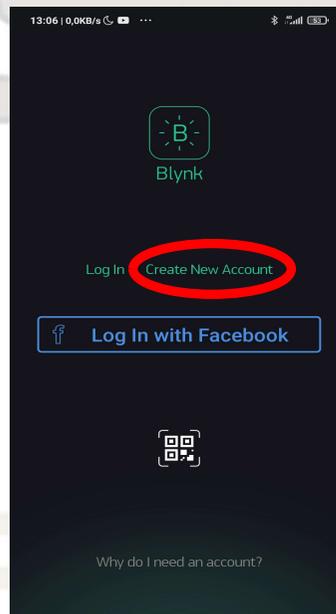
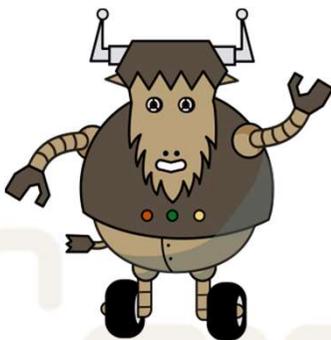


# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 10.- SERVIDOR PROPIO (CUSTOM)

Para no tener problemas con la falta de energía se puede usar BLYNK utilizando un servidor propio, que es lo que haremos en CantabRobots 2021. Seguiremos los siguientes pasos:

1º Crear una nueva cuenta:



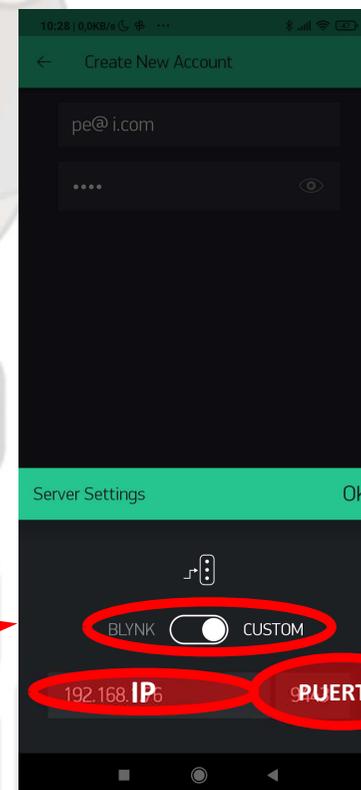


# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 10.- SERVIDOR PROPIO (CUSTOM)

2º Rellenar el Email y el Password.

*En esta ocasión pueden no existir, ya que no se van a utilizar gestor de correo.*



3º Seleccionar **CUSTOM** y escribir la **IP** y el **PUERTO** que se darán el día del concurso.

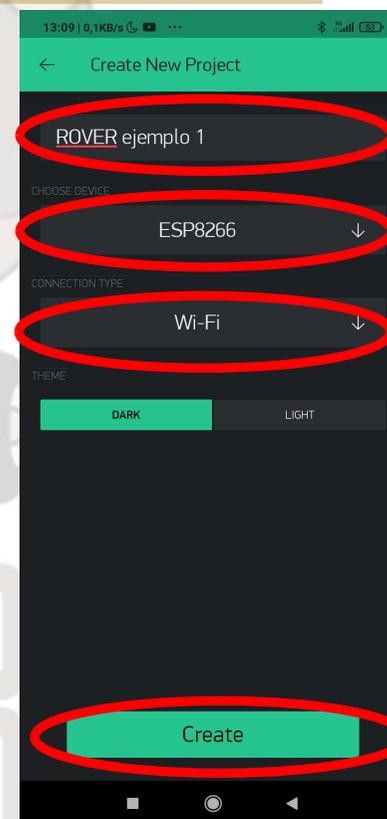
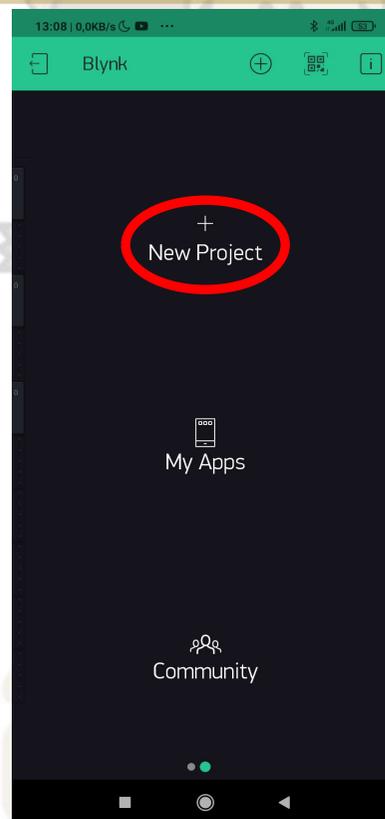
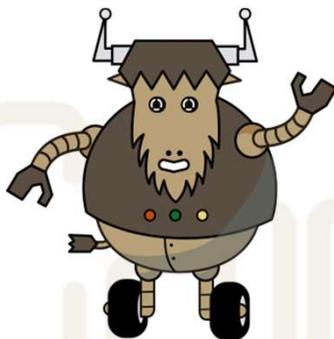


# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 10.- SERVIDOR PROPIO (CUSTOM)

4º Crearemos un nuevo proyecto.

El tipo de dispositivo que vamos a usar **ESP8266** y el tipo de conexión **WIFI**.

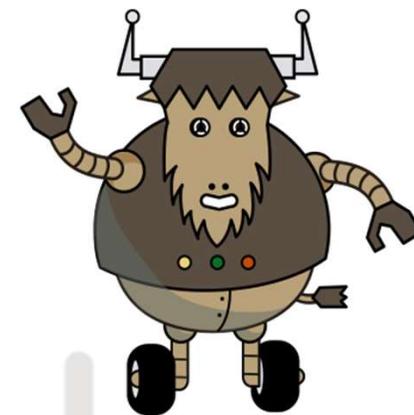
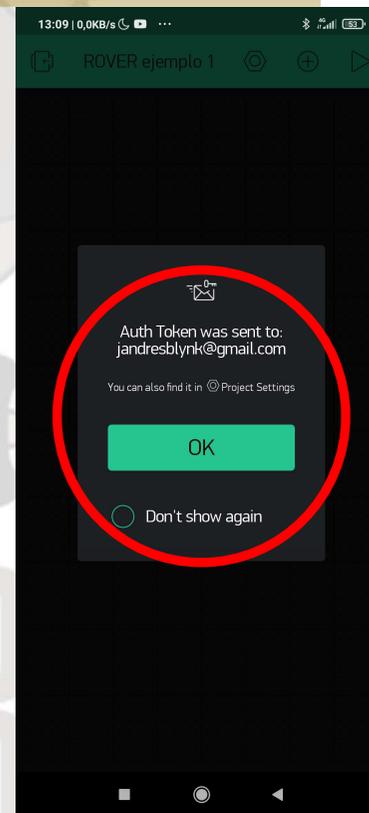




# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 10.- SERVIDOR PROPIO (CUSTOM)

5º TOKEN.  
En CantabRobots 2021 en TOKEN se entregará directamente a cada grupo participante.  
Todo lo demás será exactamente igual que los pasos vistos en este tutorial.



**IMPORTANTE!!!** El dispositivo móvil debe estar conectado a la misma red WIFI que el servidor de BLYNK. Se dará la red y la clave de la WIFI.



# CONTROL WIFI VEHÍCULO ROVER

## 10.- SERVIDOR PROPIO (CUSTOM)

6º IP y PUERTO en ArduinoBlocks.

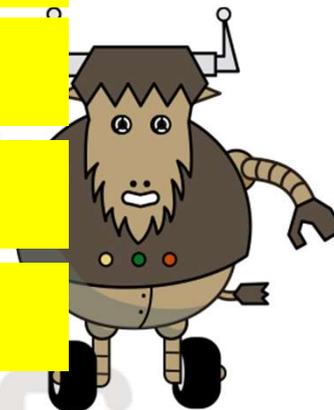
En ArduinoBlocks deberemos inicializar el programa con los siguientes datos:

WIFI de conexión del móvil y de la NodeMCU (misma wifi)

Clave de la conexión WIFI

IP y Puerto

TOKEN



**YA ESTÁ TODO PREPARADO PARA VUESTRA MISIÓN A MARTE!!!!**