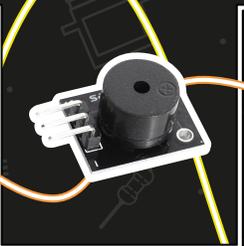
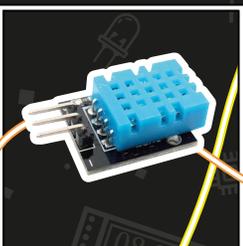
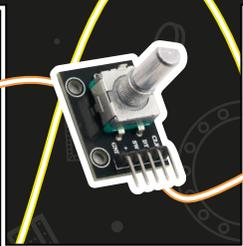


UNIT SENSOR KIT

CONECTA - MIDE - DESCUBRE

MANUAL DE PRÁCTICAS



ÍNDICE

● Introducción	1
● Manual de prácticas UNIT SENSOR KIT	
● Realiza un modulador de luz RGB con el Sensor Fotorresistor KY-018	3
1 ● Módulos KY-018 Sensor Fotorresistor y Sensor Led RGB KY-009	
● Implementación	
● Crea un sistema con el Sensor de Impacto y luces de sirena con los módulos KY-031 y KY-016	4
2 ● Módulo KY-031 Sensor de Impacto y Sensor Led RGB Módulo KY-016	
● Implementación	
● Indicador de cierre y apertura con el Sensor Foto Interruptor KY-010 y Led Bicolor KY-011	5
3 ● Sensor Foto Interruptor Módulo KY-010 y LED Bicolor Módulo KY-011	
● Implementación	
● Comparación entre Interruptores Magnéticos KY-021, KY-025, KY024 y KY-035	6
4 ● Módulo KY-034 Sensor 7 Color Flash Led	
● Módulos Sensores de Interruptor Magnético: KY-021, KY-024, KY-025 y KY-035	
● Implementación	
● Sensores de Temperatura KY-028 y KY-013	9
5 ● Módulo KY-029 Sensor 3mm Led Bicolor Cátodo Común	
● Sensor de temperatura: KY-013 y KY-028	
● Implementación	
● Detección de Obstáculos por medio de los Módulos KY-032 y KY-033	11
6 ● Módulo Sensor de Obstáculos KY-032 y KY-033	
● Implementación	
● Alarma de Incendios con módulo KY-026	12
7 ● Módulo KY-026 Sensor de Flama	
● Implementación	
● Funcionamiento en Sensores de Inclinación KY-020, KY-027 y KY-017	13
8 ● Sensor Zumbador Activo Módulo KY-012	
● Sensores de Inclinación KY-020, KY-027 y KY-017	
● Implementación.	
● Uso del Sensor de Vibración KY-002 con Arduino	15
9 ● Sensor Vibración Módulo KY-002	
● Buzzer Pasivo KY-006	
● Implementación.	

10	● Haz que el Zumbador Buzzer Pasivo Módulo KY-006, cante “Feliz Cumpleaños” por ti	17
	● Implementación	
11	● Visualización de datos en un display OLED del Sensor de Temperatura Digital Módulo KY-001	18
	● Sensor de Temperatura Digital Módulo KY-001	
	● Protocolo One-wire	
	● Implementación	
12	● ¿Cómo visualizar los datos del sensor de Humedad y Temperatura KY-015?	20
	● Sensor De Temperatura Y Humedad DHT11 Módulo KY-015	
	● Protocolo Single Bus	
	● Implementación	
13	● Proyecto con Sensor Magnético KY-003 en Arduino	22
	● Sensor Magnético Digital (Efecto Hall) Módulo KY-003	
	● Sensor Laser Módulo KY-008	
	● Implementación.	
14	● ¿Cómo utilizar el Sensor Infrarrojo Emisor KY-005?	24
	● Sensor Infrarrojo Emisor Módulo KY-005 y Receptor Infrarrojo IR Módulo KY-022	
	● Protocolo NEC	
	● Implementación.	
15	● Uso de los Sensores de sonido KY-038/KY-037 para controlar el encendido de un foco	26
	● Sensor de Sonido KY-037 y KY-038	
	● Módulo KY-019 Sensor Relevador 5V	
	● Implementación.	
16	● Control de un Servomotor SG90 con el Sensor Push Button KY-004	28
	● Sensor Push Button Módulo KY-004	
	● Implementación	
17	● Control de Servomotores SG90 con Módulo KY-023 Sensor Joystick	29
	● Módulo KY-023 Sensor JoyStick	
	● Implementación.	
18	● Detecta tu Ritmo Cardíaco a través del KY-039	30
	● Módulo KY-039 Detector de Ritmo Cardíaco	
	● Implementación	
19	● Sensor Encoder KY-040 para control de leds	31
	● Módulo KY-040 Sensor Encoder Rotativo	
	● Implementación	
20	● Funcionamiento del Sensor de Metal Módulo KY-036	32
	● Sensor de Metal Módulo KY-036	
	● Implementación	

INTRODUCCIÓN

Nadie te dice que después de prender un led desde una tarjeta de desarrollo se abriría una puerta en donde la curiosidad y la necesidad de saber, que otros objetos puedes automatizar o controlar sería tan gratificante.

Es por eso que te queremos acompañar en esa transición, extendiendo las aplicaciones con la tarjeta de desarrollo R3 Arduino y practicando con los 37 sensores KY.

Con los módulos KY podrás realizar sistemas que dependan de factores comunes, como: temperatura, humedad, campos magnéticos, luz, vibraciones, obstáculos, fuego, movimiento, pulsos, sonido, inclinación o hasta con tú ritmo cardiaco.

En el proceso también podrás aprender conceptos como la diferencia de señales analógicas, digitales o por ancho de pulsos (PWM), protocolos de comunicación, funciones y uso de librerías dentro del IDE de Arduino; visualizar la información ya procesada por medio de display, matriz de LEDs o por el Monitor Serial y Gráfico dentro del IDE.

¿Cómo realizamos esta transición?

Este manual incluye prácticas entre los KY´s; antes de realizar cualquiera de ellas se realizará una explicación del funcionamiento y que tipo de datos y/o información se obtendrá al manipular los dispositivos. Posteriormente habrá una implementación de los sensores ; en ocasiones se requerirá más elementos para poder visualizar de qué manera actúan los KY, por ejemplo: imán, fuego, servomotores, leds, display o buzzer . No te preocupes, cuentas con todo esto para que nada te detenga.

Este manual se apoya con el Blog de Unit Electronics, para poder explicar a detalle cada una de las implementaciones.

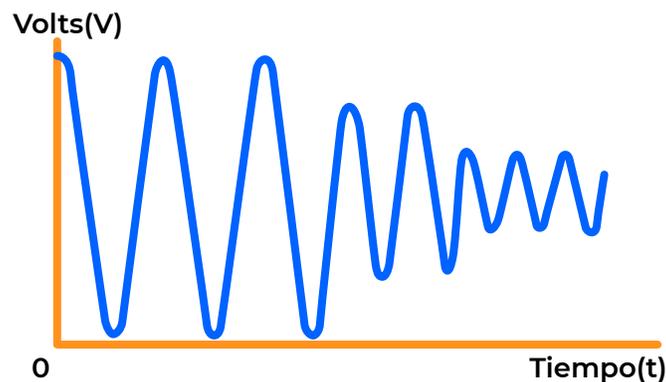
Así que no esperes más, que esto es la punta del iceberg y estás listo con tus cinco sentidos, para explorar el universo que te rodea.



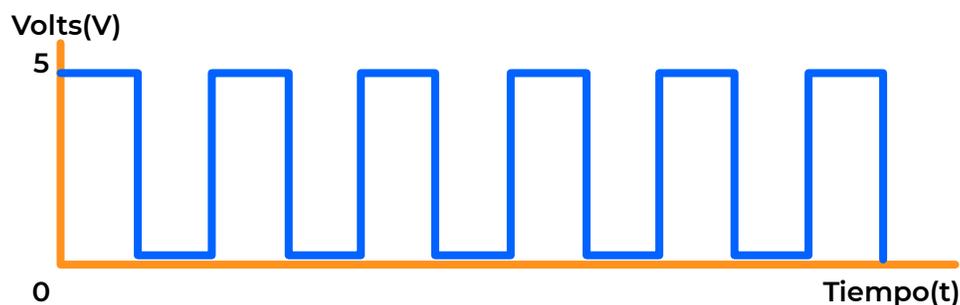
Manual de Prácticas UNIT SENSOR KIT

Para comenzar a explorar las diversas aplicaciones de los sensores KY cabe realizar algunas aclaraciones.

- 1 Tendrás disponible la información más importante de cada sensor involucrado en cada una de las prácticas, así como también se explicará los datos que se obtendrán del sensor.
- 2 Los datos que entregan los sensores se definirán como Salida Analógica o Digital
- 3 Cuando hablemos de Salida Analógica, será porque el sensor entregará en el pin de señal una variación de voltaje entre 0 a 5V; la variación de voltaje será transducida a digital por la tarjeta de desarrollo R3 Arduino que tiene una resolución de 10 bits; dando de resultado valores entre 0 a 1023, ya que el 0 voltios analógico es expresado en digital como B0000000000 (0) y el valor de 5V analógico es expresado en digital como B1111111111 (1023).

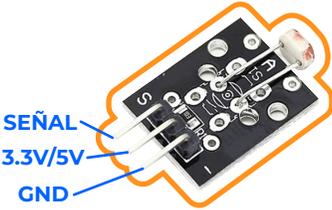
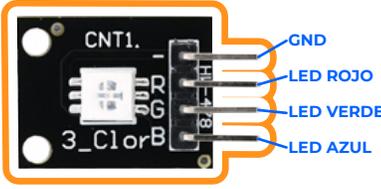


- 4 Cuando se trate de Salida Digital los valores del sensor varían entre 0 y 5V, esto se reflejará de manera digital por la tarjeta de desarrollo en valores de 0 y 1; también llamados BAJO/LOW y ALTO/HIGH respectivamente.



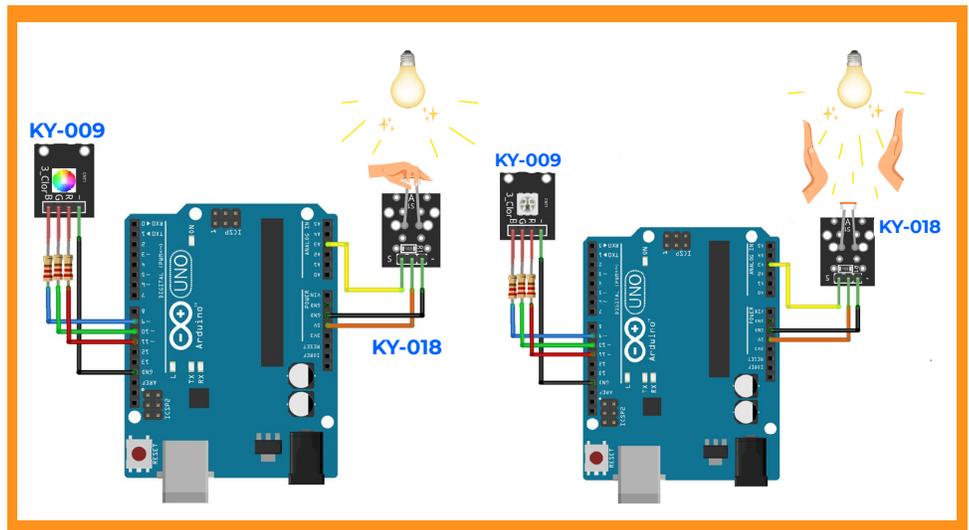
1 Realiza un modulador de luz RGB con el Sensor Fotorresistor KY-018

Módulos KY-018 Sensor Fotorresistor y Sensor Led RGB KY-009

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Fotorresistor KY-018</p> 	<p>Dispositivo que varía su resistencia cuando detecta una variación de iluminación.</p>	<p>Analógica</p> <p>Dará valores altos en ausencia de luz y valores bajos cuando detecta luz en un rango de 0 a 1023.</p>
<p>Led RGB KY-009</p> 	<p>Diodo Emisor Cátodo Común de Luz capaz de realizar variación de colores a partir de colores básicos: Rojo(R), Azul(B) y Verde(G) en un encapsulado común de 5050 SMD*. Recomendable usar resistencias de 220 Ω para evitar dañar el dispositivo.</p> <p>*Surface Mounted Device/Montaje Superficial</p>	<p>Analógica</p> <p>Los valores de control del Led se encuentran en un rango de 0 a 255.</p> <p>Siendo 0 para MENOR intensidad y 255 para MÁXIMA iluminación.</p>

Implementación

Se sugiere usar estos dos módulos para realizar una práctica en donde el LED dependa de los valores de la fotorresistencia. Es decir, cuando la fotorresistencia disminuye o aumenta en valor resistivo, afectará en la intensidad de la luz ya que aumentará o disminuirá la intensidad, por lo cual se puede aprovechar para modular la cantidad de disipación de luz en el LED RGB.

