Scratch e os GPIO

Obxectivos

- Activar os GPIO da Raspberry Pi en Raspbian
- Valorizar o uso dos GPIO da Raspberry Pi en proxectos que integren SW e HW.
- Controlar circuítos electrónicos independentes mediante Scratch
- Integrar novos dispositivos electrónicos sinxelos
- Revalidar o cinto amarelo do NINJA do terminal

Scratch e os GPIO

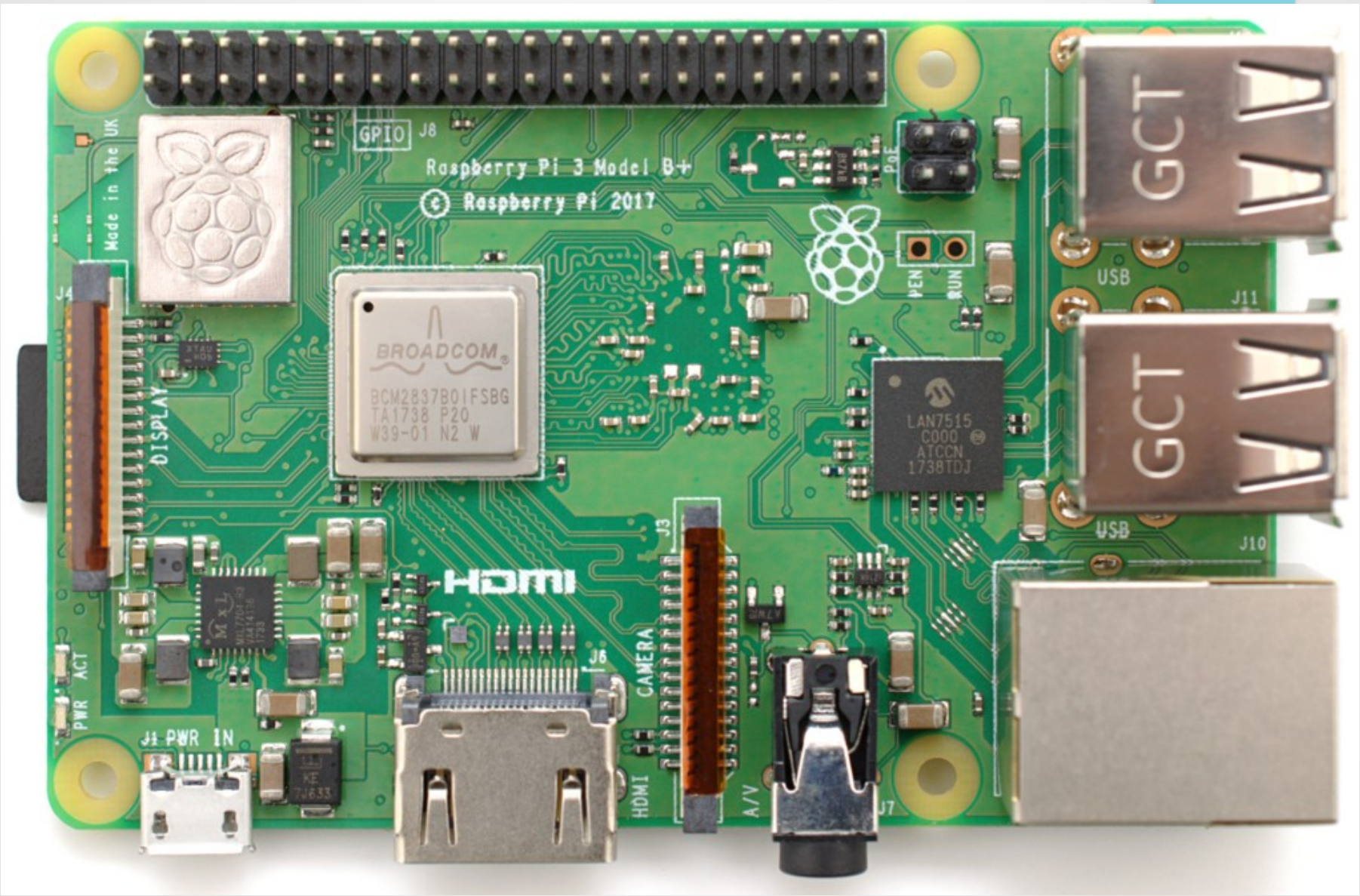
Contidos

- Pinout da Raspberry Pi
- Uso dos GPIO empregando Scratch 2.0 en local
- Control dun LED con Scratch
- Lectura dun pulsador con Scratch (Pull Up)
- Control dun LED con pulsador + Scratch (+zumbador)
- Lectura dunha LDR (divisor de tensión)
- ... até o infinito e máis alá! Outros dispositivos.

