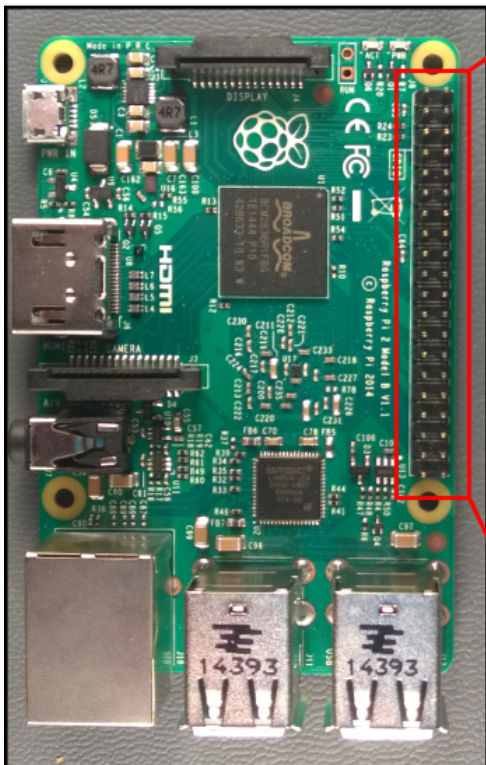


1.6 GPIO

Vamos a recordar lo que vimos aquí, dos cosas:

- Estos son los pines GPIO con la numeración BCM:



Alternate Function					Alternate Function
	3.3V PWR	1		2	5V PWR
I2C1 SDA	GPIO 2	3		4	5V PWR
I2C1 SCL	GPIO 3	5		6	GND
	GPIO 4	7		8	UART0 TX
	GND	9		10	UART0 RX
	GPIO 17	11		12	GPIO 18
	GPIO 27	13		14	GND
	GPIO 22	15		16	GPIO 23
	3.3V PWR	17		18	GPIO 24
SPI0 MOSI	GPIO 10	19		20	GND
SPI0 MISO	GPIO 9	21		22	GPIO 25
SPI0 SCLK	GPIO 11	23		24	GPIO 8
	GND	25		26	GPIO 7
	Reserved	27		28	Reserved
	GPIO 5	29		30	GND
	GPIO 6	31		32	GPIO 12
	GPIO 13	33		34	GND
SPI1 MISO	GPIO 19	35		36	GPIO 16
	GPIO 26	37		38	GPIO 20
	GND	39		40	GPIO 21
					SPI0 CS0
					SPI0 CS1
					SPI1 CS0
					SPI1 MOSI
					SPI1 SCLK

- Están diseñados para 3.3V sólo proporcionan 3mA cada pin luego NO conectes directamente componentes de 5V ni que consuman más corriente o de lo contrario **ESTROPEARÁS LA RASPBERRY DE FORMA IRREVERSIBLE**, o sea, directamente sólo LEDs con una resistencia de mínimo 1.1K tal y como vimos aquí, todo lo demás a través de chips drivers, por eso utilizamos este kit comercial.

En nuestro rover la conexión es la siguiente:

BCM	wPi		RPI1			wPi	BCM
		3.3V	1	2	5V		
2	8	P SDA	3	4	5V		
3	9	P SCL	5	6	GND		
4	7	P4	7	8	P TX	15	14
		GND	9	10	P RX	16	15
17	0	P17	11	12	P18	1	18
27	2	P27	13	14	GND		
22	3	P22	15	16	P23	4	23
		3.3V	17	18	P24	5	24
10	12	P MOSI	19	20	GND		
9	13	P MISO	21	22	P25	6	25
11	14	P SCK	23	24	P CE0	10	8
		GND	25	26	P CE1	11	7
		ID SD	27	28	ID SC		
5	21	P5	29	30	GND		
6	22	P6	31	32	P12	26	12
13	23	P13	33	34	GND		
19	24	P19	35	36	P16	27	16
26	25	P26	37	38	P20	28	20
		GND	39	40	P21	29	21

Librería RPi.GPIO

Necesitamos una librería GPIO que Raspbian lo tiene por defecto, pero por si acaso ejecuta estas instrucciones:

```
sudo apt-get install python-dev
sudo apt-get install python-rpi.gpio
```

Normalmente te dirá que las tienes instaladas en su última versión.

Para utilizar la librería, simplemente tenemos que poner esta instrucción:

import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode y GPI.setup

Hay dos formas de utilizar la numeración de las GPIO, respetando la misma numeración que los pines de la placa, entonces la instrucción que tenemos que poner en nuestros programas es `GPIO.setmode(GPIO.BOARD)` o utilización de la numeración `BCM GPIO.setmode(GPIO.BCM)` nosotros elegiremos esta última por ser más sencilla, aunque tiene la desventaja de que si cambian en el futuro la numeraciones en los BCM nuestro programa no servirá.

Una vez definido qué numeración usamos, tenemos que especificar en nuestro programa si tal GPIO es entrada o salida, por ejemplo la siguiente instrucción define el GPIO número 4 como entrada (7 en numeración BOARD) `GPIO.setup(4, GPIO.IN)`

¿Qué es lo que hay conectado en cada puerto GPIO de este rover?

Pues aquí lo tienes, cada uno lo vamos a ver a lo largo de este curso :

Interfaces	Puertos GPIO de la Raspberry Pi nomenclatura BCM
IN1 motores	12
IN2 motores	13
ENA motores	6
IN3 motores	20
IN4 motores	21
ENB motores	26
Sensor velocidad derecha	7
Sensor velocidad izquierda	8
Sensor IR obstáculos derecha	16
Sensor IR obstáculos izquierda	19
Sensor IR mando distancia	18
Siguelíneas CS	5
Siguelíneas Clock	25
Siguelíneas Address	24
Siguelíneas DataOut	23
Servo brazo eje X	22
Servo brazo eje Z	27

Ejemplo de utilización de la librería RPi.GPIO

El siguiente ejemplo enciende un LED puesto en el GPIO 4, durante 2 segundos

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(4, GPIO.OUT) ## GPIO 4 como salida
GPIO.output(4,True) ##encendemos
time.sleep(2)      ## espera 2 segundos
GPIO.output(4,False) ##APAGAMOS
```

No lo hagas pues en el 4 de este rover no hay puesto nada, mira el [plano esquemático](#) y en P4 (pin 7 real del conector RPI1) no hay nada conectado.

BCM	wPi	RPI1				wPi	BCM
		3.3V	1	2	5V		
2	8	P SDA	3	4	5V		
3	9	P SCL	5	6	GND		
4	7	P4	7	8	P TX	15	14
		GND	9	10	P RX	16	15
17	0	P17	11	12	P18	1	18
27	2	P27	13	14	GND		
22	3	P22	15	16	P23	4	23
		3.3V	17	18	P24	5	24
10	12	P MOSI	19	20	GND		
9	13	P MISO	21	22	P25	6	25
11	14	P SCK	23	24	P CE0	10	8
		GND	25	26	P CE1	11	7
		ID SD	27	28	ID SC		
5	21	P5	29	30	GND		
6	22	P6	31	32	P12	26	12
13	23	P13	33	34	GND		
19	24	P19	35	36	P16	27	16
26	25	P26	37	38	P20	28	20
		GND	39	40	P21	29	21

Revision #3

Created 21 March 2022 11:57:08 by Equipo CATEDU

Updated 28 March 2022 09:37:33 by Equipo CATEDU