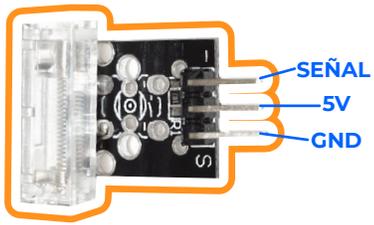
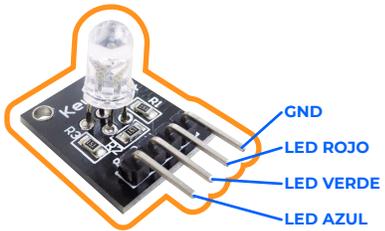


El desarrollo de esta aplicación la pueden encontrar en el

[Blog Unit Electronics KY-018 y KY-009.](#)

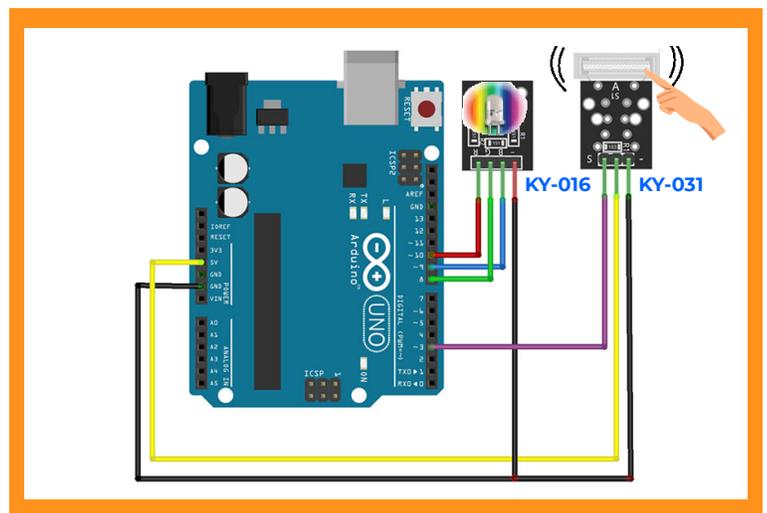
2 Crea un sistema con el Sensor de Impacto y luces de sirena con los módulos KY-031 y KY-016

Módulo KY-031 Sensor de Impacto y Sensor Led RGB Módulo KY-016

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Impacto KY-031</p> 	<p>Permite registrar impactos o sacudidas. Trabaja como un interruptor que se encuentra normalmente abierto (NO*).</p> <p>*Normally Open</p>	<p>Digital Manda una señal en Alto (1) cuando recibe alguna perturbación y una señal en Bajo (0) cuando está en reposo.</p>
<p>Led RGB KY-016</p> 	<p>Diodo Emisor de Luz con una dimensión de 5 mm. Emite diferentes colores de luz por la combinación de los colores primarios RGB: Rojo(R), Verde(G) y Azul(B), a diferencia del KY-009, el KY-016 incluye resistencias SMD de 150 Ω.</p> <p>Así que puedes conectarlo directamente sin preocupación de dañarlo.</p>	<p>Analógica Los valores de control del Led se encuentran en un rango de 0 a 255. Siendo 0 para MENOR intensidad y 255 para MÁXIMA iluminación.</p>

Implementación

La propuesta para que ambos sensores interactúen será que el Sensor de Impacto KY-031 como actuador y la señal de salida (0,1) sea el detonante para que el LED RGB encienda de un color en particular y el usuario pueda visualizar si hubo o no impacto.

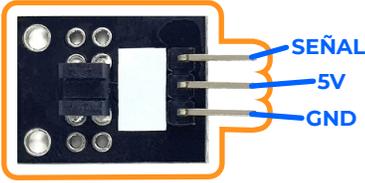
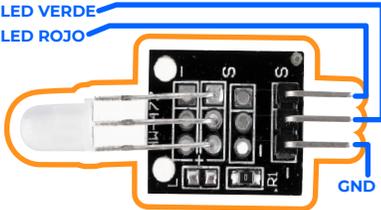


El desarrollo de este proyecto lo podrás encontrar en el

[Blog Unit Electronics KY-031 y KY-016.](#)

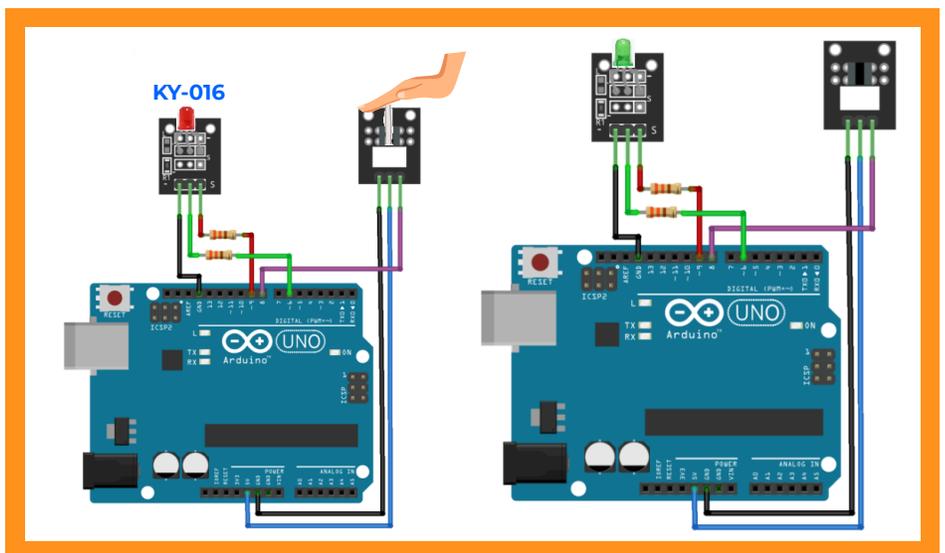
3 Indicador de cierre y apertura con el Sensor Foto Interruptor KY-010 y Led Bicolor KY-011

Sensor Foto Interruptor Módulo KY-010 y LED Bicolor Módulo KY-011

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Foto Interruptor KY-010</p> 	<p>El Foto interruptor es fotosensor que se integra por dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transmisión 2. Recepción de luz infrarroja. <p>Cuando se interrumpe esta comunicación en la ranura del sensor, dará una señal digital (0,1).</p>	<p>Digital</p> <p>Al detectar interrupción dará un impulso en Alto (1), cuando esté en estado de reposo la salida del sensor será Baja (0).</p>
<p>LED Bicolor KY-011</p> 	<p>Este tipo de LED es un diodo con tamaño de 5mm emisor cátodo común. Emite dos colores: Rojo y Verde. Este dispositivo no incluye resistencias limitadoras de corriente por lo cual es recomendable usar las resistencias de 220Ω.</p>	<p>Analógica</p> <p>Los valores de salida son valores de 0 a 255. Siendo 0 para MENOR intensidad y 255 para MÁXIMA iluminación.</p>

Implementación

Estos módulos pueden usarse en conjunto para realizar un sistema que indique cuando la señal de la foto sensor sea interrumpida (1 digital) por lo tanto el LED encenderá en Rojo y si no hay interrupción enviara un 0 lógico y el LED podrá encender de color Verde.

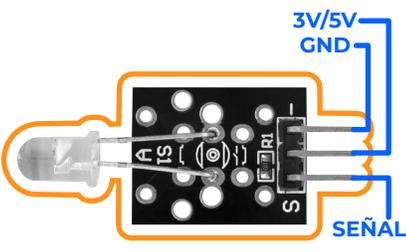


El desarrollo de este sencillo proyecto lo podrás encontrar en el

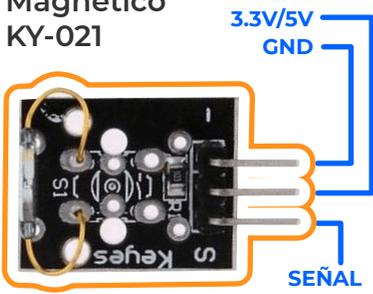
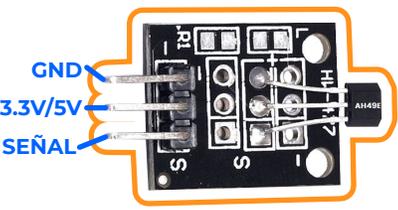
Blog de Unit Electronics KY-010 Y KY-011

4 Comparación entre Interruptores Magnéticos KY-021, KY-025, KY024 y KY-035

Módulo KY-034 Sensor 7 Color Flash Led

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>KY-034 7 Color Flash LED</p> 	<p>Este tipo de LED tiene la particularidad de generar una luz aleatoria de 7 colores.</p>	<p>Analógica</p> <p>Los valores de control son valores de 0 a 255.</p> <p>Siendo 0 para MENOR intensidad y 255 para MÁXIMA iluminación.</p>

Módulos Sensores de Interruptor Magnético: KY-021, KY-024, KY-025 y KY-035

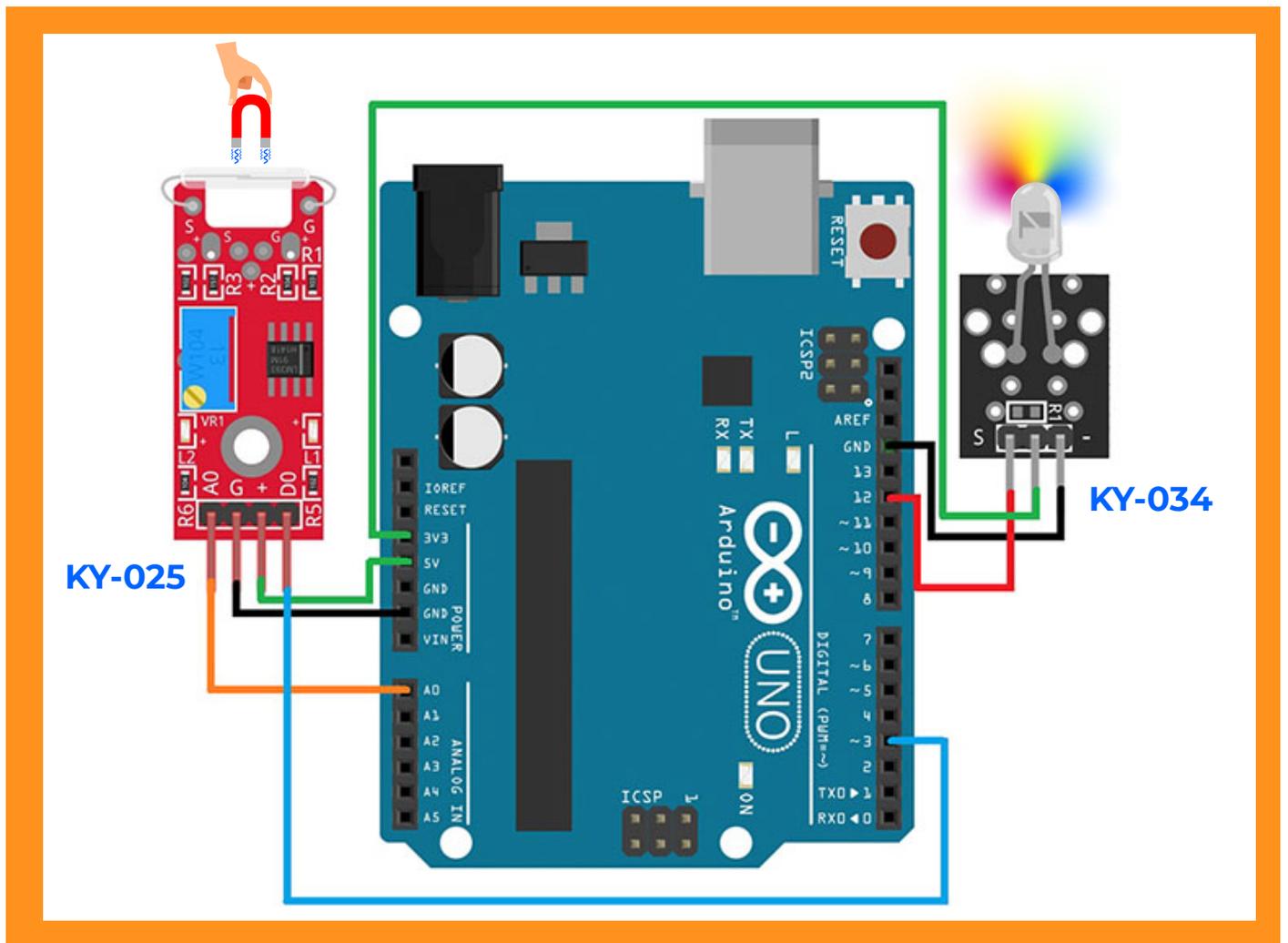
Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Interruptor Magnético KY-021</p> 	<p>Si el KY-021 se encuentra cerca de un campo magnético, la lámina magnética que se encuentra NO se cerrará el circuito permitiendo el paso de voltaje.</p> <p>-Interruptor: Tipo Reed, lengüeta -Led: No -Ajuste de Sensibilidad: No</p>	<p>Digital</p> <p>Cuando detecte un campo magnético responderá con una señal en Alto (1) y en estado de reposo será Bajo (0)</p>
<p>Sensor Magnético Analógico Efecto Hall KY-035</p> 	<p>El sensor cambia en proporción a la fuerza del campo magnético alrededor de él (Efecto Hall).</p> <p>-Interruptor: Sensor AH49E -Led: Opcional, la placa incluye pads en donde puedes soldar un led 1206 SMD -Ajuste de Sensibilidad: No</p>	<p>Analógica</p> <p>Los valores de salida son valores de 0 a 1023.</p> <p>Siendo 0 para nula detección del campo y 1023 para la detección del campo magnético.</p>

