

BLOQUE 1

Introdución.

Este conxunto de retos, que dun xeito práctico e sinxelo vaíamos coñecendo os distintos compoñentes así como os distintos métodos para realizar a programación sobre a nosa placa arduino.

Neste bloque de retos deixaremos uns resoltos e outros plantexados que deberemos cubrir na aula. Aprenderemos os seguintes conceptos:

- Compoñentes
 - o Placa arduino UNO
 - o Ledes
 - o Resistencias
 - o Pulsadores
 - o Potenciómetros
 - o Protoboard
- Comunicacóns
 - o Saídas dixitais
 - o Entradas dixitais
 - o Entradas analóxicas
 - o Comunicación en serie
- Programación
 - o Sentencias simples
 - o Condicionais simples

Reto guiado 1.1. Primeiros compoñentes, visualino

RETO 1.1

Xera un circuito e un pequeno programa que permitan que de xeito cíclico un **lede vermello** se ilumine durante un segundo e se apague durante outro.

O lede debe conectarse á saída dixital número 13.

Desenvolve o proxecto en 123D Circuits e logo sobre a túa placa Arduino.

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez



Neste primeiro reto guiado aprenderemos a realizar a programación dende un entorno visual, do mesmo xeito aprenderemos a deseñar e programar no simulador de TINKERCAD, e comezaremos a ver o código fonte que se xenera.

TINKERCAD, deseño de circuío

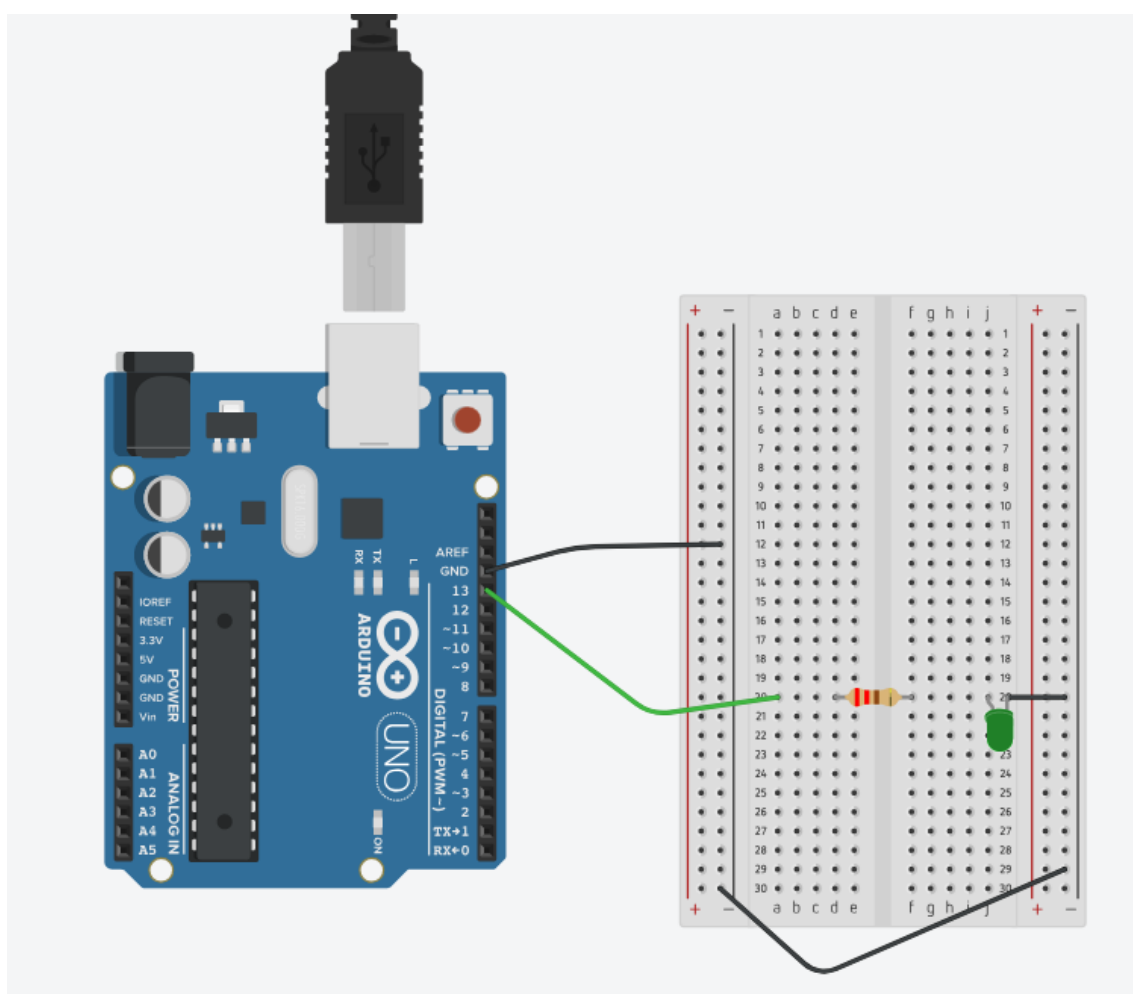
Ao longo desta sesión e da vindeira usaremos TINKERCAD para deseñar os circuítos, podemos loguearnos coa conta de Google ou ben rexistrarnos, ao ser unha ferramenta na nube, ela sola xestiona os proxectos e os garda automaticamente.