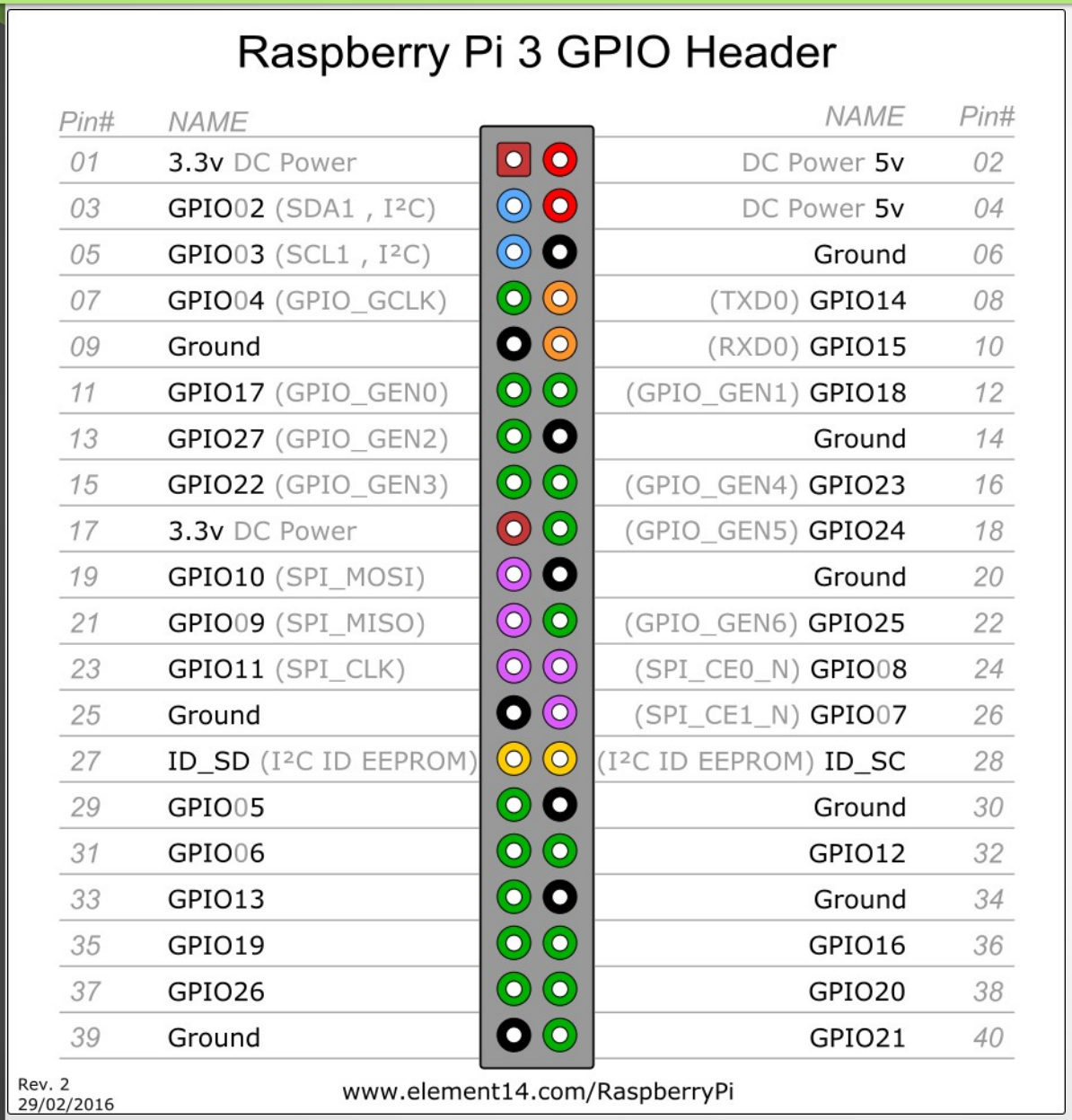
Scratch e os GPIO

- Rasperry Pi 3 dispón de 40 portos de E/S de propósito xeral (GPIO, General Purpose I/O).
- Están situados no lado oposto ao porto HDMI
- Existen dúas maneiras de numerar os pins GPIO:
  - BCM, a numeración do fabricante do chipset, e
  - Board, a definida pola fundación Raspberry Pi
- Para idendificalos considéranse dúas columnas de 20 pins

Scratch e os GPIO



Scratch e os GPIO



- Na nomenclatura Board
  - columna esquerda: pins impares
  - columna dereita: pins pares

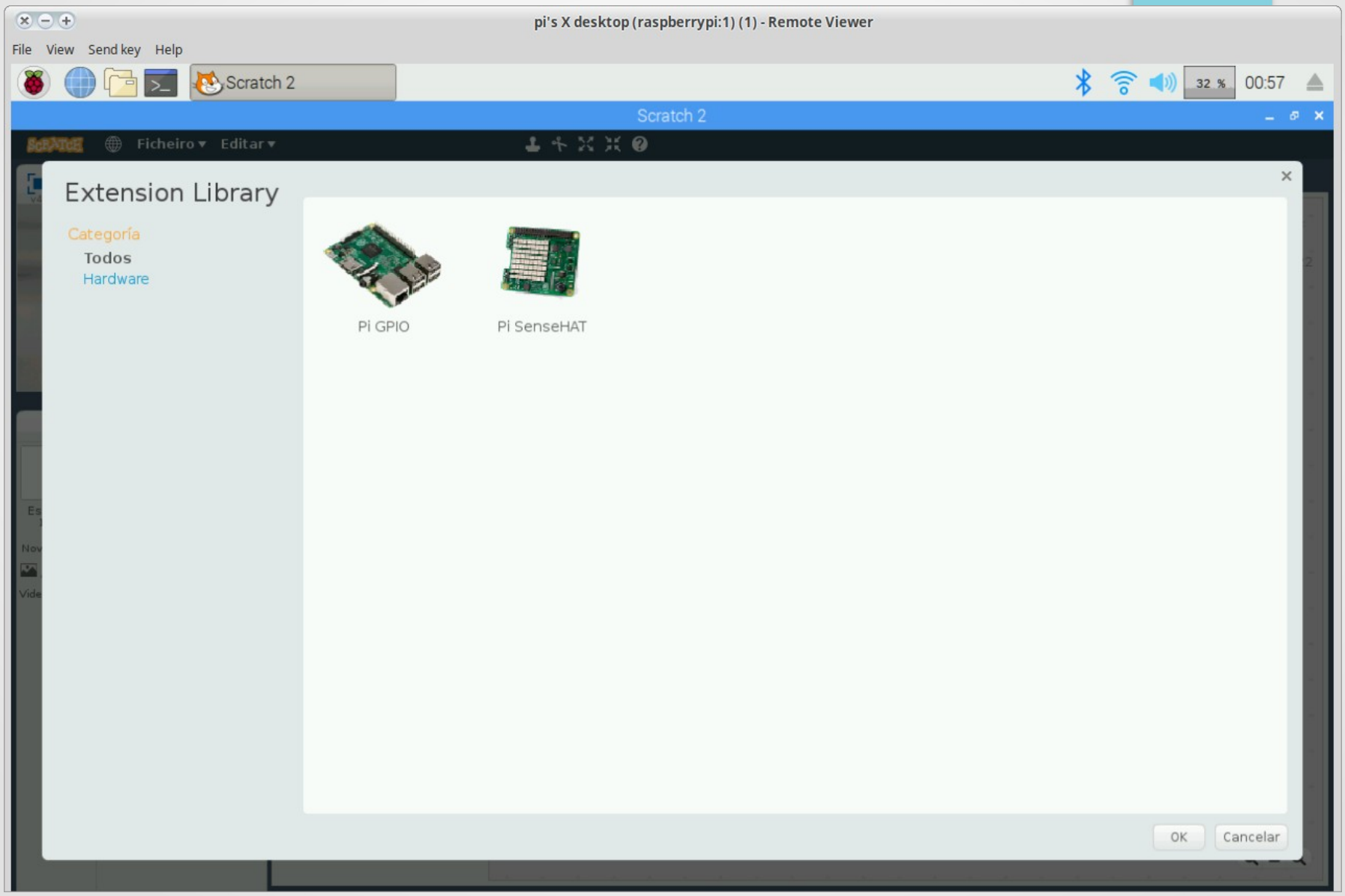
Pinout online:

https://pinout.xyz/pinout/ground#

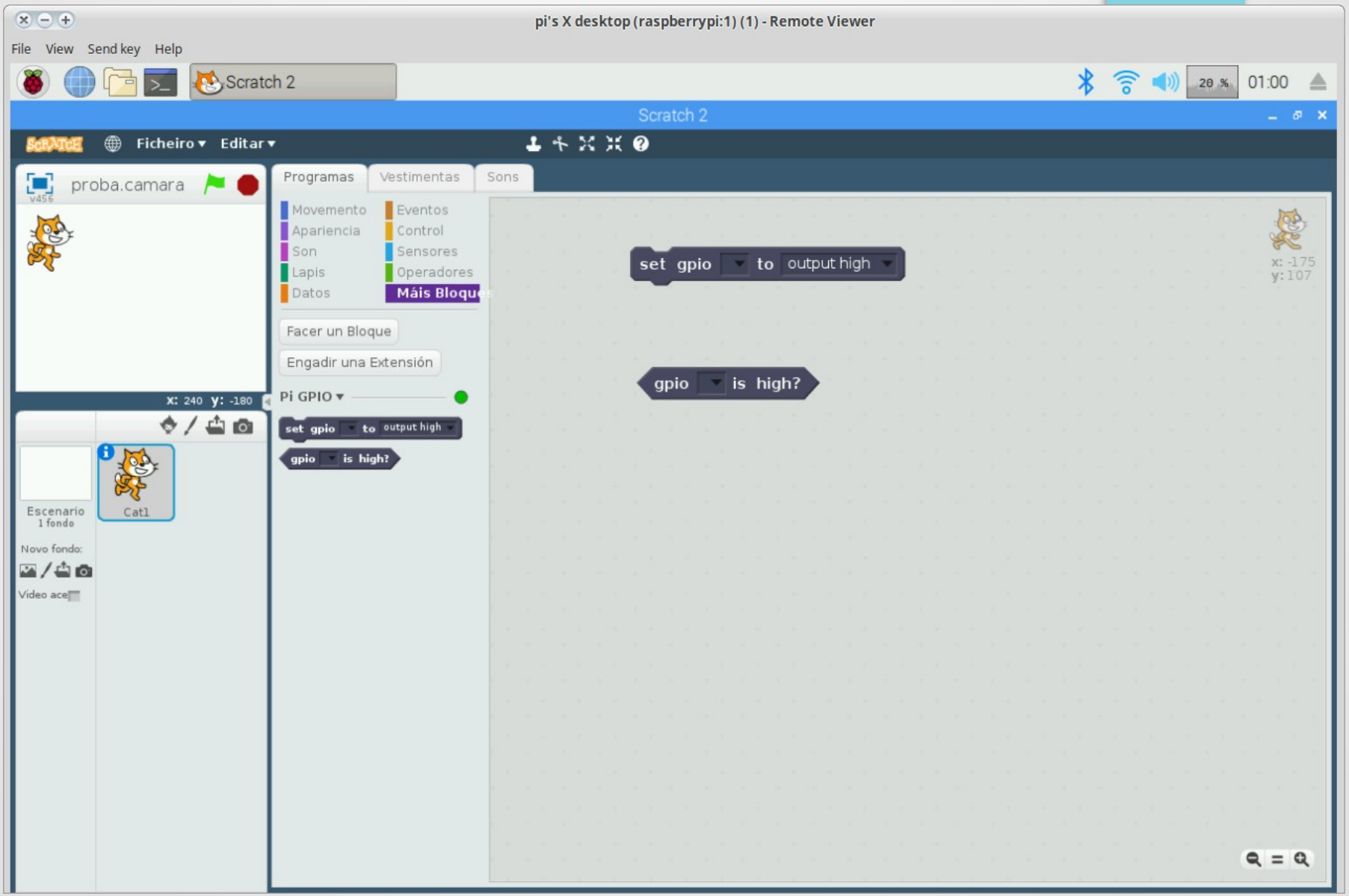
Scratch e os GPIO

- Raspberry non incorpora por defecto a comunicación cos GPIO
- É preciso cargar o driver ou extensión para ter acceso
- Non están todos os pins dispoñibles en Scratch
- Podemos acceder aos pins de E/S (GPIO) aínda que con algunhas limitacións.