Módulos Sensores de Interruptor Magnético: KY-021, KY-024, KY-025 y KY-035

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Campo Magnético KY-024</p> <p>Señal Digital Alimentación 3.3 a 5V</p> <p>GND Señal Analógica</p>	<p>El sensor varía en proporción a la fuerza del campo magnético alrededor de él (Efecto Hall).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Interruptor: Sensor AH49E -Led1: Indicador de Encendido -Led2: Indicador de Detección de Campo Magnético. -Ajuste de Sensibilidad: Sí, por el potenciómetro. 	<p>Digital Cuando detecte un campo magnético responderá con una señal en Alto (1) y en estado de reposo será Bajo (0).</p> <p>Analógica Los valores de salida son valores de 0 a 1023. Siendo 0 para nula detección del campo y 1023 para la detección del campo magnético.</p>
<p>Interruptor por Campo Magnético KY-025</p> <p>Señal Digital Alimentación 3.3 a 5V</p> <p>GND Señal Analógica</p>	<p>La lámina magnética que se encuentra en NO al detectar un campo magnético se cerrará y permitirá el paso de voltaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Interruptor: Reed-Lengüeta -Led1: Indicador de Encendido -Led2: Indicador de Detección de Campo Magnético. -Ajuste de Sensibilidad: Sí, por el potenciómetro. 	<p>Digital Cuando detecte un campo magnético responderá con una señal en Alto (1) y en estado de reposo será Bajo (0).</p> <p>Analógica Los valores de salida son valores de 0 a 1023. Siendo 0 para nula detección del campo y 1023 para la detección del campo magnético.</p>

Implementación

Se recomienda que se practique con cada uno de los sensores de campo magnético para que se comprenda conceptos como sensibilidad y la recepción de información de forma analógica y digital. Para ello requerirán un pequeño imán (incluido en el kit) y acercarlo a los diferentes KY. Usa el LED Flash para captar de una manera visual el efecto del campo magnético en el sensor.



Te recomendamos realizar el siguiente tutorial de:

**Blog Unit Electronics KY-034, KY-021,
KY-025, KY-024 y KY-35**

5 Sensores de Temperatura KY-028 y KY-013

Módulo KY-029 Sensor 3mm Led Bicolor Cátodo Común

Al igual que el módulo KY-011 es un LED con la capacidad de emitir dos colores de luz: Rojo y Verde, la diferencia es que éste es de 3 mm y también es recomendable colocar resistencias para evitar que se dañe el componente.

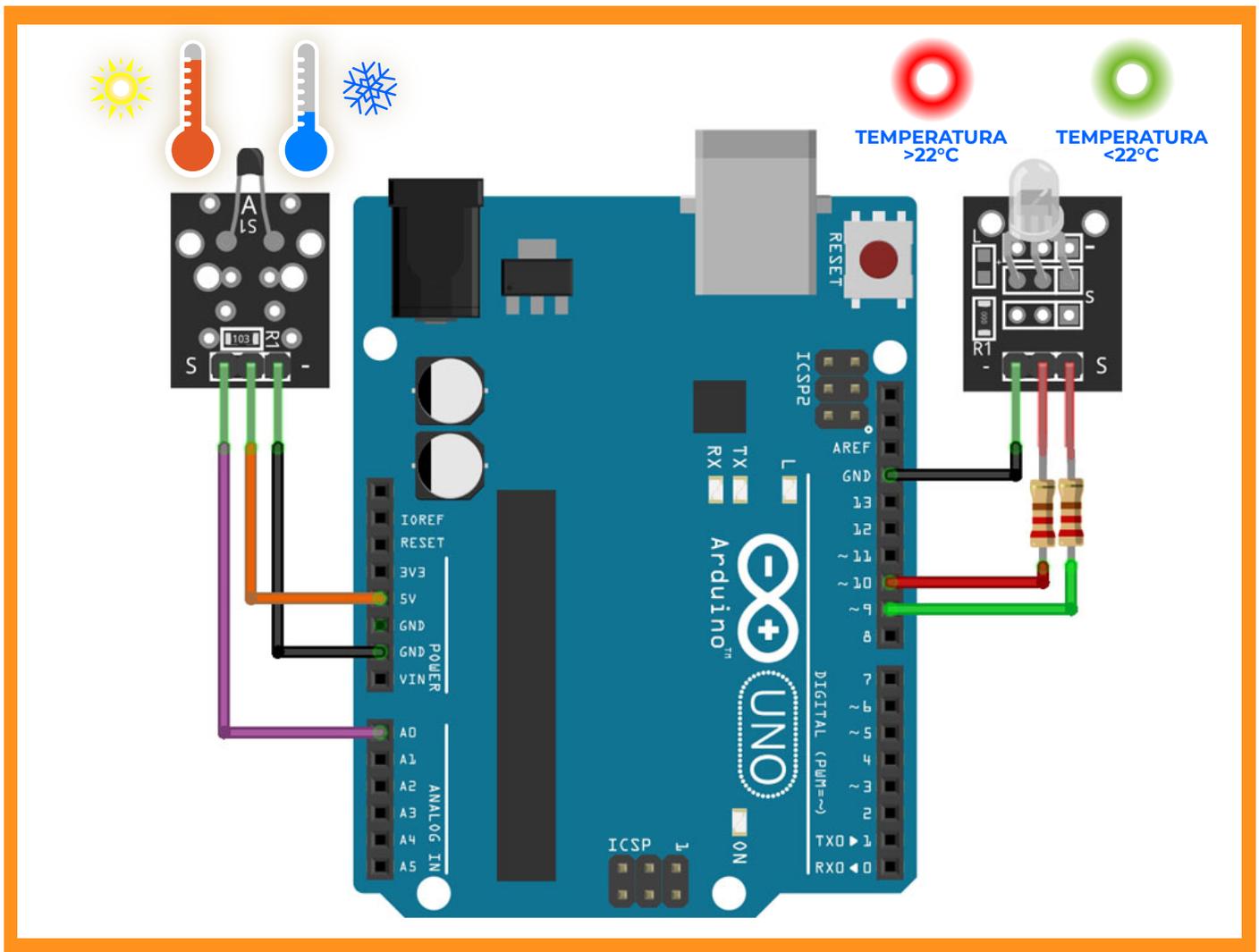
Sensor de temperatura: KY-013 y KY-028

Los sensores KY-013 y KY-028 son termistores que su comportamiento se basa en la variación de la resistencia dependiendo la temperatura, esta variación no es lineal; los que integran este Kit son tipo NTC (Coeficiente de Temperatura Negativo), por lo que disminuirá su valor óhmico a medida que aumenta la temperatura, por lo tanto, presentarán un coeficiente de temperatura negativo. A continuación, más características generales:

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Temperatura KY-013</p>	<p>Detector de temperatura ambiente tipo NTC.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rango de Medición: -55°C a $+125^{\circ}\text{C}$ -LED: No -Ajuste de Sensibilidad: No 	<p>Analógica</p> <p>Los valores de salida son valores de 0 a 1023, una vez procesadas por la tarjeta de desarrollo.</p>
<p>Sensor de Temperatura Digital KY-028</p>	<p>Detector de temperatura ambiente tipo NTC.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rango de Medición: -55°C a $+125^{\circ}\text{C}$ -Led1: Indicador de Encendido -Led2: Indicador de Temperatura Detectada -Ajuste de Sensibilidad: Si, por el potenciómetro 	<p>Digital</p> <p>Traduce en Bajo/Alto, la cual, se traduce como un voltaje de 0V a 5V y procesada en por nuestra tarjeta de desarrollo un valor de 0/1.</p> <p>Analógica</p> <p>Los valores de salida son valores de 0 a 1023.</p>

Implementación

Como hemos visto los dispositivos LED son buenos en emitir señales donde el usuario visualmente podrá percibir algún cambio en el sistema, es por eso que recomendamos este tipo de sensores en conjunto con el KY-029, para visualizar por medio del LED el cambio de temperatura dentro de un rango determinado por el usuario.



Para realizar y conocer más de las propiedades de estos sensores te recomendamos el tutorial dentro del

[Blog Unit Electronics KY-028 y KY-013](#)

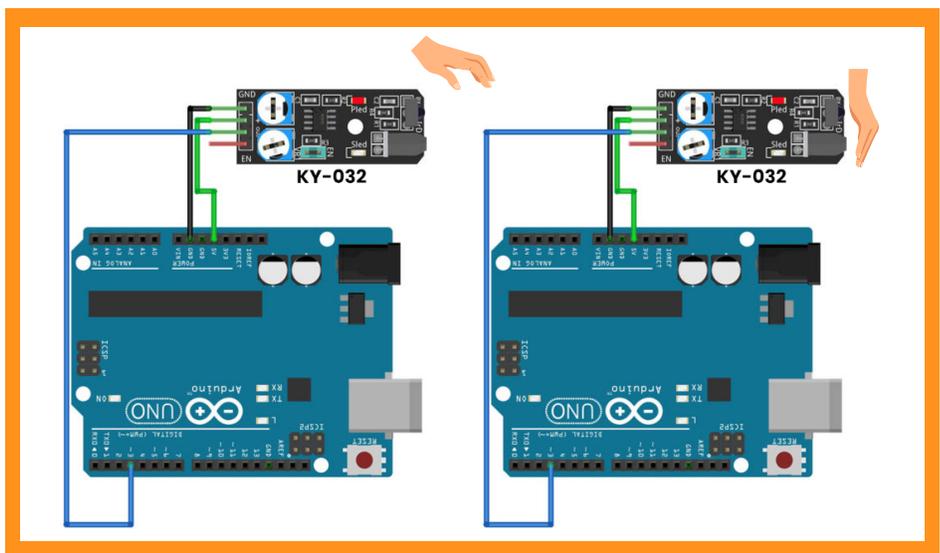
6 Detección de Obstáculos por medio de los Módulos KY-032 y KY-033

Módulo Sensor de Obstáculos KY-032 y KY-033

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>KY-032</p> <p>R6: Ajuste de Distancia HS0038B</p> <p>GND 3.3V/5V DO(0/1) Habilitar</p> <p>R5: Ajuste de IR (HZ) JUMPER Habilitarse/deshabilitarse LED IR</p>	<p>Se basa en la comunicación mediante un transmisor y un receptor de infrarrojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rango de Detección: 2 a 40 cm -Led1: Indicador de Encendido -Led2: Indicador de Obstáculo Detectada, incluido -Ajuste de Sensibilidad: Si, por el potenciómetro 	<p>Digital</p> <p>Cuando detectan alguna obstrucción dentro de su ángulo de captación dan una señal en Alto (1) y Baja (0) cuando estén en espera de una interrupción.</p>
<p>KY-033</p> <p>DIODO EMISOR</p> <p>DO(0/1)</p> <p>FOTOTRANSISTOR RECEPTOR AJUSTE DE DISTANCIA GND 3.3V/5V</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Rango de Detección: < 10 cm -Led1: Indicador de Encendido no incluido -Led2: Indicador de Obstáculo, incluido -Ajuste de Sensibilidad: Si, por el potenciómetro 	

Implementación

Estos sensores, como su nombre lo indica son modulares, ya que incluyen un LED que nos indicara si ha sido detectado un obstáculo y en la práctica solo dependeremos de la sensibilidad y distancia de detección que se requiera. Por lo cual, con solo realizar la adecuada conexión al R3 Arduino podremos ver su funcionamiento.

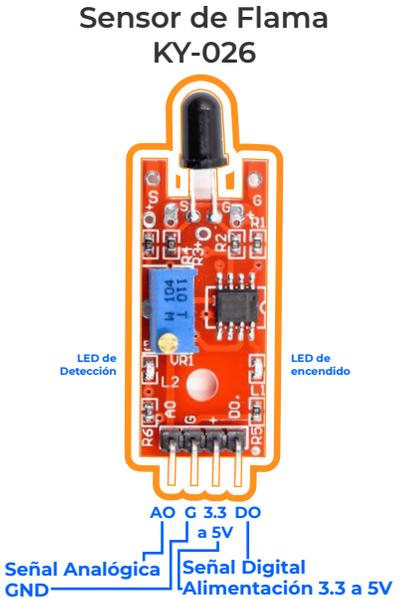


Te recomendamos que realices en tutorial en el

Blog Unit Electronics KY-032 y KY-033.