Engadiremos ao noso circuío os elementos básicos que usaremos, neste caso a placa Arduino, a protoboard, un lede... a resistencia despois.

Na aula virtual tes unha ligazón na que se explica mediante a lei de Ohm o cálculo de que resistencias usar con dependendo que elemento, neste caso vaise bastante dos obxectivos do curso, polo que nos limitaremos a usar as resistencias indicadas.

O circuío

O primeiro circuío que montaremos terá que ser coma o seguinte:



A resistencia usaremos unha de 220Ω, isto indicárase ao cargar a resistencia, á que lle temos que indicar os ohmios da mesma.

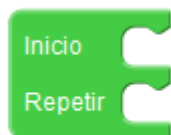
Fíxate asemade que a patilla do cátodo do lede non está conectada na protoboard, fíxose un apaño no TINKERCAD xa que non nos deixaba estirar a patilla deica o polo negativo, pero fisicamente non existiría ese cable negro que vai dende o número 20 ata terra, senón que é a propia patilla do lede.

O programa

Para comezar imos a usar o entorno de programación por bloques Visualino, isto é así porque dun xeito sinxelo nos permitirá aprender as ordes de código de programación sobre o IDE de Arduino.

O reto que nos plantexamos será facer que o lede verde pestanexe, facendo que de xeito cíclico, estea 3 segundos aceso e outros 3 segundos apagado.

A programación é moi sinxela:



O bloque de **inicio ... repetir** servirá como ben sabes para comezar a fixar as nosas ordes, no noso caso tan só programamos **repetir** (en realidade ao introducir instrucións en **repetir**, el xa fixa ordes en **inicio** aínda que non o vexamos).

Outro dos bloques que vemos son os de ler/escribir datos polas saídas/entradas, neste caso indicamos que escriba un valor alto na saída indicada (podes ver que na seguinte imaxe aínda non lle indicamos a saída pola que enviar o pin alto).



A seguinte será unha instrución de agarda, hai que indicarlle os milisegundos.

