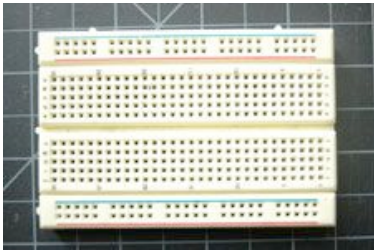


ANEXO 3.2.

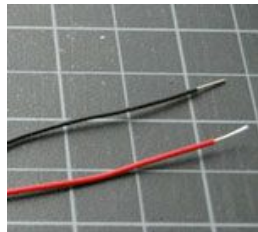
ANALOG IN

In this lab, you'll learn how to connect a variable resistor to a microcontroller and read it as an analog input. You'll be able to read changing conditions from the physical world and convert them to changing variables in a program.

For this lab you'll need:



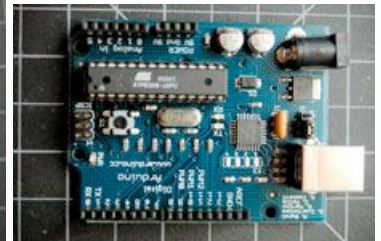
breadboard
Arduino



cable 22-AWG



resistores 220-ohm y 10Kohm



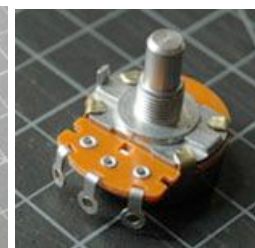
Arduino



LED



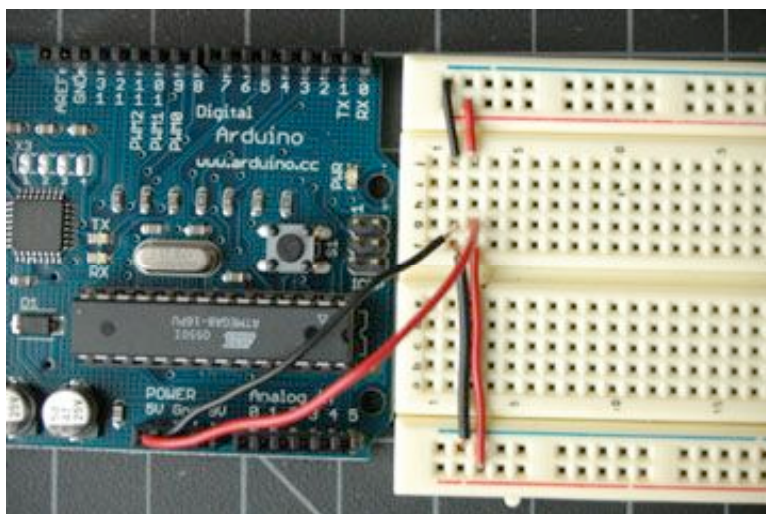
Resistores variable ej> sensores Flex



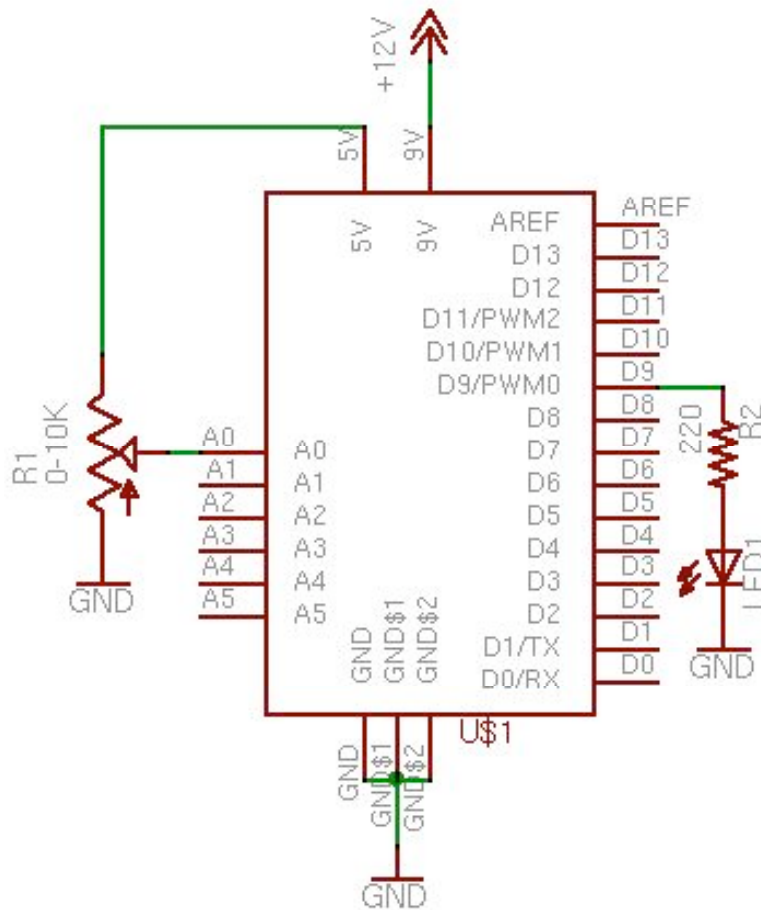
potenciómetro 10Kohm

Prepara la breadboard

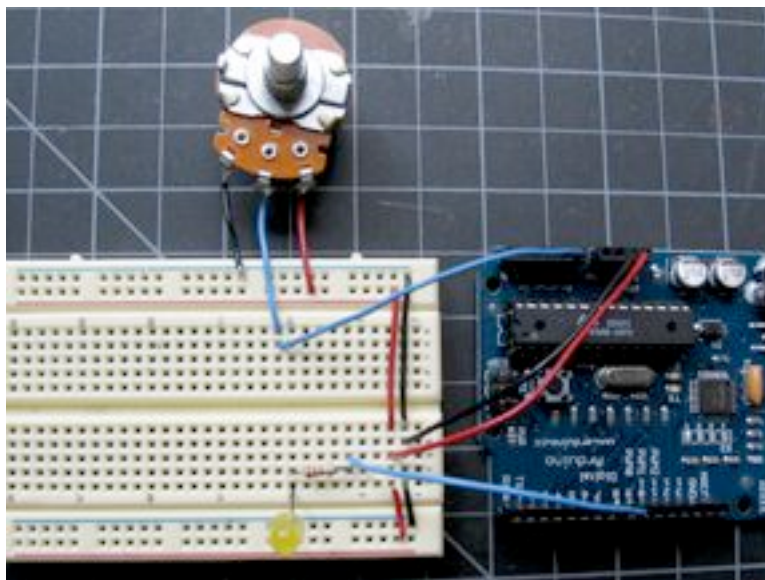
Conecta poder y tierra en la breadboard a poder y tierra desde el microcontrolador. En Arduino, usa 5V y cualquiera de las conexiones GND (ground, tierra):