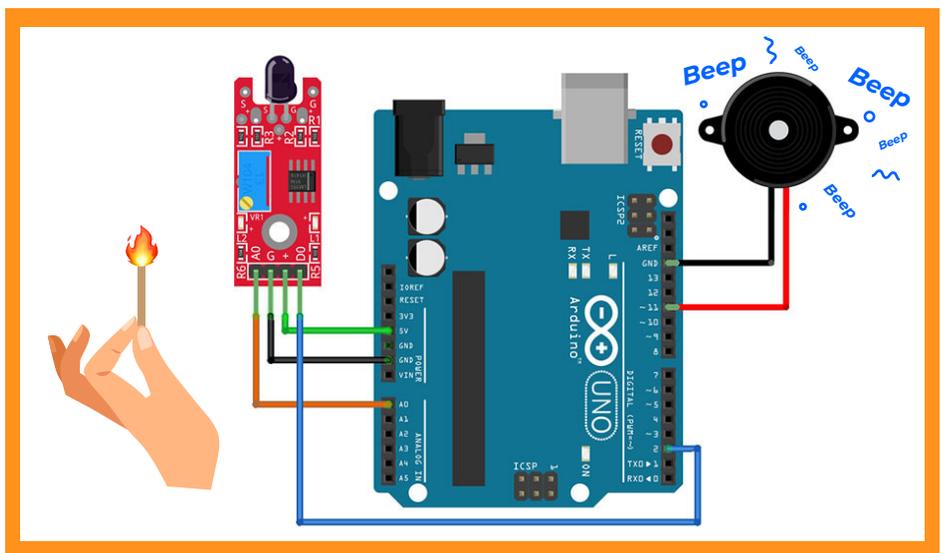
7 Alarma de Incendios con módulo KY-026

Módulo KY-026 Sensor de Flama

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Flama KY-026</p> 	<p>Detecta longitudes de onda en un rango de 760 nm a 1100 nm por medio de un Led Receptor Infrarrojo, por lo cual, es útil para la detección de fuego y/o flamas.</p>	<p>Digital Salida en Bajo/Alto, en estado de reposo y cuando detecta alguna flama, respectivamente</p> <p>Analógica Los valores de salida son valores de 0 a 1023. Siendo 0 para nula detección de flama y 1023 en caso de haber flama.</p>

Implementación

Aprovecharemos que el módulo incluye un LED que funciona como indicador visual pero también nos apoyaremos con un buzzer activo de mayor potencia para que auditivamente nos alerte de algún percance con fuego.

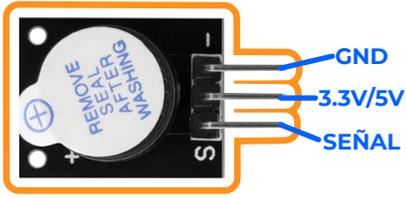


Te recomendamos que sigas la práctica que se encuentra en el

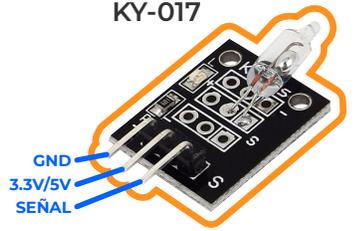
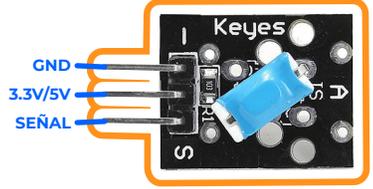
[Blog Unit Electronics KY-026](#)

Funcionamiento en Sensores de Inclinación KY-020, KY-027 y KY-017

Sensor Zumbador Activo Módulo KY-012

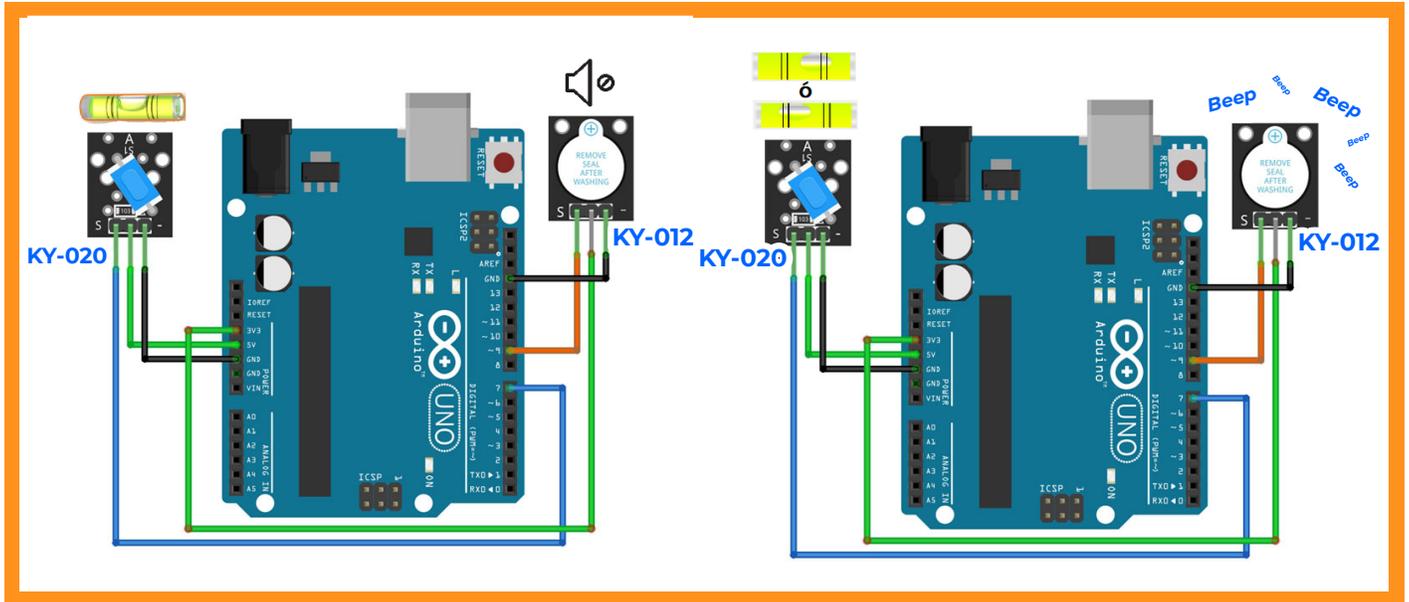
Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Zumbador Activo KY-012</p> 	<p>Este buzzer activo incorpora un oscilador simple que tiene una frecuencia de resonancia entre 300Hz a 2.5KHz, por lo que únicamente es necesario suministrar corriente al dispositivo para que emita sonido.</p>	<p>Digital Cuando recibe una señal en Alto (1) de lo contrario estará en espera o para desactivarse será en estado Bajo (0).</p>

Sensores de Inclinación KY-020, KY-027 y KY-017

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Magic Light Cup KY-027</p> 	<p>Detecta inclinaciones en una superficie, ya que contiene mercurio encapsulado que se moverá en dirección de la inclinación.</p> <p>-Ajuste de Sensibilidad: No -Led: Incluido que enciende cuando el mercurio ABRE el circuito.</p>	<p>Digital</p> <p>Detectaran señales en Alto (1) o Bajo (0), dependiendo su mecanismo.</p> <p>En caso del KY-027</p> <ul style="list-style-type: none"> •Abre el circuito: Se detecta inclinación que será igual a 1. •Cierra el circuito: Posición Horizontal es igual a 0. <p>Para el KY-017 y KY-020, es lo contrario que KY-027.</p>
<p>Sensor Interruptor Mercurio KY-017</p> 	<p>De igual forma detecta inclinaciones e incluye mercurio encapsulado.</p> <p>-Ajuste de Sensibilidad: No -Led: Incluido, tipo SMD que enciende cuando el mercurio CIERRE el circuito.</p>	
<p>Sensor de Inclinación KY-020</p> 	<p>Sensor que internamente cuenta con balón que se encarga de cerrar o abrir el circuito cuando se inclina.</p> <p>-Ajuste de Sensibilidad: No -Led: No incluido</p>	

Implementación

Utilizaremos la señal de salida digital de cualquiera de los sensores de inclinación para poder activar el zumbador, si está en estado de reposo el KY-012 permanecerá en silencio y si es desplazado de su posición inicial el buzzer emitirá un pitido.

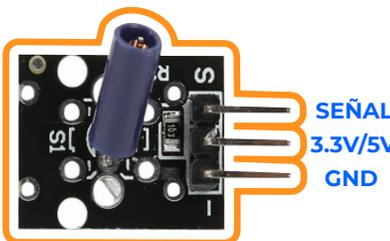


Tal y como puedes realizar del tutorial del

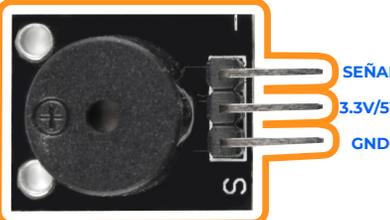
[Blog de Unit Electronics KY-012,](#)

9 Uso del Sensor de Vibración KY-002 con Arduino

Sensor Vibración Módulo KY-002

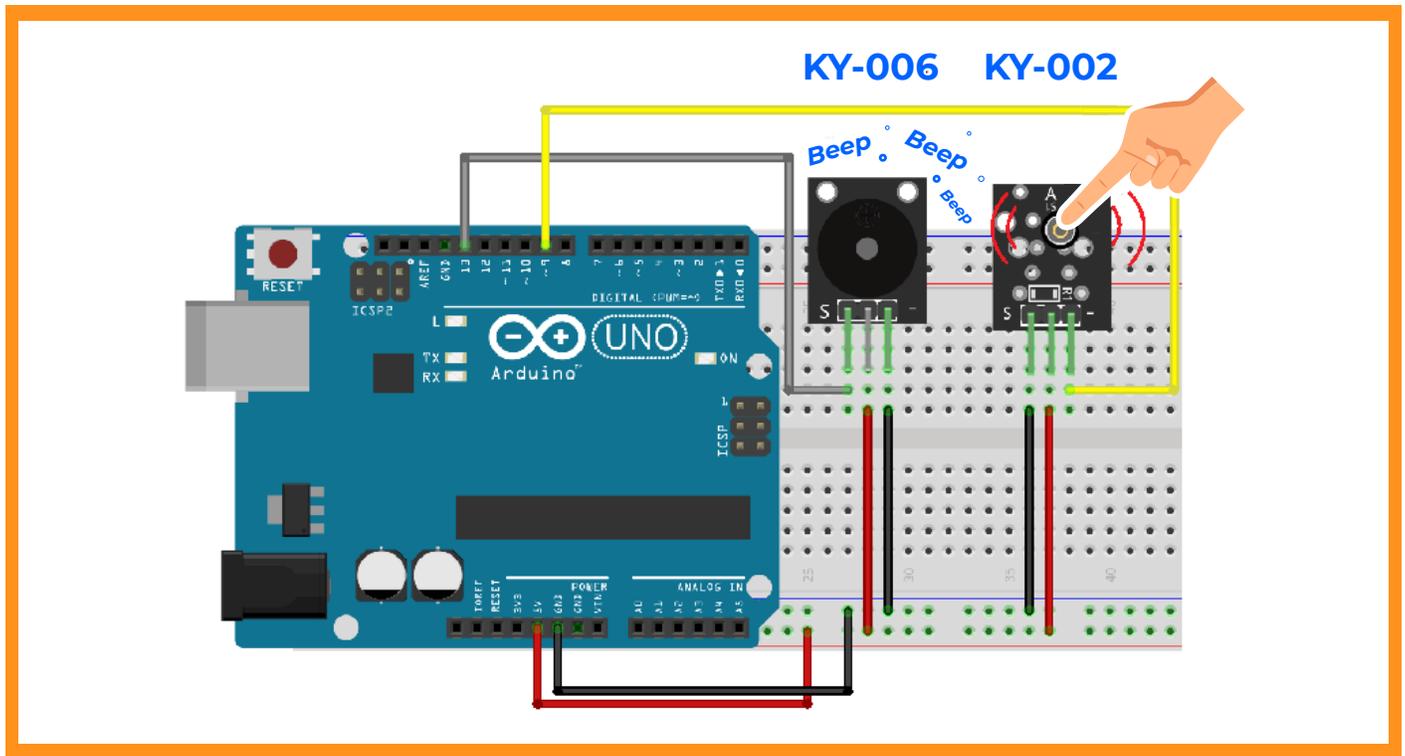
Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Vibración KY-002</p> 	<p>Detecta vibraciones cuando es sometido a un efecto externo, por ejemplo, es útil para detectar movimientos en motores.</p>	<p>Digital Entrega una señal de salida digital inversa (1,0), es decir, cuando detecta perturbación entrega una señal en Bajo (0) y cuando está en reposo una señal en Alto (1).</p>

Buzzer Pasivo KY-006

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Buzzer Pasivo KY-006</p> 	<p>A diferencia del KY-012 que funciona con el solo hecho de tener una alimentación, el KY-006 es un transductor electroacústico, es decir convierte una señal eléctrica en acústica constituido por una bobina y electroimán. Puede reproducir tonos entre 1.5 a 2.5 KHz esta frecuencia es modulada por ancho de pulso (PWM) para tener el control del encendido y apagado.</p>	<p>La señal que estará dando nuestro sensor es por medio de ancho de pulsos (PWM); por lo cual, es importante reconocer que pines de nuestro R3 Arduino están dedicados a este tipo de señal <<PWM>>.</p>

Implementación

El ejercicio consiste en que KY-002 al tener una perturbación activará al buzzer pasivo, el cual se aprenderá a configurar frecuencias de audio para obtener un tono que alertará al usuario.