Esperar [ms] 

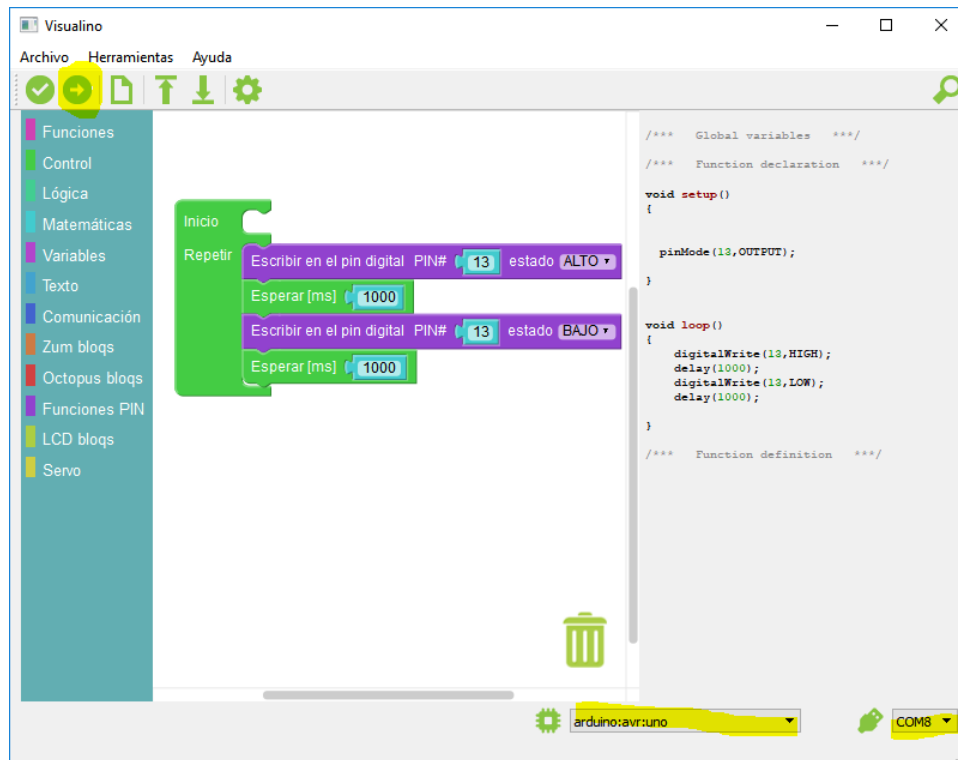
Este último bloque utilízase introducíndoo en outros para dar os valores adecuados, neste caso indica o valor 5000, aínda que no exemplo tamén o usamos co valor 13, indicando o pin polo que había que enviar o sinal.