Súmale un potenciómetro y un LED



Conecta el potenciómetro al pin 0 análogo de Arduino, y un LED al pin digital 9:



Programa Arduino

Programa tu Arduino con el siguiente código:

```
int potPin = 0; // input pin análogo en donde está el potenciómetro
int potValue = 0; // valor leído del pot
int led = 9; // pin PWM donde el LED stá encendido.
//No 0 de PWM está en pin digital 9

void setup() {
  // inicializa comunicación serial a 9600 bps:
  Serial.begin(9600);
}

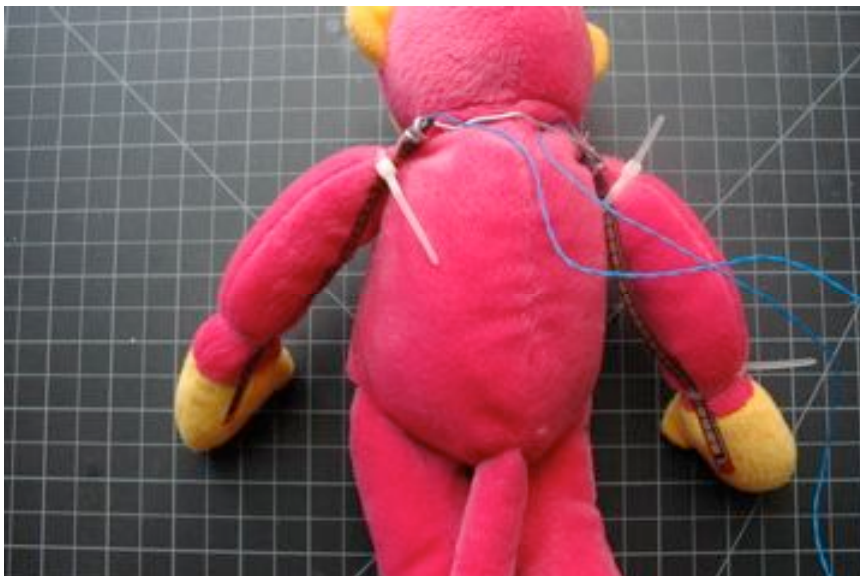
void loop() {
  potValue = analogRead(potPin); // Lee el valor del pot
  analogWrite(led, potValue/4); // PWM el LED con el valor del pot (dividido po 4 para
  que quepa en un byte)
  Serial.println(potValue); //print o imprime el valor del pot en el debugger pane
  // (sección de depuración)
  delay(10); // espera 10 milisegundos antes del próximo loop
}
```