Para esto te recomendamos realizar la práctica en el

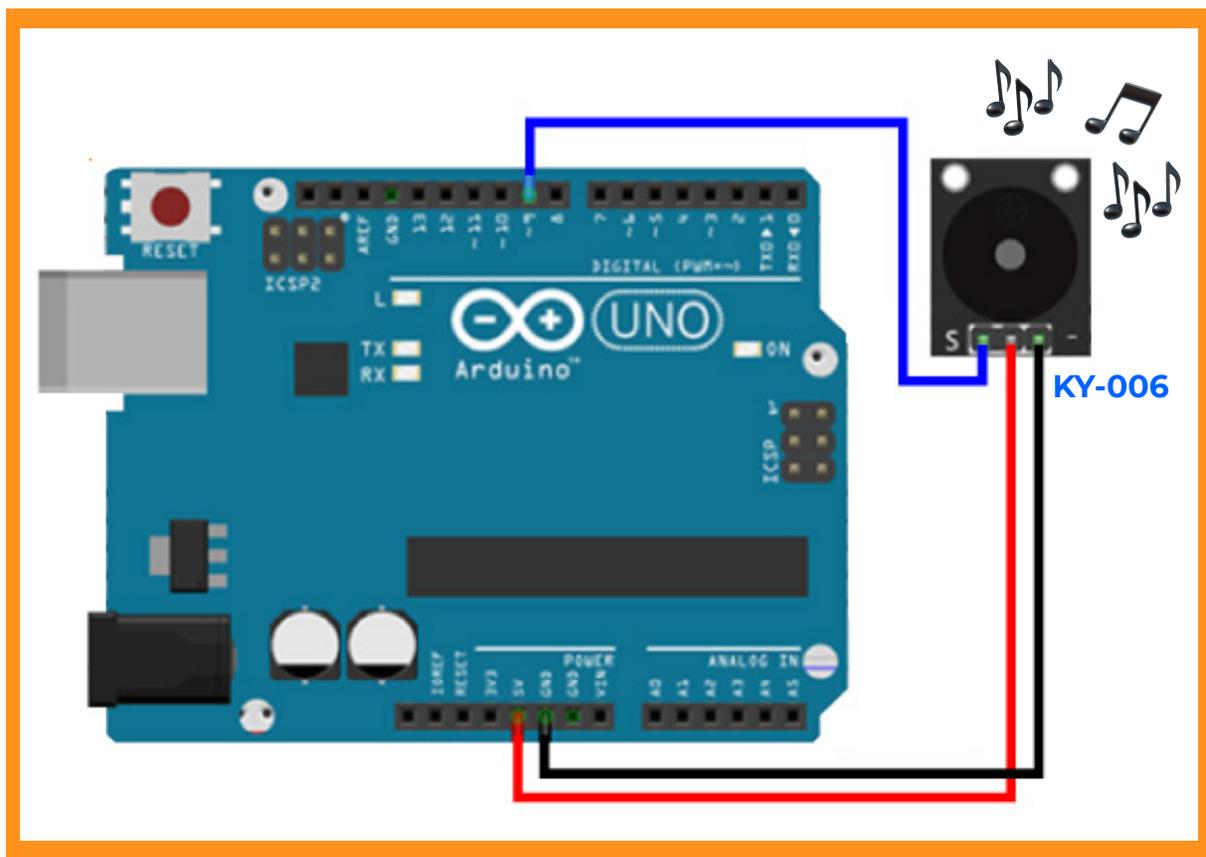
[Blog Unit Electronics KY-002 y KY-006.](#)

10 Haz que el Zumbador Buzzer Pasivo Módulo KY-006, cante “Feliz Cumpleaños” por ti.

Implementación

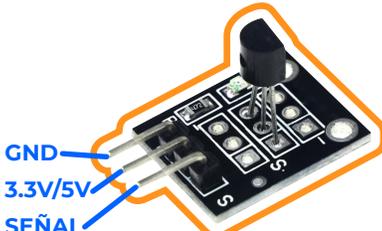
En la práctica anterior usamos el módulo KY-006 para reproducir un solo tono dentro del rango de frecuencia 1.5Hz a 2.5kHz. Ahora se aprovechará que el buzzer es versátil en tonalidades, para programar la reproducción de una canción popular, tal como se describe en el:

Blog de Unit
Electronics KY-006.



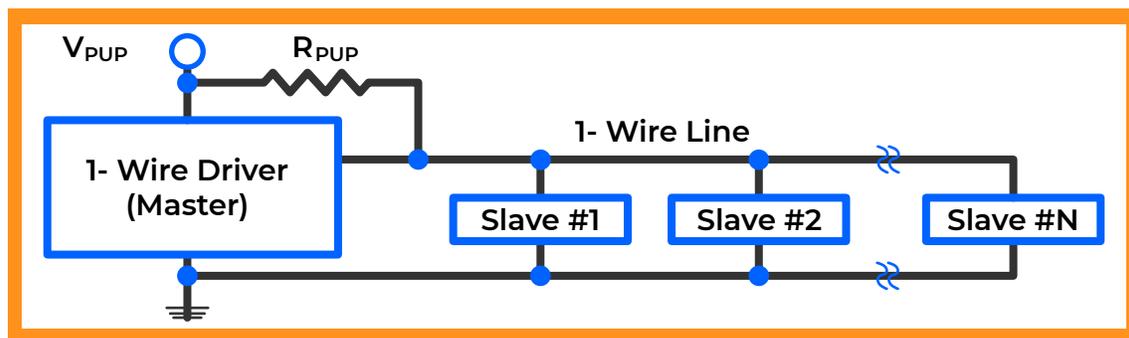
11 Visualización de datos en un display OLED del Sensor de Temperatura Digital Modulo KY-001

Sensor de Temperatura Digital Módulo KY-001

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Temperatura KY-001</p> 	<p>El módulo KY-001 se basa en un encapsulado TO-92 similar al de los transistores tipo DS18B20 y mide la temperatura ambiente.</p>	<p>Entrega datos por medio del bus serie digital <<One Wire>></p>

Protocolo One-wire

La principal característica de esta comunicación es que se compone de un único conductor (BUS) , un maestro y varios esclavos de una sola línea.



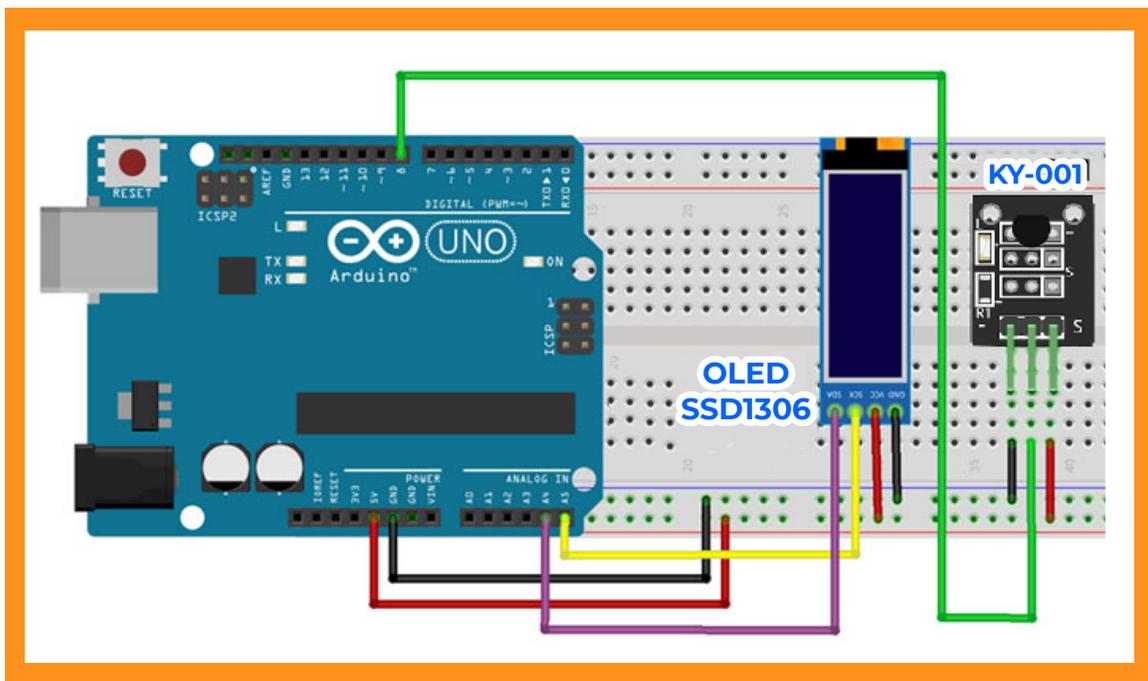
El maestro iniciará y controlará la comunicación siendo esta en intervalos de 60 microsegundos; por medio del bus los esclavos se sincronizarán al reloj del maestro. Esta comunicación se logra en tres fases:

- 1 Reset/Sincronización de dispositivos.
- 2 ROM Command, p.e., seleccionar un dispositivo.
- 3 Función con uno de los dispositivos (Memory Command).

A primera vista podría creerse que usar este tipo de sensor es más complicado de lo que parece, pero ya existe una librería que efectúa toda la comunicación, solo para que el usuario se preocupe en la recepción de datos.

Implementación

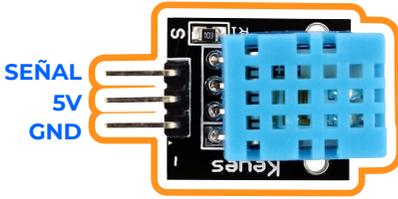
Estos datos los podemos recibir y visualizar por medio del Monitor Serial del IDE de la herramienta de programación que estemos utilizando, pero una mejor practica es procesar esta información y visualizar la información en un display.



Recomendamos que sigas el tutorial en el [Blog Unit Electronics](#) para visualizar la variación de temperatura en una pantalla OLED SSD1306.

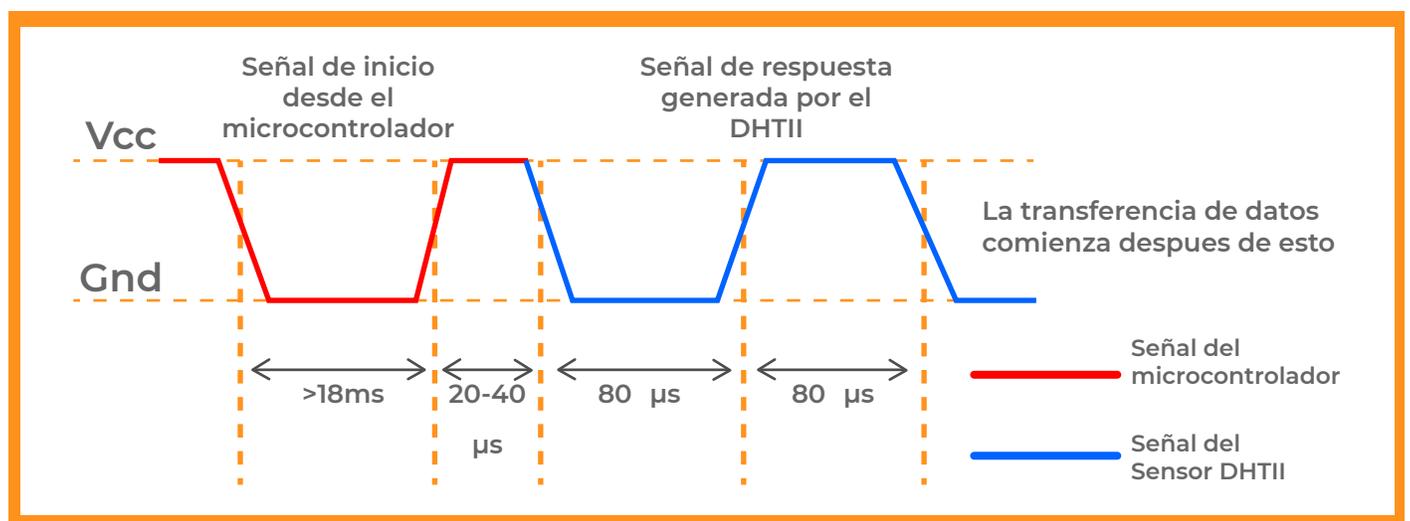
12 ¿Cómo visualizar los datos del sensor de Humedad y Temperatura KY-015?