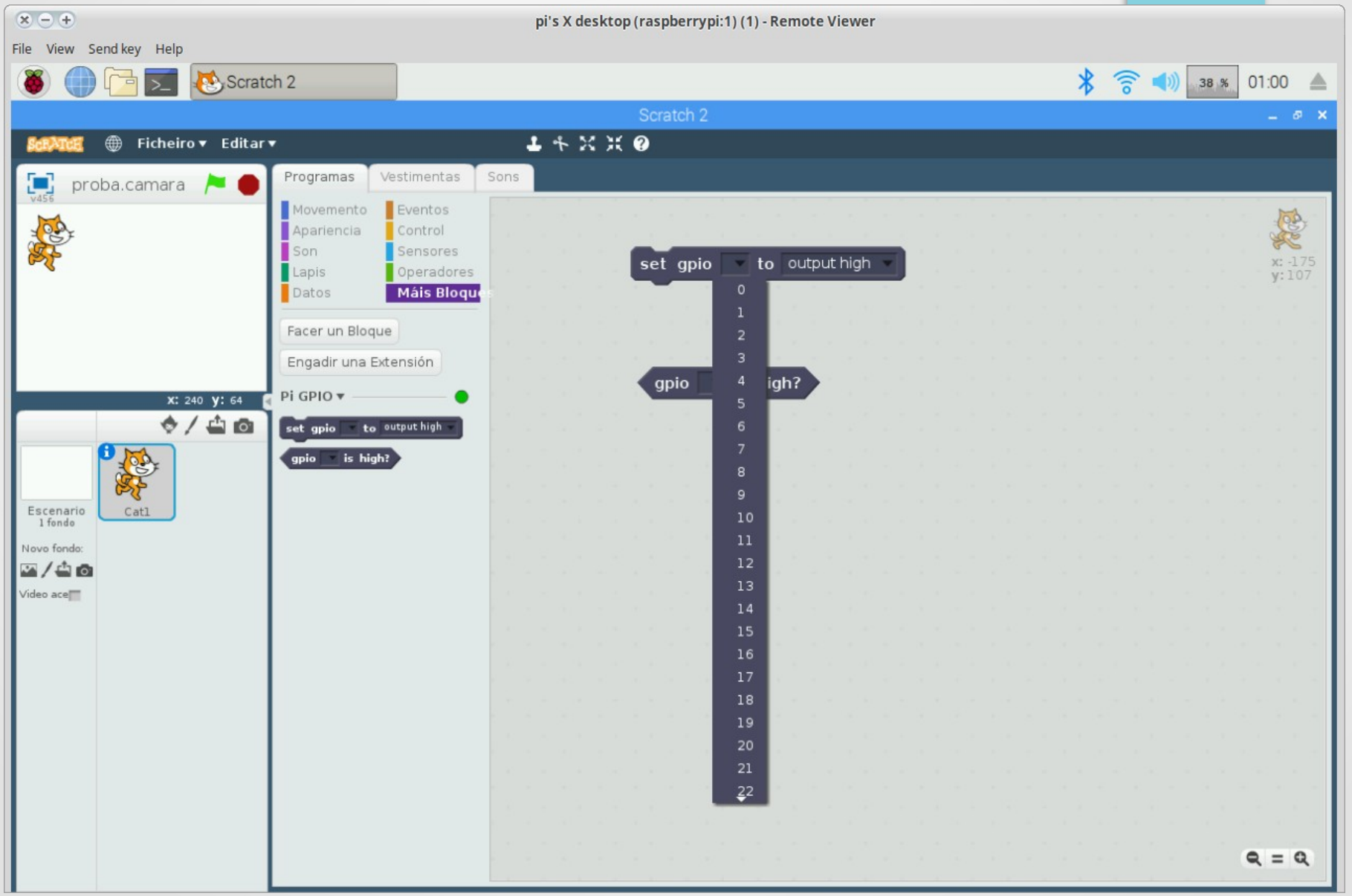
Scratch e os GPIO



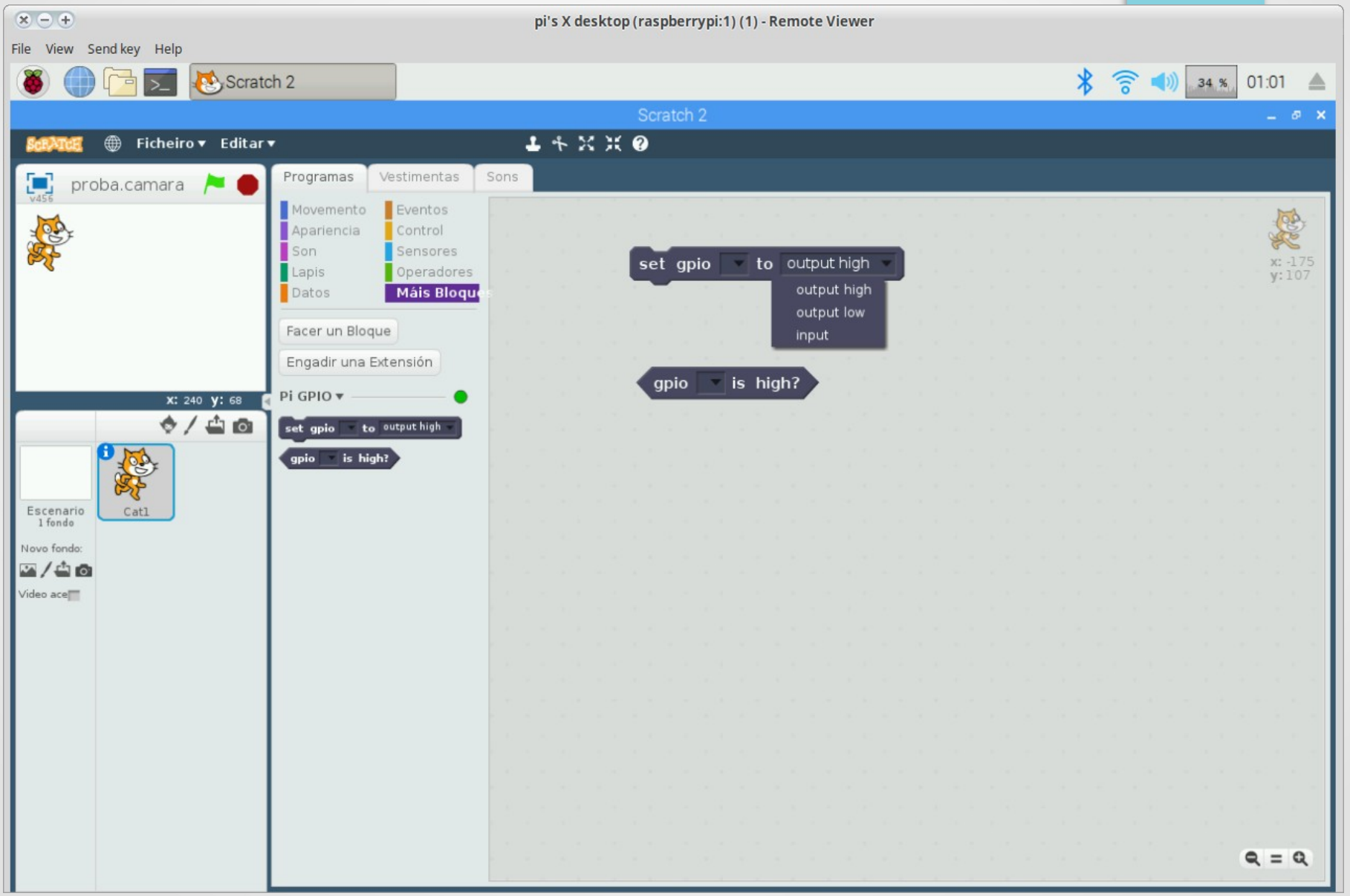
Scratch e os GPIO



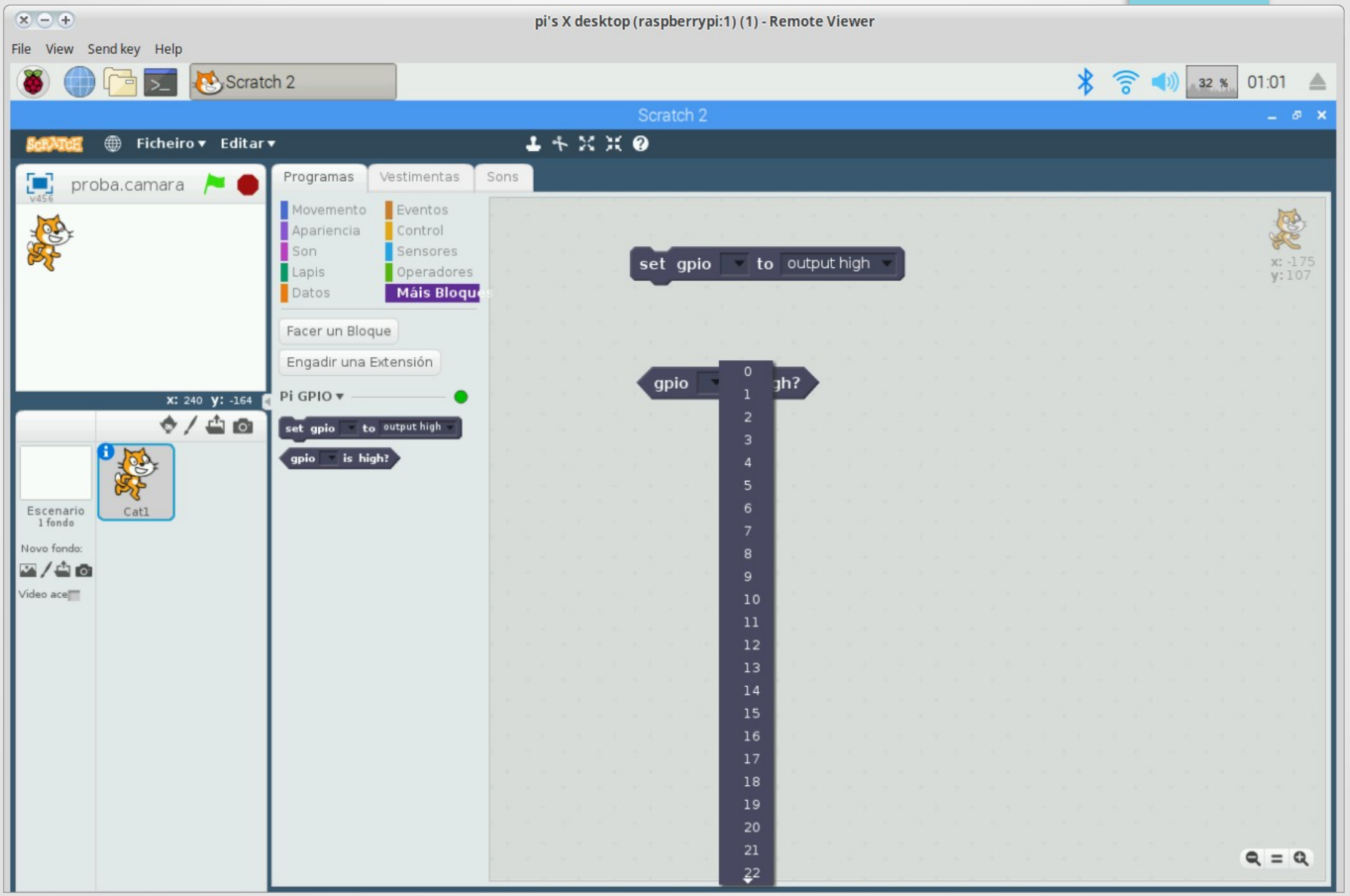
Scratch e os GPIO



Scratch e os GPIO



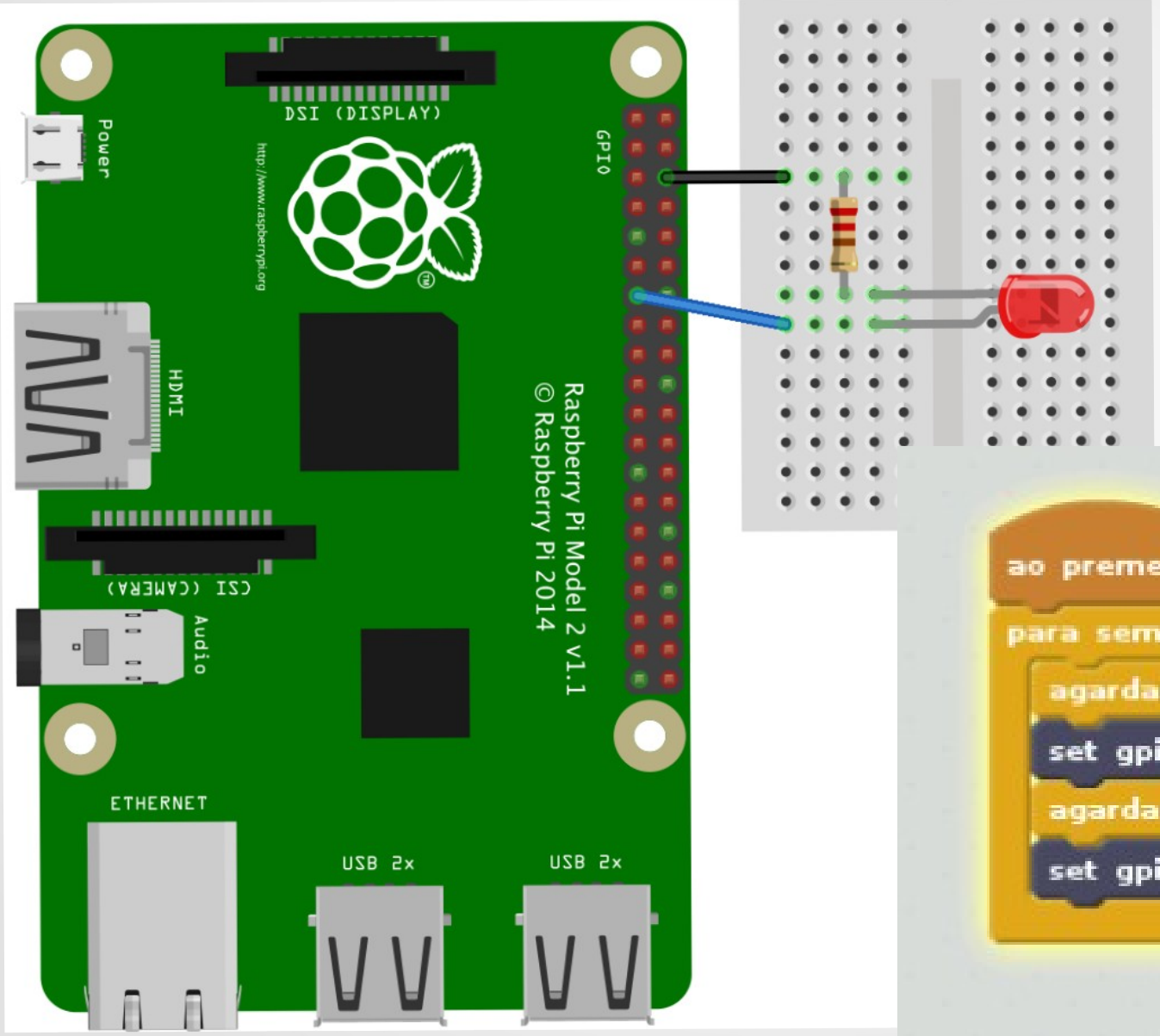
Scratch e os GPIO



Scratch e os GPIO - Control dun LED

- Imos controlar un LED empregando Scratch na Raspi
  - convén que os rapaces comproben antes que se encende, usando p.ex. os pin 01 (3.3. v) e 09 (ground) e unha resistencia ~330 ohm
  - facemos na placa de proba o circuíto
  - elaboramos o programa en Scratch