Cuano corras este código, el LED deberá irse a dim o bajar y subir su intensidad cuando giras el pot, y el valor del mismo, deberá mostrarse en el debugger pane o sección de depuración.

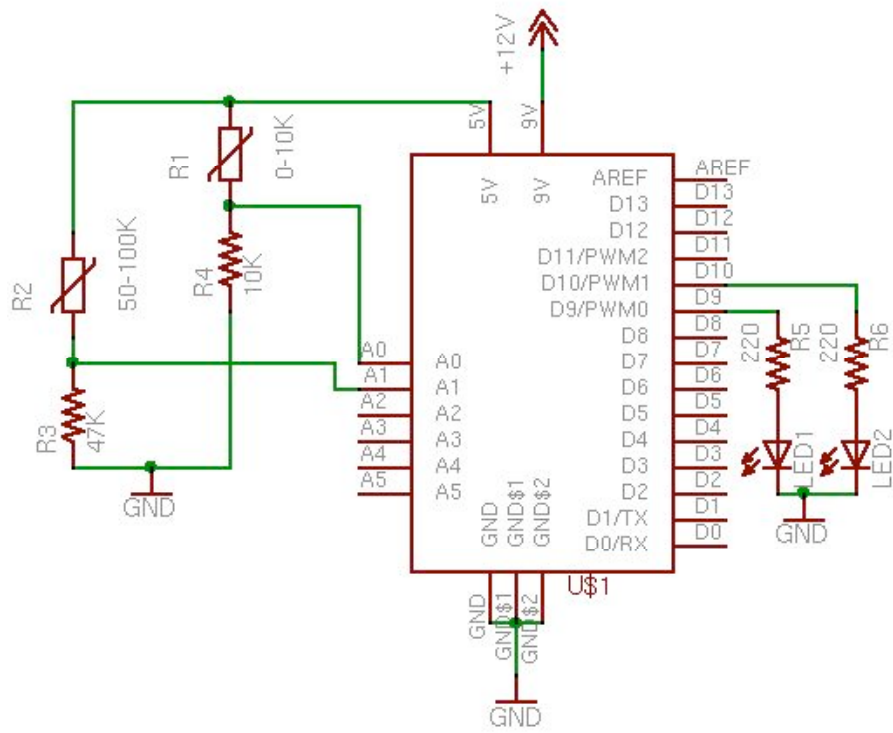
Otros resistores variables

Puedes usar muchos diferentes tipos de resistores variables de input análogo. Por ejemplo, el mono rosado abajo tien su brazo cableado con sensores flex. Estos sensores cambian su resistencia al ser doblados.

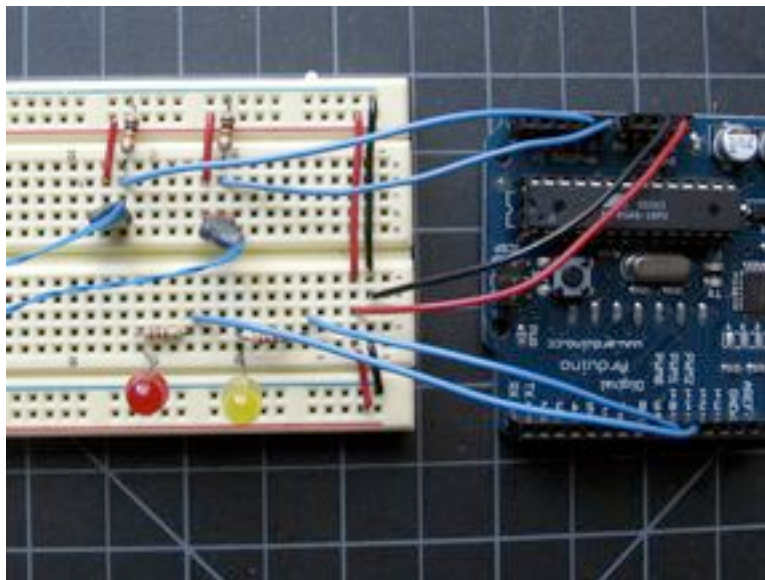
Cuando los brazos del mono se mueven arriba o abajo, el valor de los sensores flex cambian el brillo de los dos LEDs. El mismo valor puede ser usado para controlar o mover motores servo, cambiar la frecuencia en un parlante, etc.