Sensor De Temperatura Y Humedad DHT11 Módulo KY-015

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Temperatura y Humedad KY-015</p> 	<p>El KY-015, también conocido como DHT11 es un sensor de temperatura y humedad útil cuando se requiere detectar dos magnitudes al mismo tiempo.</p>	<p>Entrega datos por medio del bus serie digital <<Single Bus>></p>

Protocolo Single Bus

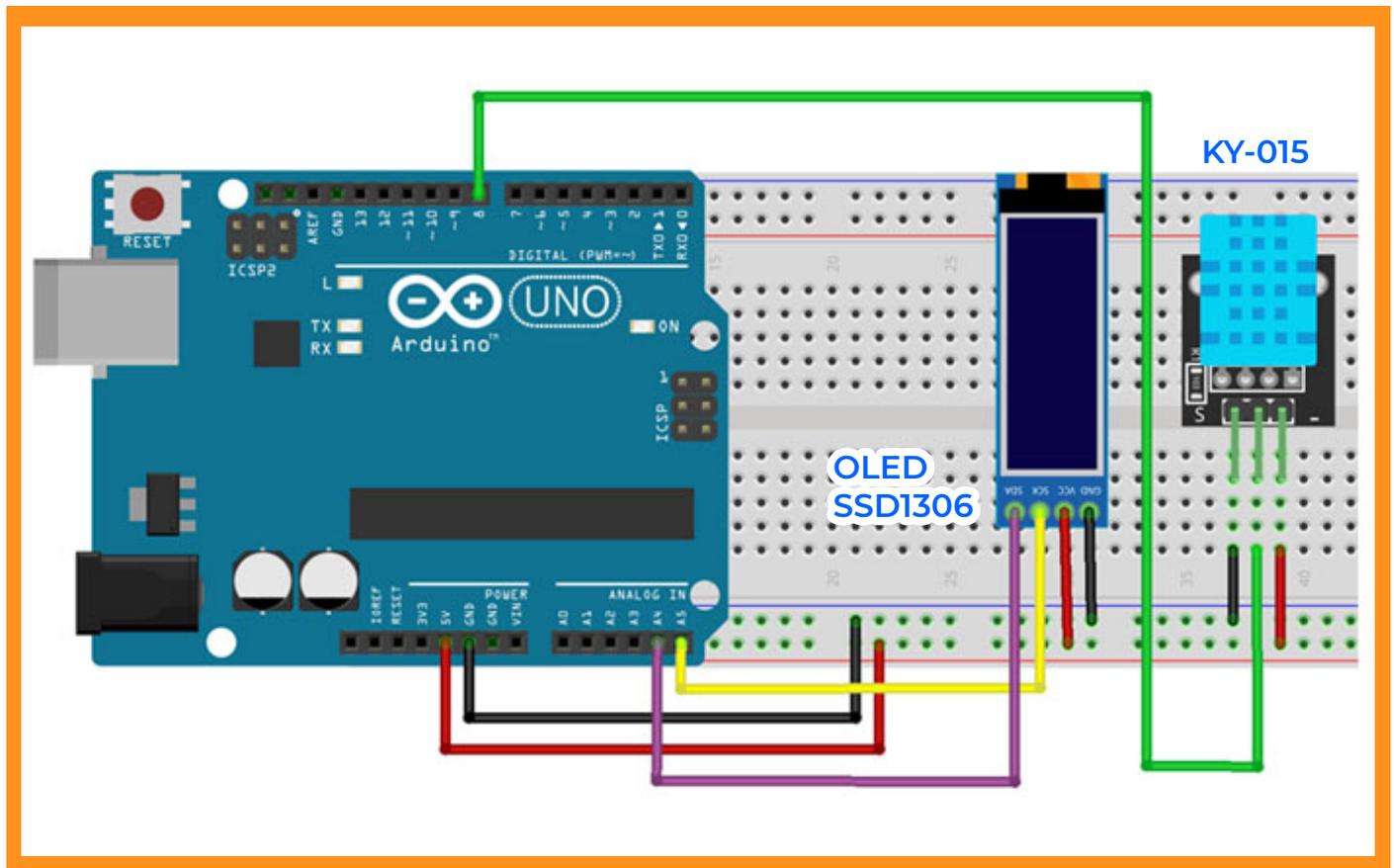
El sensor KY-015 tiene como propósito que además de censar la temperatura mide la humedad en el ambiente, dando de salida valores digitales (0,1), este sensor es también conocido como DHT11 y su protocolo de comunicación es Single bus, gráficamente se puede interpretar así:



Por lo cual, requiere la librería DHT11 para realizar las lecturas de datos y que sea más fácil la interpretación por parte de nuestro IDE de programación.

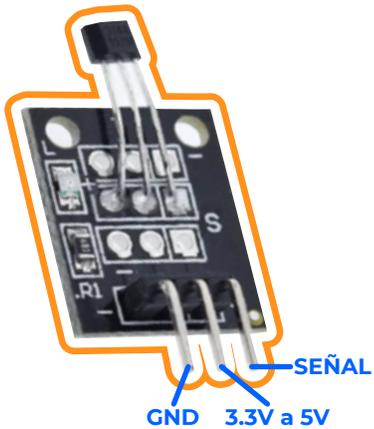
Implementación

Al igual que el KY-001 podremos visualizar la información medida por medio de una pantalla OLED SSD1306. Para lo cual te recomendamos que sigas el tutorial en el [Blog Unit Electronics KY.015](#)

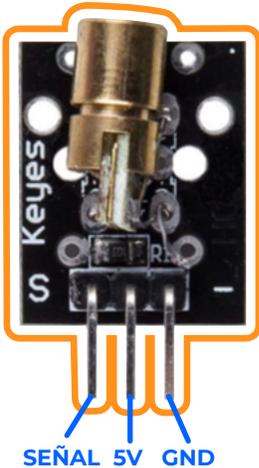


13 Proyecto con Sensor Magnético KY-003 en Arduino

Sensor Magnético Digital (Efecto Hall) Módulo KY-003

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Magnético Digital KY-003</p> 	<p>El KY-003 es un sensor magnético basado en el Efecto Hall. El Efecto Hall se hayo al coloca una placa de oro delgada en un campo magnético en ángulo recto con su superficie, y haciendo fluir corriente eléctrica a lo largo de la placa causando una caída de potencial en ángulo recto tanto con la corriente como con el campo magnético.</p>	<p>Digital Este funcionamiento viene encapsulado en un dispositivo tipo TO-22 y cuando detecta un campo magnético nos dará una salida digital en ALTO/1 y BAJO/0 cuando no haya campo magnético.</p>

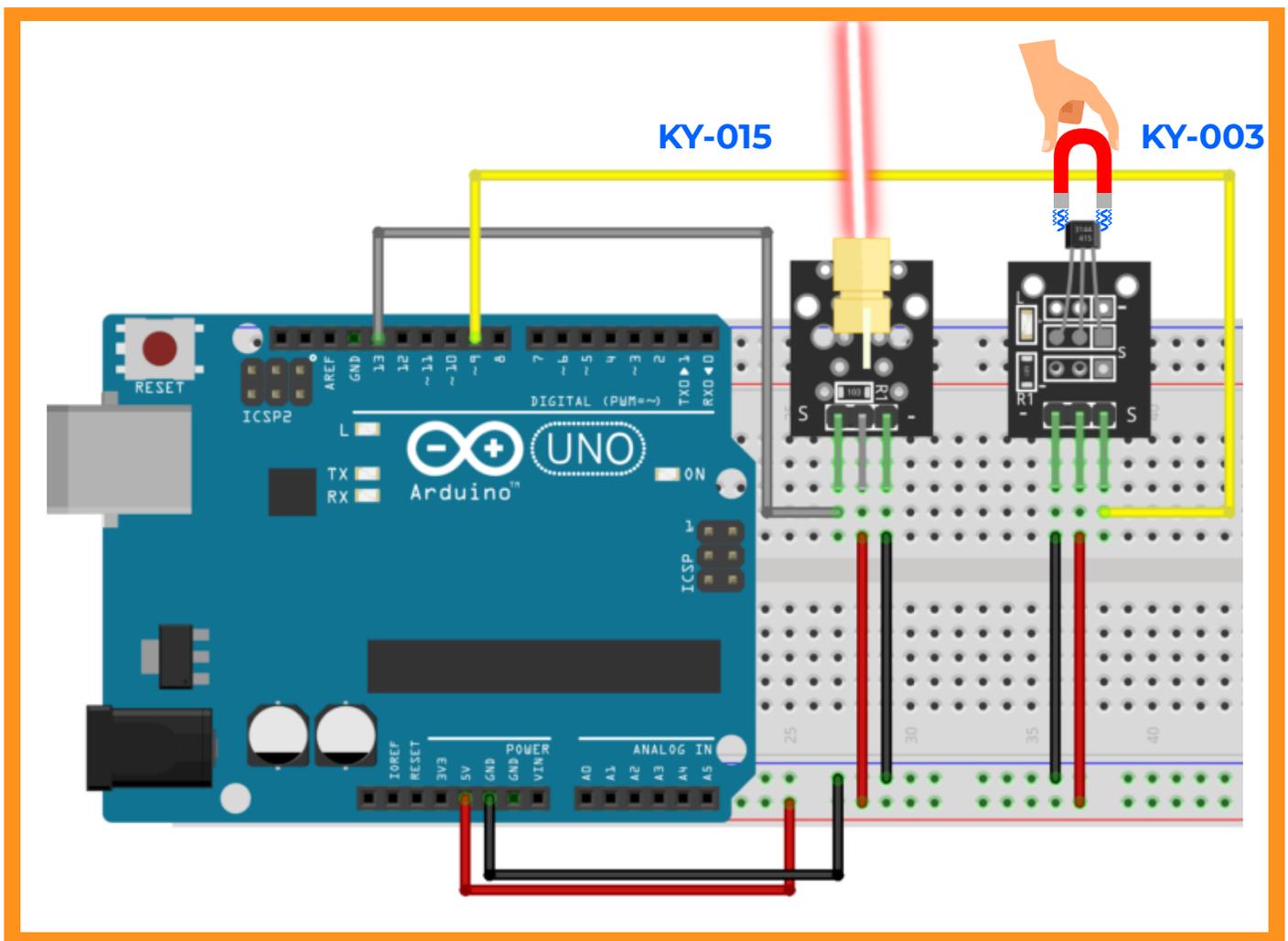
Sensor Láser Módulo KY-008

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Láser KY-008</p> 	<p>El KY-008 es un emisor de luz láser de color rojo con una longitud de onda de 650nm; teniendo un alcance cerca de 2 metros.</p>	<p>Digital Capaz de activarse cuando recibe una señal Alta (1) y apagado con una señal en Bajo (0).</p>

Implementación

Al igual que los KY tipo LED, el Laser KY-008 es útil para mandar información visual al usuario al momento que el actuador; en nuestro caso el sensor de campo magnético mande una señal en ALTO, traduciendo esto como positivo en la detección de campos magnéticos.

Se requiere tener cuidado en el manejo del Laser KY-008, hay que recordar que nuestros ojos son sensibles a un contacto directo de esa luz.



Para el desarrollo de esta implementación te recomendamos realizar el tutorial del

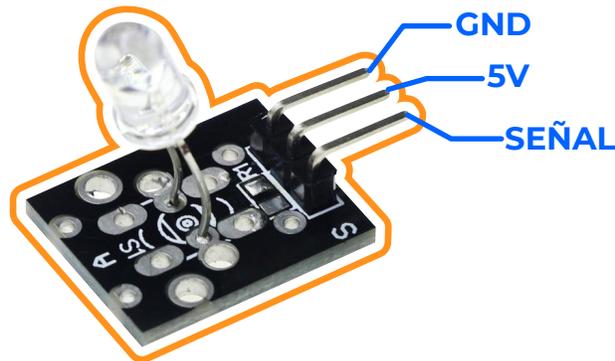
[Blog de Unit Electronics KY-003 y KY-008](#)

14 ¿Cómo utilizar el Sensor Infrarrojo Emisor KY-005?

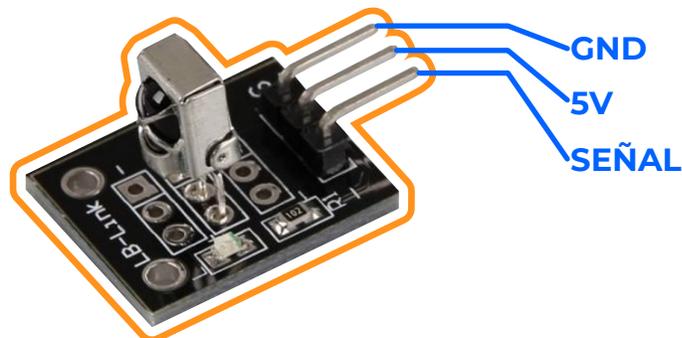
Sensor Infrarrojo Emisor Módulo KY-005 y Receptor Infrarrojo IR Módulo KY-022

Este par de KY generalmente trabajan en conjunto para poder desarrollar un sistema Transmisor-Receptor, tal vez los hayas visto en el funcionamiento de control remoto o detección de objetos.

El Emisor KY-005 es un diodo emisor infrarrojo (LED IR), que convierte la energía eléctrica en luz infrarroja a una frecuencia de 38KHz y longitud de onda de 940 nm.



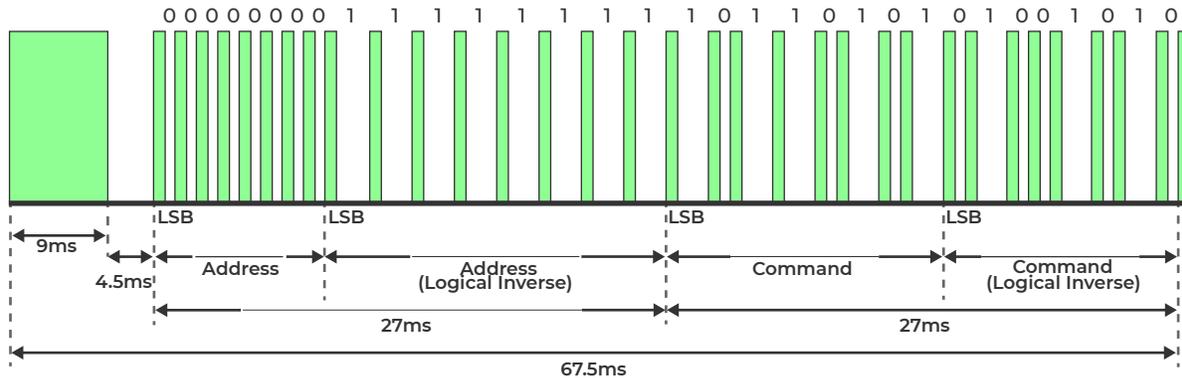
Por otro lado, el Receptor KY-022 siendo un circuito integrado dedicado a detectar frecuencias de 38KHz (TL1838), esta detección de frecuencias y para que se logre una correcta comunicación con el Emisor utiliza un protocolo, que dependiendo de la frecuencia podemos encontrar: NEC, Sony SIRC, Philips RC5 o Philips RC6.