Scratch e os GPIO - Control dun LED

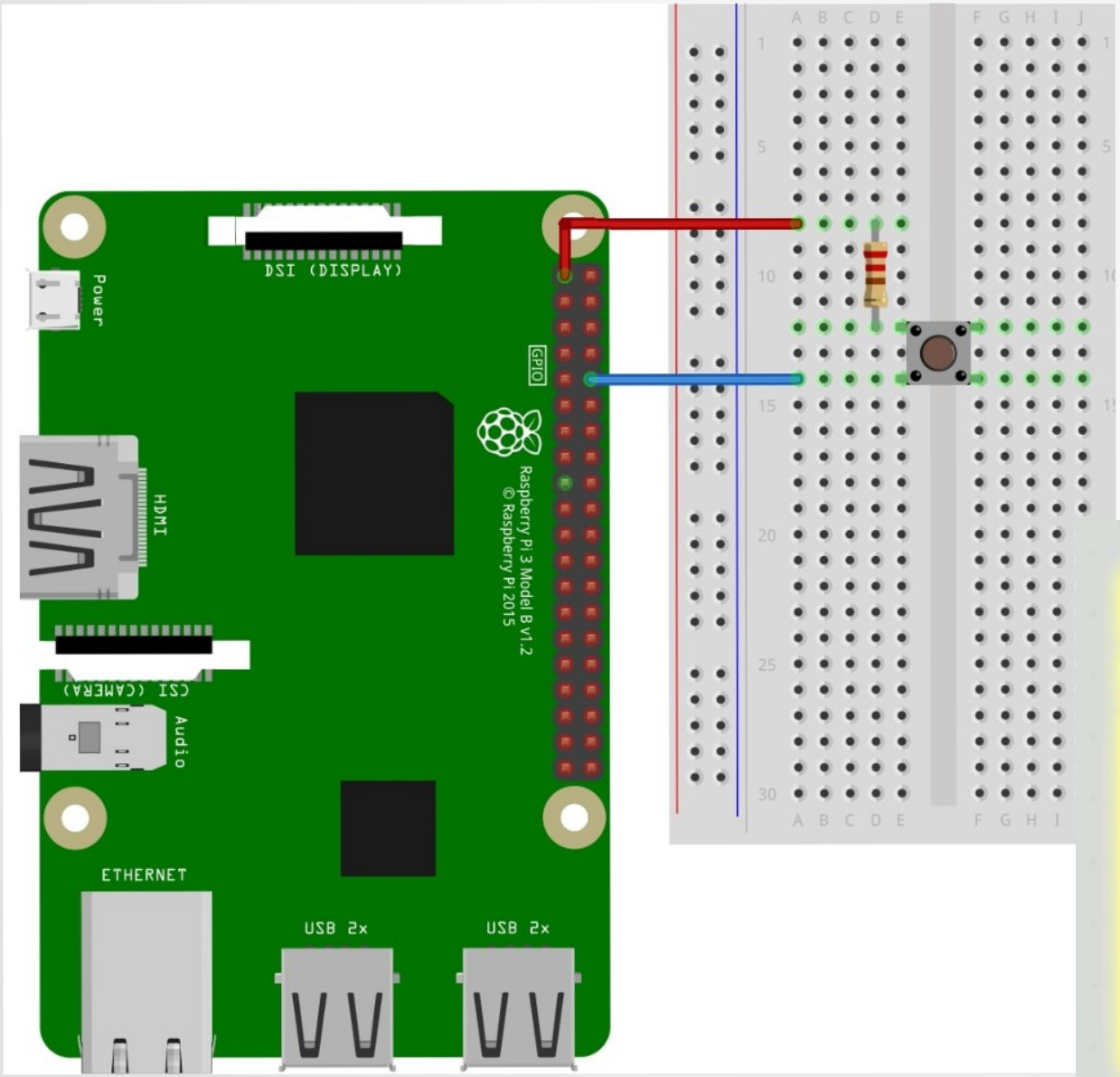


- Os pins son indiferentes sempre que lembremos cales son

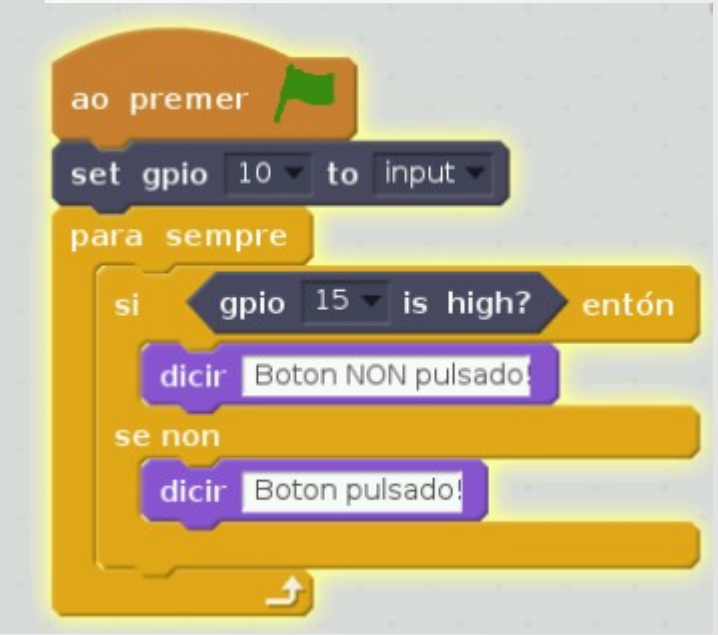
Scratch e os GPIO - Ler estado pulsador

- Imos comprobar o estado dun pulsador empregando Scratch na Raspi