 5000

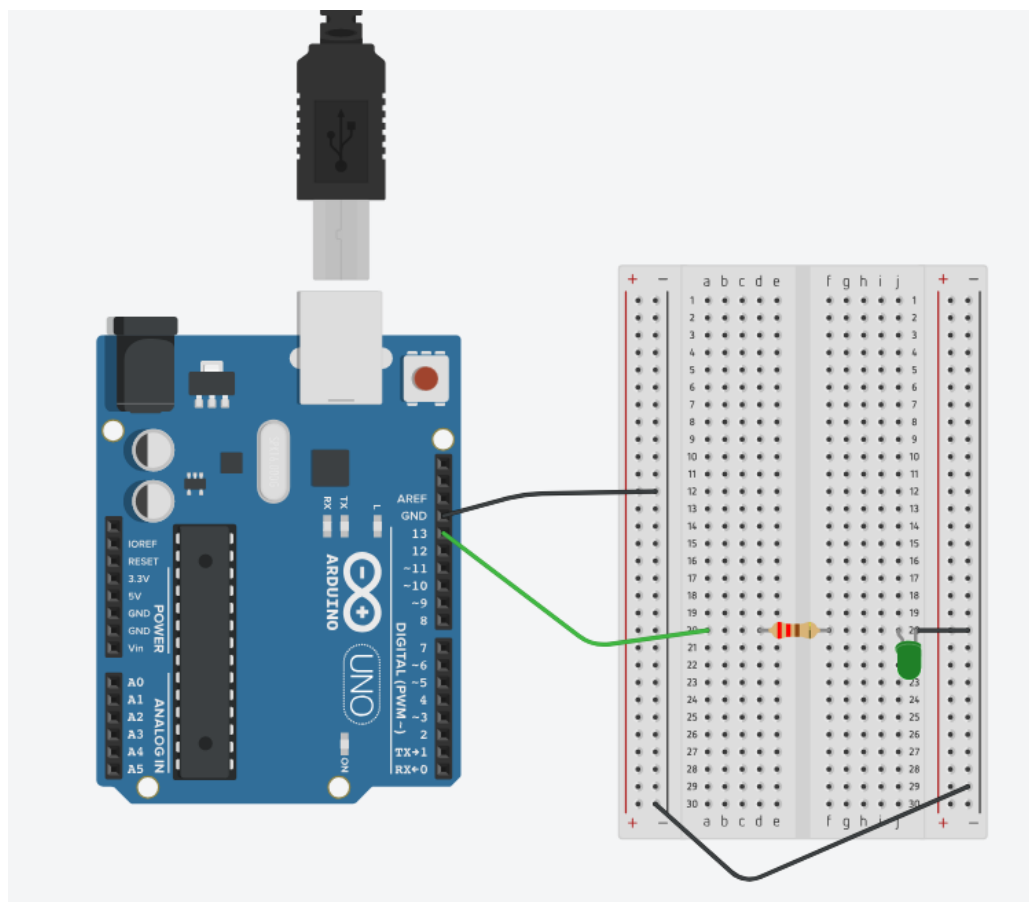
Pódese ver o código fonte que se xera que tamén é sinxelo de ler.

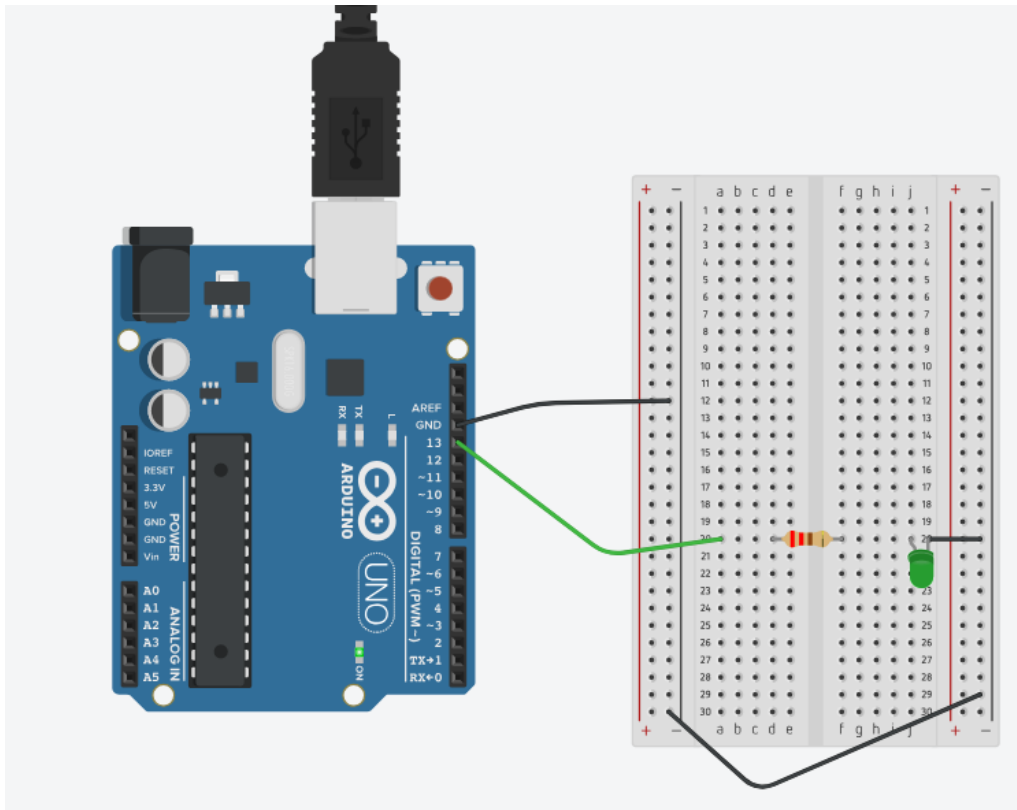
```
1  /***   Global variables   ***/
2
3  /***   Function declaration   ***/
4
5  void setup()
6  {
7
8
9      pinMode(9, OUTPUT);
10
11 }
12
13
14 void loop()
15 {
16     digitalWrite(13, HIGH);
17     delay(1000);
18     digitalWrite(13, LOW);
19     delay(1000);
20
21 }
22
23 /***   Function definition   ***/|
```