El protocolo ideal para la comunicación entre estos dos KY es el NEC.

Protocolo NEC

Este protocolo trabaja a una frecuencia de 38 KHz y se caracteriza por enviar un tren de pulso a distancia para la transmisión del mensaje, cada ráfaga de pulsos tiene una duración de 562.5 μ s. Lo particular de este protocolo es que transmite doble vez tanto la dirección como el comando, de forma normal y negada, con esto posteriormente se puede validar los datos. Gráficamente se podría explicar de la siguiente manera:



Que se traduce como:

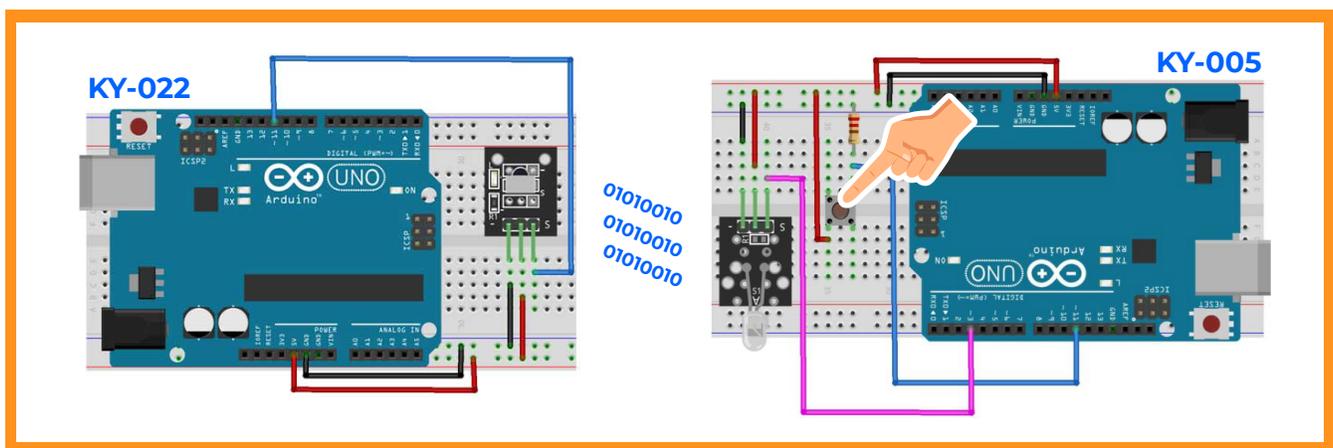
- 1 Una ráfaga de pulsos de 9 ms.
- 2 Un espacio 4,5 ms.
- 3 La dirección para el dispositivo receptor (8 bits)
- 4 El inverso lógico de la dirección (8 bits)
- 5 El comando (8 bits)
- 6 El inverso lógico del comando (8 bits)
- 7 Un pulso de 562.5 μ s para indicar el final de la transmisión del mensaje.

Al igual que el protocolo 1-Wire o One Bus, requerimos de una librería para tener la lectura adecuada y no preocuparnos por la sincronización del envío y recepción de datos.

Implementación

Para comprender el envío y recepción de datos te invitamos hacer el tutorial en el

[Blog de Unit Electronics KY-022 y KY-005](#)



15 Uso de los sensores de sonido KY-038/KY-037 para controlar el encendido de un foco.

Sensor de Sonido KY-037 y KY-038

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor de Sonido KY-037</p> 	<p>Detección de sonidos por medio de un micrófono, que varía dependiendo el ajuste de sensibilidad del potenciómetro.</p>	<p>Cuando detecte el sonido otorgará una salida ALTA (analógica o digital), esto solo si supera el umbral que fue fijado por el potenciómetro.</p>
<p>Micrófono KY-038</p> 	<p>Siendo el KY-037 con mayor sensibilidad a diferencia del KY-038.</p>	

Módulo KY-019 Sensor Relevador 5V

Es un electroimán electro-mecánico que funciona como un interruptor por el principio de autoinductancia. Se utiliza para el control de circuitos en Corriente Alterna (A.C.) pero que la interrupción sea efectuada desde una tarjeta de desarrollo (la cual, funciona a 5V).

Incluye un LED que indica si la señal es ALTA o BAJA, un diodo rectificador 1N4007. Los pines que incluyen son 6:

- En el lado de Corriente Directa (DC) de la placa hay 3 pines para señal, potencia y tierra, los cuales van conectados a nuestra tarjeta de desarrollo.
- En el lado de Corriente Alterna (AC) hay 3 contactos, NC (normalmente cerrado), común y NO (normalmente abierto), esta conexión va hacia la línea de voltaje de 127V y el dispositivo a activar (lampara, ventilador, etc.) <<toma tus precauciones>>.

Dependiendo de cual terminal en la bornera uses, será la activación de nuestro interruptor, es decir, si es NO el sistema estará inactivo y dará una señal en BAJO (0V); en el caso de conectar en NC el sistema interno del relé esta cerrado y dará una señal en ALTO(5V). Es recomendable usarlo en NO para que el control de la interrupción sea por señal ALTA y no al revés.

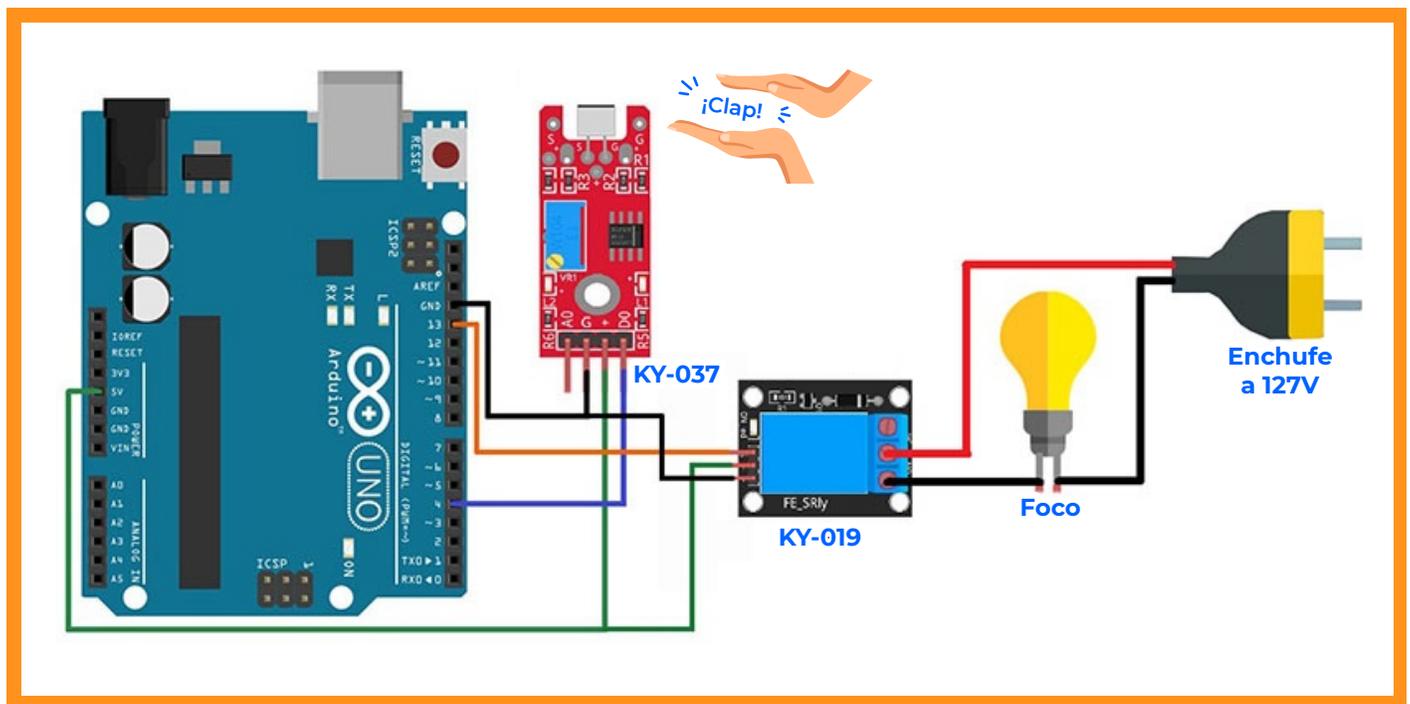


Implementación

Para poder activar el Relevador , se requiere un flanco en Alto , el cual se puede activar automáticamente desde la tarjeta de desarrollo o por una señal de entrada, en este caso, los sensores de sonido pueden realizar esta función.

Tal y como puedes desarrollar del tutorial incluido en el

Blog Unit Electronics KY-019, KY-038 y KY-037



*Foco y cable de alimentación no incluidos en el kit

16 Control de un Servomotor SG90 con el Sensor Push Button KY-004

Sensor Push Button Módulo KY-004

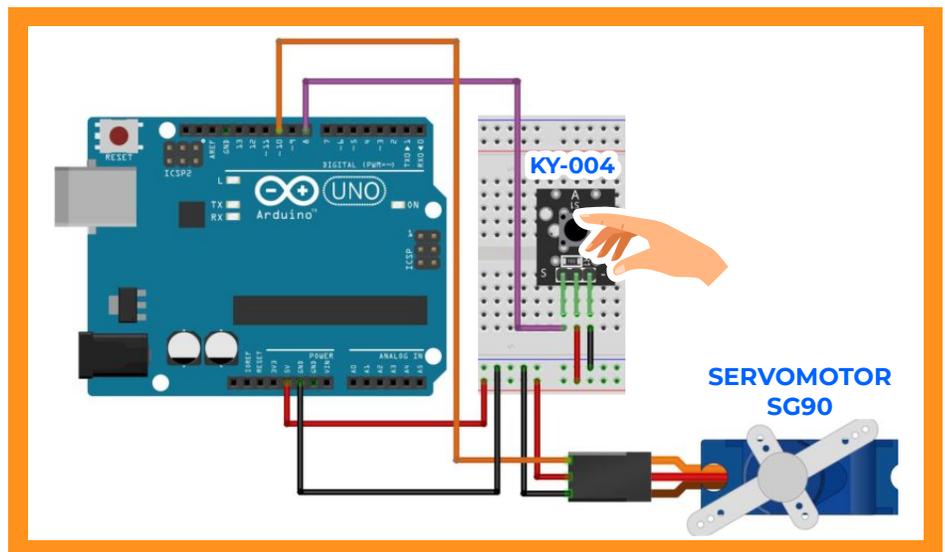
Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Push Button KY-004</p>  <p>SEÑAL 3.3V/5V GND</p>	<p>Ejecuta una acción al ser presionado, es ideal en sistemas que requieran una señal manual y externa en dispositivos mecánicos, electrónicos como interruptor o reinicio y/o inicio de un sistema.</p> <p>Internamente consta de 2 contactos que se encuentran en NO, cuando es pulsado se cerrará el circuito dando una señal de salida.</p>	<p>La señal de salida es Alta (1) cuando se pulsa el KY-004, en estado de reposo y siendo un sistema NO, la señal será Baja (0).</p>

Implementación

Normalmente este tipo de push button son utilizados para reiniciar sistemas o activar un dispositivo en específico, tal como se realizó en la práctica en el

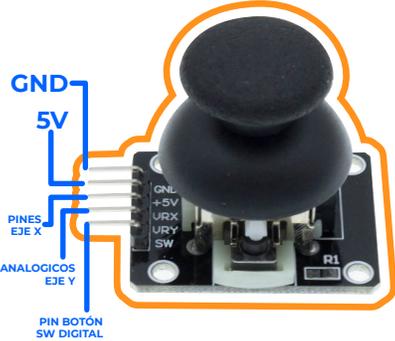
[Blog de Unit Electronics KY-004](#)

donde se activó un Servomotor SG90.