  - convén que os rapaces sexan conscientes de como son as conexións internas dun pulsador
  - facemos na placa de proba o circuíto
  - elaboramos o programa en Scratch

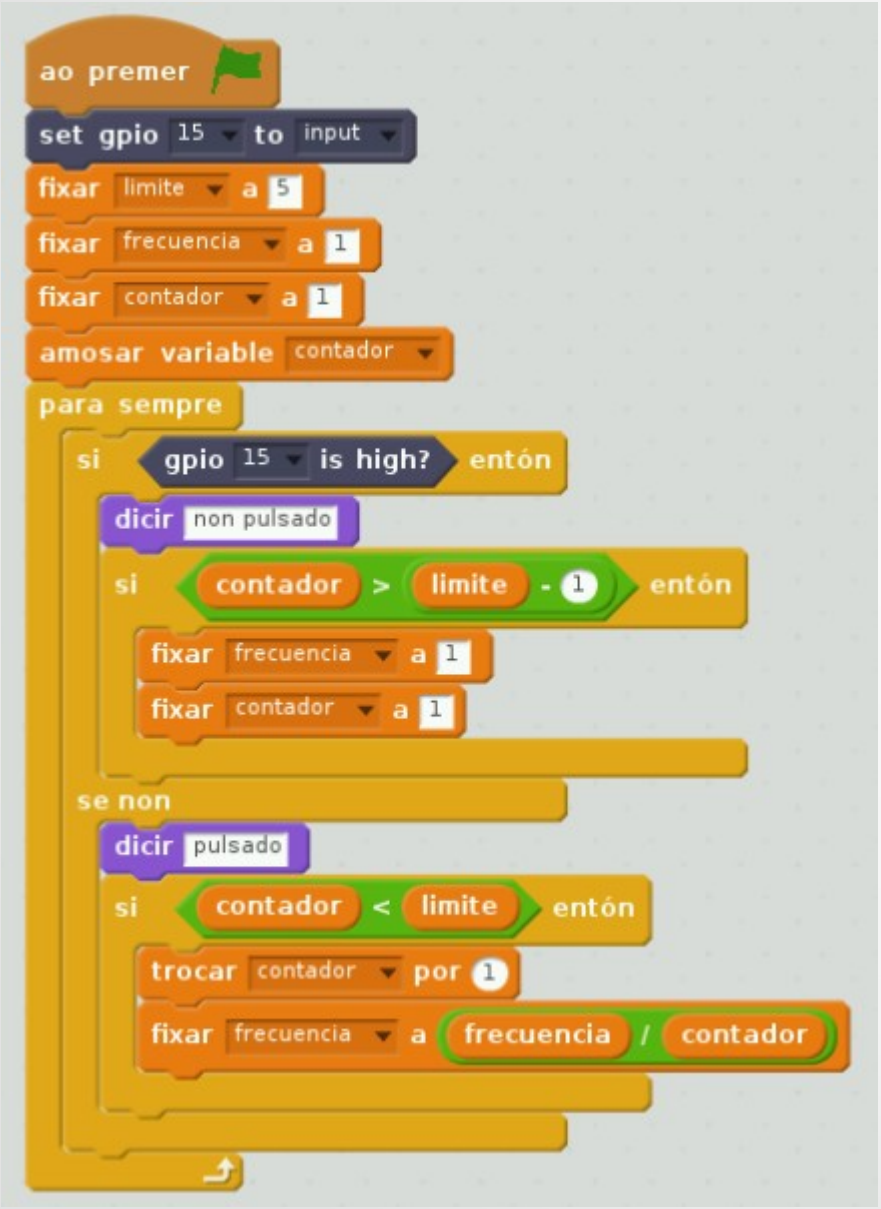
Scratch e os GPIO - Ler estado pulsador



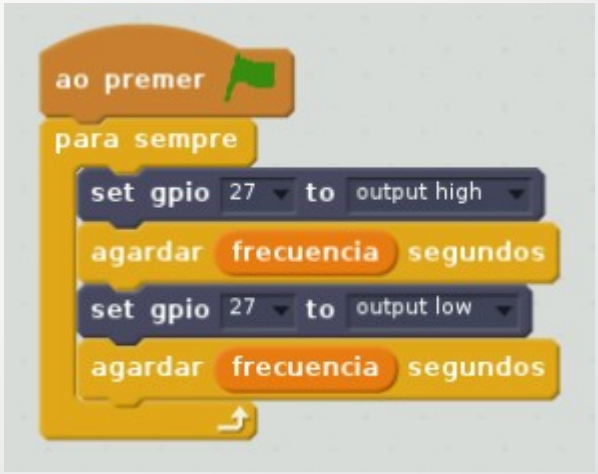
- Os pins son indiferentes sempre que lembremos cales son