Arestora podemos ou ben enviar o código á placa Arduino, ou ben probalo no simulador TINKERCAD que nos emulará o resultado sobre o circuíto virtual. No caso de arduino deberemos ter a placa conectada (sería recomendable tela conectada antes de iniciar o visualino), e prememos na frecha que apunta cara a dereita para cargar o programa.



No simulador Thinkercad quedaría algo así:





Reto 1.2. Modificamos a velocidade na intermitencia.Temperatura

RETO 1.2

Modifica o reto anterior, co fin de que en lugar de que a frecuencia de parpadeo do led sexa de 0,5 Hz.

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez



Este seguro que o descubres ti so, terás que modificar algún valor.

Reto 1.3. Semáforo peatóns

RETO 1.3

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez

Realiza unha ampliación dos retos anteriores, para que en lugar de ser un led vermello intermitente, teñamos dous leds, un **verde** e outro **vermello**, de tal xeito que cando o vermello está apagado, o verde aceso e ao revés.

Podés solucionalo con programación ou ben co mesmo programa e repensando o circuito...

Resólveo en 123D Circuits e posteriormente na túa placa.



Reto 1.4. Para a xornada a distancia, semáforo vehículos

RETO 1.4

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez

Xera un circuito e un pequeno programa que simulen o funcionamento dun semáforo. Usa para iso tres ledes (verde, laranxa e vermello).

O lede verde debe estar aceso durante 10 segundos, despois apagarase para acender o laranxa durante 3 segundos, tras apagarse o laranxa acenderase o vermello durante 20 segundos. Tras ese intervalo volverá a executarse o ciclo normal, acendéndose o verde.

Desenvolve o proxecto en 123D Circuits e logo sobre a túa placa Arduino.



Reto 1.5. Pulsador de luz

RETO 1.5

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez

Xera un circuito e un pequeno programa que simulen o funcionamento dun pulsador de luz.

Unha vez que se preme sobre o pulsador, acenderase un led verde durante 10 segundos.