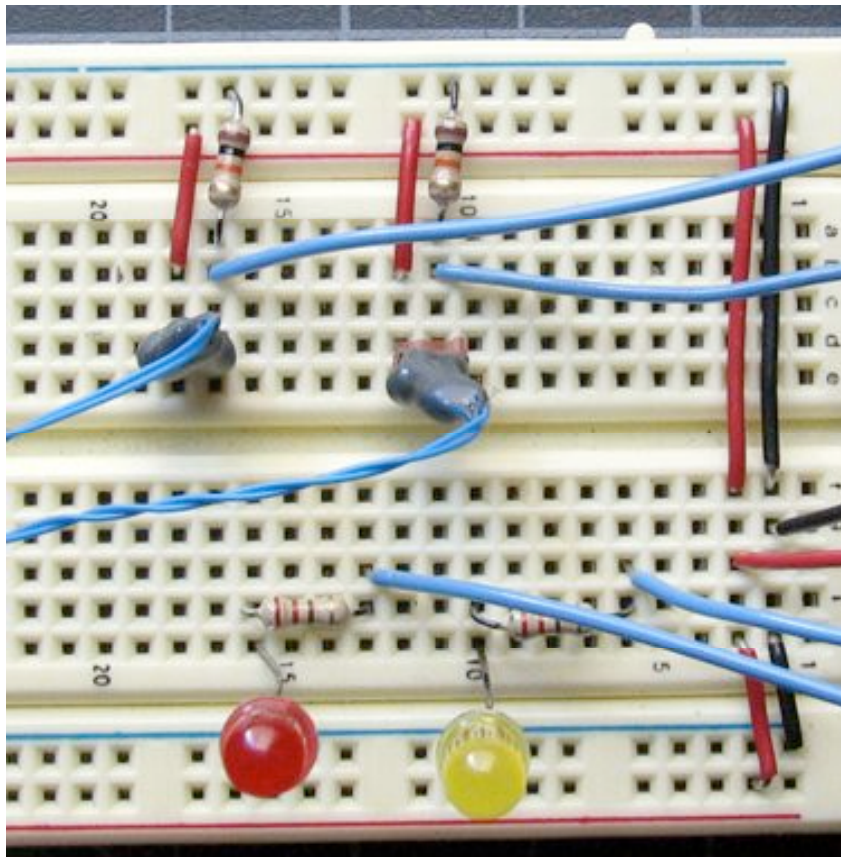
Esquema de brazos del Mono:



Versión Breadboard:



Closeup a breadboard:



El circuito arriba, funciona para cualquier resistor variable. Es llamado divisor de voltaje. Hay dos divisores de voltaje, uno on análogo in 0 y uno on análogo in 1. El resistor fijo en cada circuito, debería tener el mismo orden de magnitud como rango de resistor variable. Por ejemplo, si estás usando un sensor flex con un rango de 50 - 100 kilohms, podrías usar un resistor fijo de 47Kohm o 100Kohm. Si estás usando un resistor sensor de fuerza (force sensing resistor o FSR) que va desde infinitos ohms a 10 ohms, pero que la mayoría de su rango va entre 10Kohms y 10 ohms, podrías usar un resistor fijo de 10Kohm.

Más creativo

Un amor-o-metro es un device que mide el potencial de una persona para el amor. Tiene inputs análogos y despliega en un gráfico de luces, como un juego, dependiendo de cuánto presione alguien un mango o palanca. Esto medirá su fuerza o suavidad.

El tuyo puede medir cualquier cantidad análoga física que quieras, dependiendo del sensor que tengas para ello. Asegúrate de que el display sea claro, para que el participante sepa qué significa y para qué sirve cada cosa, y también que sea responsivo.