Scratch e os GPIO - LED + pulsador

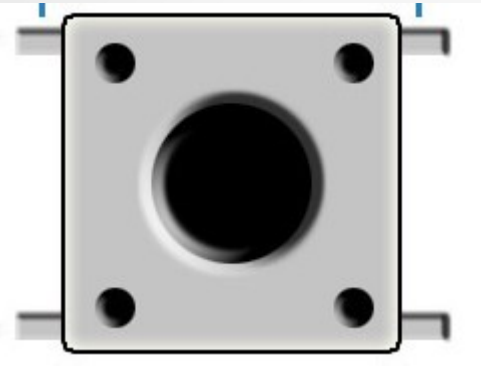


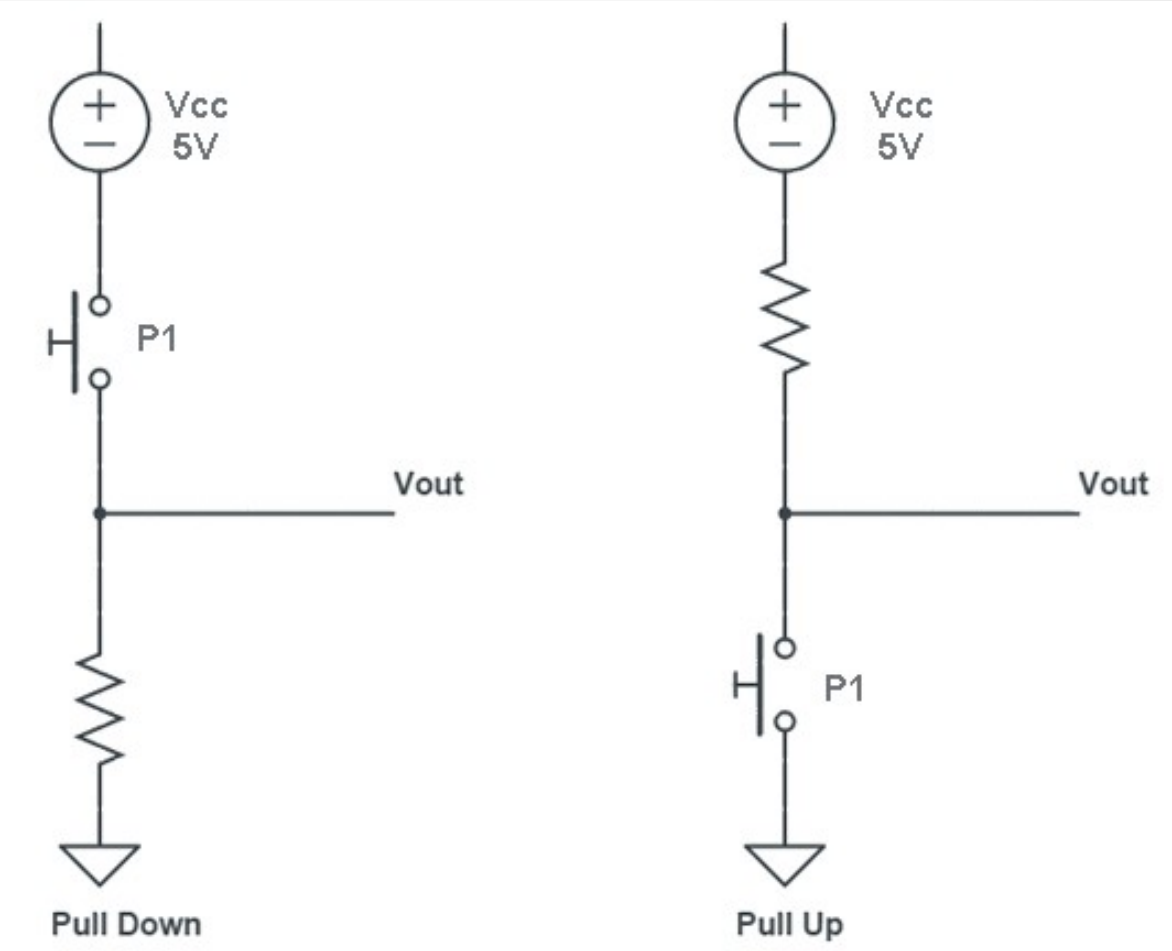
- NON precisamos refacer os dous circuítos, empregaremos a Raspi para detectar a pulsación e mudar a frecuencia de encendido do LED.



Scratch e os GPIO - LED + pulsador

- No circuíto anterior conectamos o pulsador cunha resistencia de Pull Up



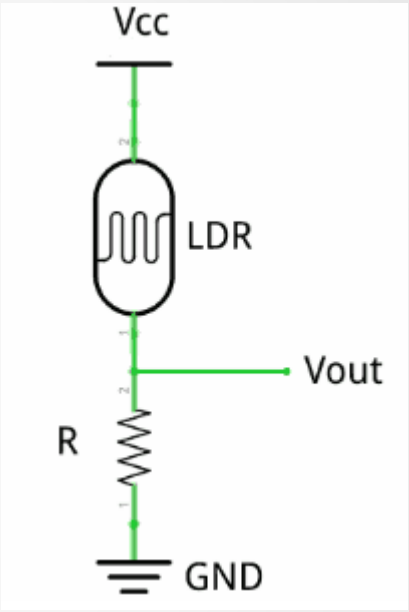


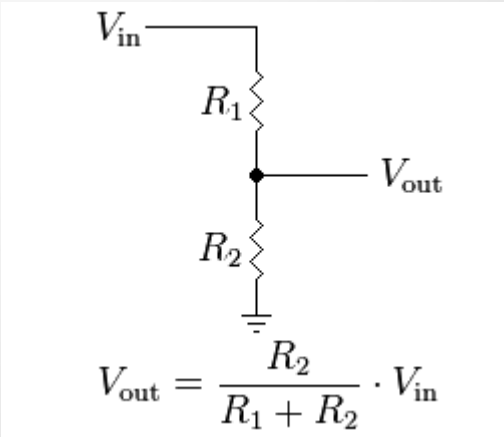
Scratch e os GPIO - Engadindo zumbador

- Podemos controlar o movemento de Scratch e engadirlle un zumbador para avisar cada vez que muda de dirección.

Scratch e os GPIO - LDR

- Outro elemento co que podemos xogar son as resistencias LDR





Scratch e os GPIO - LDR

- É correcto este programa se poñemos o divisor de tensión ao revés?