

**Universidad Católica de El Salvador  
UNICAES**

**Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Ingeniería en Sistemas Informáticos**



"La Ciencia sin Moral es Vana"

**Spray de Alcohol casero**

**Materia:**

MYE104 Microprocesadores y Ensambladores

**Catedrático:**

Ma. Henry Magari Vanegas

**Estudiantes:**

Gerardo Antonio Acevedo Marroquín	2017-AM-601
Manuel Alejandro García Torres	2015-GT-601

**Santa Ana, 08 de junio de 2020**

## Contenido

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>5</b>
<b>General.....</b>	<b>5</b>
<b>Específicos .....</b>	<b>5</b>
<b>Contenido.....</b>	<b>6</b>
<b>Antecedentes y Proyectos previos .....</b>	<b>6</b>
<b>COVID-19 Dispensador de jabón automático con Arduino .....</b>	<b>6</b>
<b>Dispensador Automático Gel Anti-bacterial con Arduino .....</b>	<b>8</b>
<b>Dispensador automático de gel desinfectante .....</b>	<b>10</b>
<b>Detalles Técnicos .....</b>	<b>12</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>23</b>
<b>Análisis financiero.....</b>	<b>28</b>
<b>Presupuesto de proyecto .....</b>	<b>28</b>
<b>Cotizaciones.....</b>	<b>28</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>33</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>34</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>35</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>36</b>

## Introducción

Hoy en día vivimos una situación para nada normal, el mundo atraviesa por un escenario común llamado COVID-19, pero a su vez también en nuestro país comenzamos la época lluviosa y con lo que sale a la luz el brote de insectos como moscas lo cual ellas llevan más virus y bacterias que causan infecciones gastrointestinales. Dicha situación ha puesto la necesidad de prevenir el contagio.

Para esto se propone la creación de un mecanismo automático para la aplicación de alcohol gel, sin necesidad de tocar el recipiente que lo contiene, y así se evita el contacto con la superficie y se previene el contagio de virus y enfermedades.

## Justificación

La automatización de procesos es algo que ha estado evolucionando día con día en la sociedad, y ahora que vivimos con un virus altamente contagioso, que según los estudios científicos puede vivir hasta 12 horas en superficies de los objetos.

Por lo que se ve a bien realizar un proyecto en el cual las personas no tengan la necesidad de tocar el recipiente de alcohol gel para desinfectar sus manos, sino con el simple hecho de pasar las manos por un sensor, este active el mecanismo de un motor para que el recipiente pueda colocar la cantidad necesaria de alcohol gel. Y así las personas no tienen contacto alguno con el recipiente, evitando el contagio con el virus.

## Objetivos

### General

Elaborar un dispositivo automático para la aplicación de alcohol gel por medio de sensores, y así evitar el contacto con el recipiente.

### Específicos

- Analizar el funcionamiento de cada componente utilizado en este proyecto.
- Comprender la sintaxis utilizada para programar ARDUINO.

## Contenido

### Antecedentes y Proyectos previos

Existen varios proyectos donde se plantea una solución para la automatización de colocar alcohol gel o en algunos casos jabón Anti-bacterial para evitar el contacto directo de las personas con el recipiente, a continuación, se presenta una serie de proyectos los cuales ayudaron a la elaboración del Spray de alcohol casero.

### COVID-19 Dispensador de jabón automático con Arduino

Una forma simple pero efectiva de combatir COVID-19 con lavado de manos y santificación de manos, sin tocar la botella.

Los materiales utilizados son:

#### **Sensor**

Sensor para detectar nuestra proximidad o presencia, que básicamente actuará como un interruptor sin necesidad de contacto para este sistema

Tenemos dos opciones aquí, es decir, podemos usar el módulo de sensor infrarrojo o el módulo de sensor ultrasónico.

Podemos usar el módulo de sensor infrarrojo, que es básicamente una opción barata y eficiente, pero a veces inexacta.

O podemos usar el sensor ultrasónico HC-SR04, que es bastante preciso por encima del rango de 2 cm, y una opción ligeramente costosa. Para este caso se utilizará el sensor ultrasónico para una mejor precisión.

#### **Motor**

Servomotor con engranajes metálicos para mayor torque. Evitará el uso de microbombas, ya que deben insertarse en el contenedor, lo que crea un punto de contaminación. Por lo tanto, utilizar un mecanismo externo con ayuda de un servo es una buena elección.