17 Control de Servomotores SG90 con Módulo KY-023 Sensor Joystick

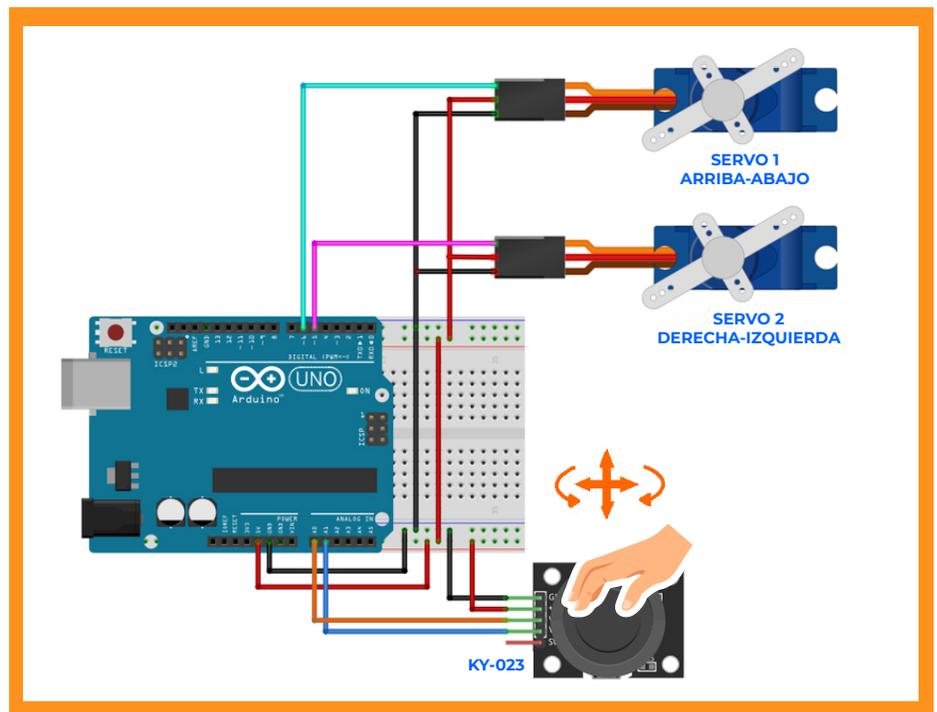
Modulo KY-023 Sensor Joystick

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Joystick KY-023</p> 	<p>El módulo KY-023 es un dispositivo que a partir de la movilidad de forma análoga se pueden traducir estos movimientos a digitales para el control de un sistema. Internamente está constituido de 2 potenciómetros en un ángulo de 90° unidos y centrados por un muelle.</p>	<p>La posición que tiene el eje X o Y, será dado por la salida analógica. Ya que, en punto de reposo, el Joystick tendrá valores de (512,512); a partir de ahí y dependiendo de la dirección que en la que sea desplazado tendrán un rango de valores entre 0 y 1023.</p>

Implementación

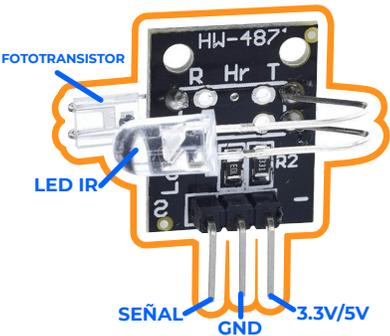
Para comprender el movimiento efectuado en cada uno de los ejes de Joystick se propone trabajar con 2 Servomotores SG90, uno para cada uno de los ejes X y Y.

Blog de Unit Electronics
KY-004



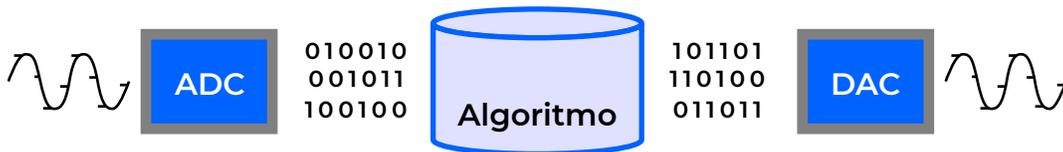
18 Detecta tu Ritmo Cardíaco a través del KY-039

Módulo KY-039 Detector de Ritmo Cardíaco

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Detector de Ritmo Cardíaco KY-039</p> 	<p>Funciona gracias a la comunicación que hay de un fototransistor y un LED, el ritmo cardíaco será tomado desde nuestro dedo índice, que cuando la presión arterial que pasa por el dedo modifica ligeramente la corriente base del fototransistor.</p>	<p>Analógica</p> <p>La salida que podremos observar en el monitor gráfico o serial serán valores entre 0 y 1023.</p>

Implementación

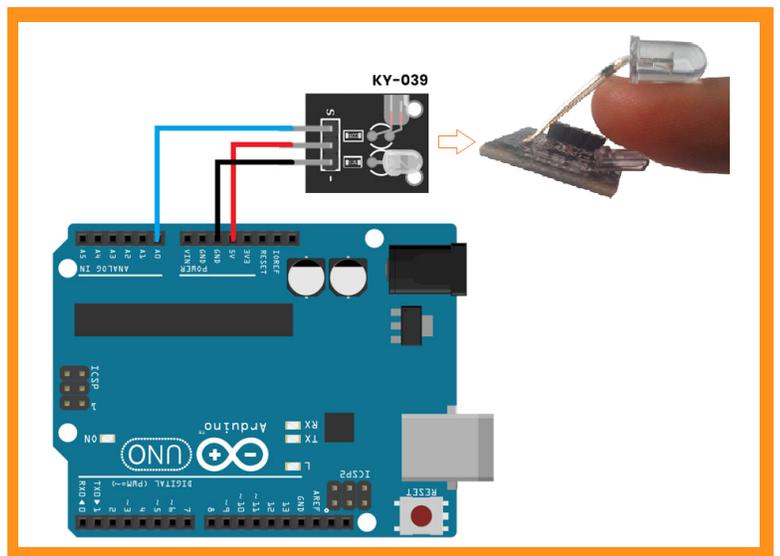
La implementación de este sensor requiere que primero se tenga una obtención de datos en bruto, para ello nos podemos auxiliar del Monitor Serial y gráfico del IDE de Arduino, esto nos ayudará entender que datos son los que se están obteniendo.



Una vez que se haya comprendido que datos se están recibiendo por la señal de salida analógica también se requerirá realizar un procesamiento de la señal, esto es debido a que la señal que estamos recibiendo es pequeña y es probable que haya ruido o datos que no precisamente sean directamente del ritmo cardíaco y que sea detección de otros elementos del ambiente como: ruido, interferencia o la luz.

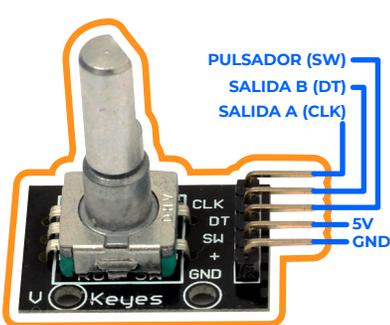
El desarrollo del funcionamiento y filtrado de la señal para obtener una lectura cercana al ritmo cardíaco lo podrás encontrar en el...

[Blog de Unit Electronics KY-039](#)



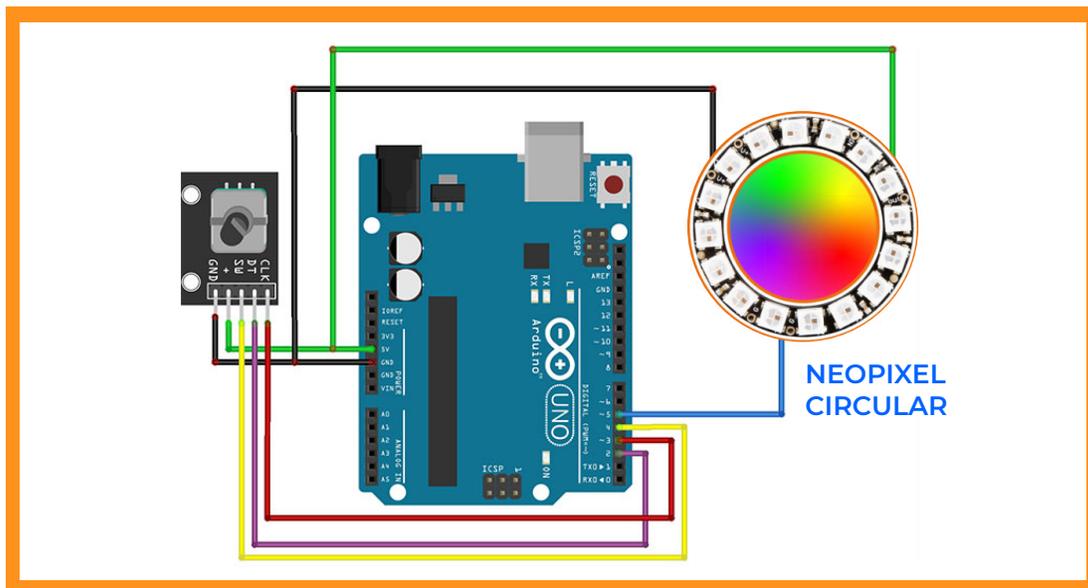
19 Sensor Encoder KY-040 para control de leds

Módulo KY-040 Sensor Encoder Rotativo

Módulo	Funcionamiento	Tipo de Señal
<p>Sensor Encoder Rotativo KY-040</p> 	<p>El KY-040 es un dispositivo rotatorio que por medio de una perilla podemos ajustar una posición y dirección adicional esta misma realiza la función de push button (Encoder Pulsador).</p> <p>Integrado con 5 pines:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 para alimentación • CLK correspondiente al Encoder A • DT correspondiente al Encoder B • SW Encoder Pulsador 	<p>El control de este sistema es totalmente mecánico y analógico, pero hay una interpretación digital para poder aplicarla a un sistema ya que al girar el encoder se generan pulsos que están desfasadas 90 grados por medio de los canales A y B, dependiendo cual señal sea primero se interpretará si está dando un giro horario o antihorario.</p>

Implementación

Este sensor rotativo las aplicaciones más comunes son para control de menús de selección como por ejemplo los que incluyen algún tipo de display.



Nosotros te recomendamos realizar un control de encendido de LEDs en una Neopixel Circular en el:

[Blog de Unit Electronics KY-040](#)

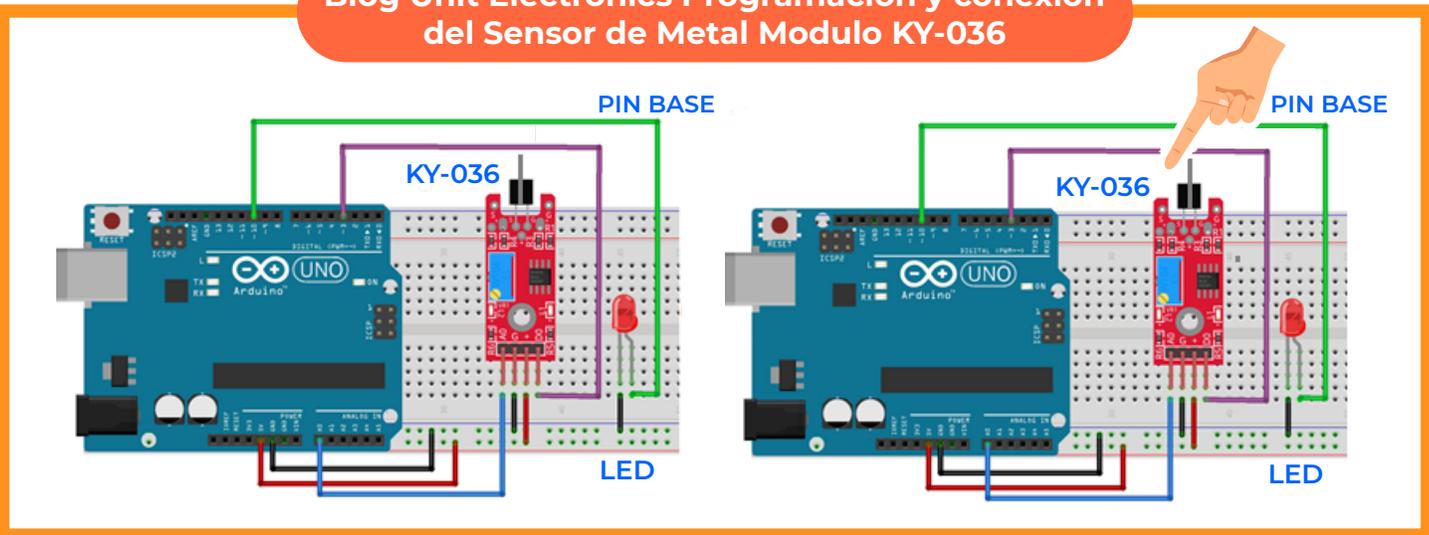
20 Funcionamiento del Sensor de Metal Módulo KY-036

Sensor de Metal Módulo KY-036

<p>Módulo</p>	
<p>Funcionamiento</p>	<p>Es un sensor táctil que funciona con un transistor Darlington KSP13, el cual tiene una pequeña pata metálica libre(base) que cuando es pulsado o tocado emite una señal de detección. Ajuste de Sensibilidad: Si, por medio del potenciómetro. Led1: Indicador de Encendido Led2: Indicador de Detección</p>
<p>Tipo de Señal</p>	<p>Digital En el momento de la detección de contacto, se emitirá una señal con valor de 5V y en reposo 0V, traduciendo esto a 1 o 0 respectivamente. Analógica Entregara valores variando entre 0 a 5V, es decir, 0 a 1023. Esto es dependiendo cual es el pin de salida que se ocupe.</p>

Implementación Cuando se toque el pin del transistor correspondiente a la Base, se cerrara el circuito activando la presencia de algún objeto y/o persona, este se puede establecer al encender y apagar un led, tal y como se muestra en la practica que se recomienda en el

Blog Unit Electronics Programación y conexión del Sensor de Metal Modulo KY-036



UNIT
ELECTRONICS



KIT elaborado por el equipo de UNIT



Siguenos en nuestras redes sociales



@unitelectronics