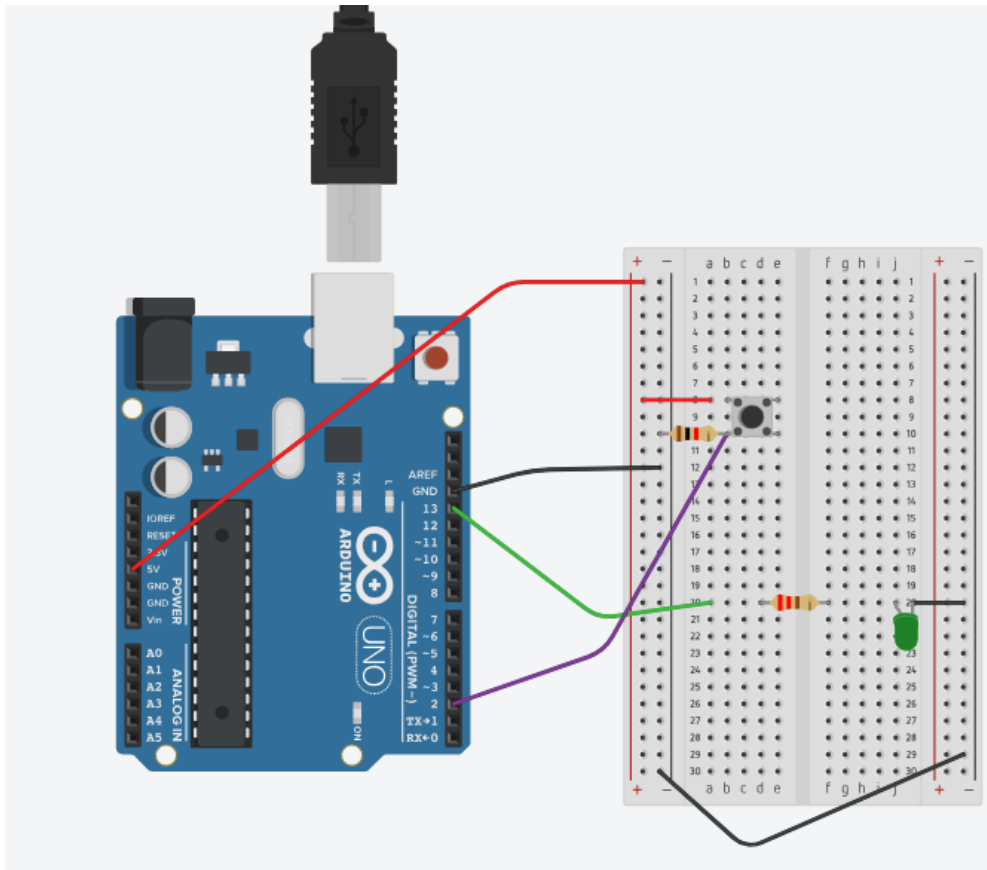
Desenvolve o proxecto en 123D Circuits e logo sobre a túa placa Arduino.



Neste reto pretendemos revisar un concepto moi sinxelo, unha entrada dixital. A idea é que mediante un pulsador sexamos capaces de acender unha luz durante 10 segundos, sendo polo tanto o típico pulsador de cuartos de baño.

O circuito

O circuito será realmente sinxelo. Partiremos do circuito base do reto 1, tendo polo tanto o led coa súa resistencia de 330Ω , e por outro lado un pulsador cunha de $1K\Omega$.



Como podes ver na imaxe, realizaremos a lectura na conexión entre a resistencia e o pulsador. Podendo apreciar así se o pulsador está “pulsado” ou non.

O código

O código é ben sinxelo, xa que imos a utilizar a estrutura de control do día anterior (o condicional). Con este condicional avaliaremos a lectura do pin dixital, se este está pulsado, procederemos a acender o lede.

Unha vez pasados os 10 segundos, apagaremos o lede e informaremos do estado deste por porto serie.



Cabe destacar que co obxectivo de non ler pequenos saltos no pulsador, debemos sempre de realizar unha espera (delay) duns milisegundos con tal de non ler pulsacións extra, dando a'si unha marxe para que o pulsador remate cos rebotes.

O código formato texto sería tan sinxelo:

```
1  /***   Global variables   ***/
2
3  /***   Function declaration   ***/
4
5  void setup()
6  {
7
8
9      pinMode(2, INPUT);
10
11      pinMode(13, OUTPUT);
12
13  }
14
15
16  void loop()
17  {
18      if (digitalRead(2)) {
19          digitalWrite(13, HIGH);
20          delay(10000);
21          digitalWrite(13, LOW);
22      }
23
24  }
25
26  /***   Function definition   ***/
```

Funcionará??...

Se o probas verás que non ten moita dificultade (revisa a saída polo monitor serie tamén),

Reto 1.6. Para a xornada a distancia, selector de luz.

RETO 1.6

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez

Xera un circuito e un pequeno programa que simulen o funcionamento dun pulsador de luz, neste caso ampliamos o reto 1.5 engadindo un lede vermello no circuito. O lede verde alumará cando se pulse o pulsador, o vermello cando o pulsador esté liberado.

Desenvolve o proxecto en 123D Circuits e logo sobre a túa placa Arduino.



Reto 1.7. Pulsador de luz

RETO 1.7

CURSO DE ARDUINO

José Pino Vázquez

Realiza un proxecto no que, usando o USB, realices unha **comunicación en serie** co PC, amosando os **valores analóxicos** que vai xerar o **potenciómetro** ao mover o mesmo.

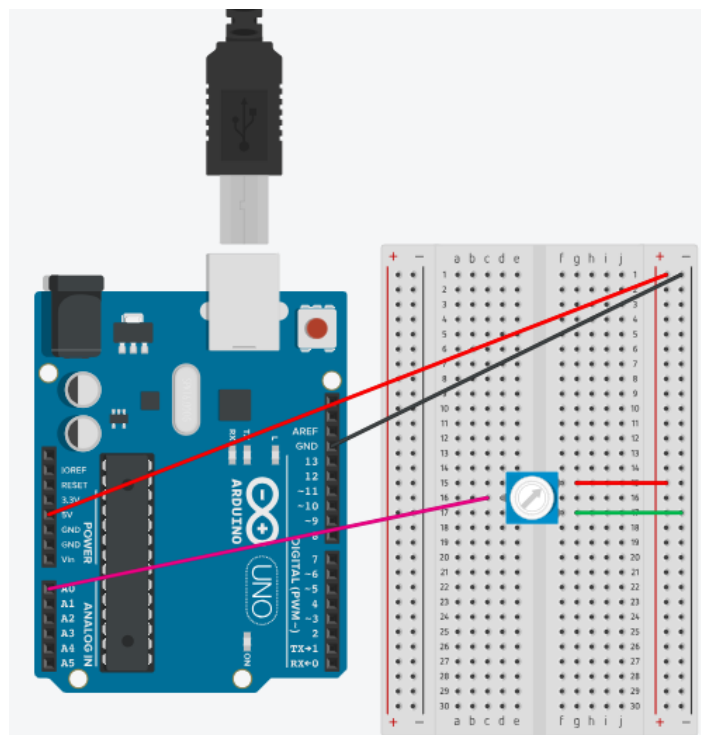
Resólveo en 123D Circuits e posteriormente na túa placa.



Neste imos a engadir un elemento a maiores, o potenciómetro (vamos, a rodiña de toda a vida de subir e baixar o volume do televisor). Este elemento devolve valores entre 0 e 1024, polo que xa non vale unha lectura dixital (0 ou 1) coma no caso do pulsador.

O circuito

Xa que os datos que devolve son especiais, usaremos entradas especiais do arduino, as analóxicas que están situadas na outra beira da placa. Neste caso no usaremos resistencias, tan só o potenciómetro coa montaxe que se indica (os potenciómetros que envía a consellería teñen unha disposición distinta, de tódolos xeitos o conector do centro será ao igual que no noso exemplo, o de datos).



O código

O código non é moito máis complexo que o circuío, neste caso temos que destacar que se creou unha nova variable chamada “pot” que non é máis que unha “caixiña” onde se garda o valor que se le do potenciómetro. Despois enviamos vía monitor serie ese valor ao ordenador para podelo visualizar.

A variable pot e totalmente prescindible, en realidade usouse aquí para poder explicala nun exercicio que tampouco é moi complexo.



A seguinte orde, indicalle a Arduino que envíe mediante o porto USB a información que se lle fixe á dereita.

Imprimir por puerto serie con salto de línea

No seguinte bloque, lemos datos por unha entrada analóxica, que xustamente se enviarán a orde de arriba, e polo tanto comunicaranse por USB.