## Microcontrolador

Para la construcción de este proyecto se necesitará un microcontrolador para controlar la entrada y la salida, calcular la distancia, detectar el disparador del sensor y procesar la salida en forma de movimiento del servomotor.

Se puede usar cualquier tipo de Arduino, en este caso se hará uso de un Arduino Nano para nuestro dispensador automático.

## Conexión

las conexiones para este proyecto son muy sencillas y fáciles de armar.

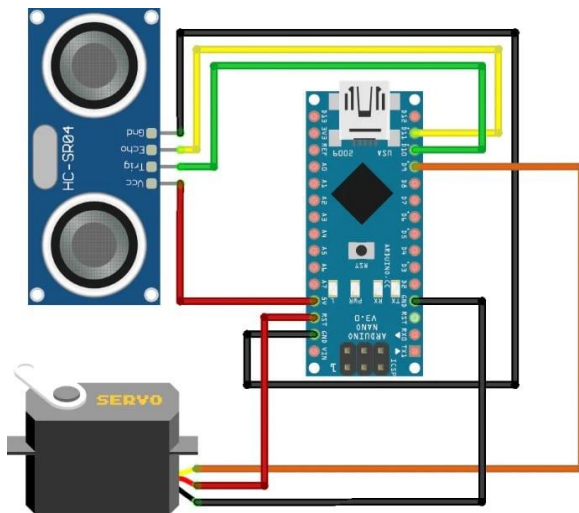


Diagrama de conexión del proyecto

### Conexión Sensor-Arduino

- Trig a D10
- Echo a D11
- Vcc a 5 volts (Arduino)
- GND a GND

### Conexión Servomotor-Arduino

- Señal a D9
- Vcc a Vin
- GND a GND

## Proyecto ensamblado



### Dispensador Automático Gel Anti-bacterial con Arduino

Este es un proyecto muy útil y práctico en la actualidad, dada la circunstancia virológica que nos estamos enfrentando, es necesario empezar a crear hábitos de limpieza dentro de nuestro hogar o espacio de trabajo.

Las manos son una de las partes del cuerpo con más peligro de poder adquirir algún virus o bacteria que está en el entorno, ya que con éstas tenemos una interacción física con el medio ambiente, ya sea con las barandas del transporte público, una manilla de la puerta, entre otros. Por esta razón debemos de prever y lavarnos las manos constantemente; pero seguramente has notado que los dispensadores de jabón o alcohol gel son manuales, por lo que usualmente debemos hacer hazañas para no presionarlo con la mano y dejar contagiado tal vez el dispensador.

Es justo en ese momento donde haremos que este proceso se realice automático sin tocar el dispensador, para lograr hacer eso se necesita los siguientes componentes:

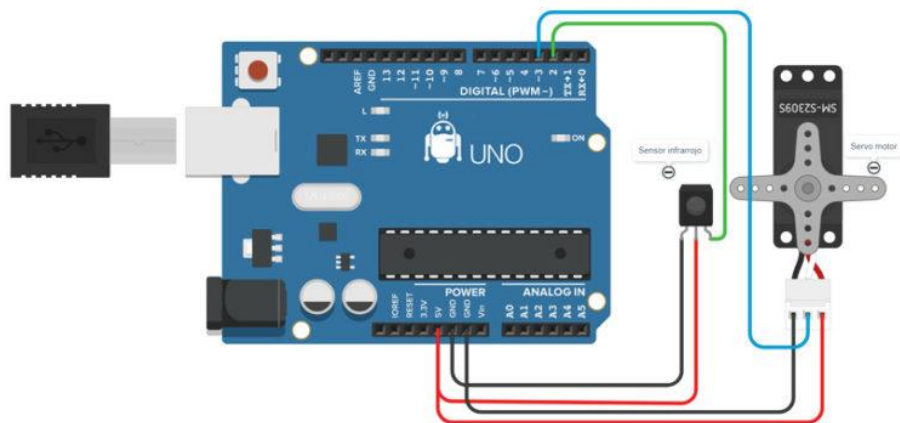
- Arduino Nano Compatible CH340 Cable Incluido
- Sensor infrarrojo TCRT5000
- Servomotor MG995 8.5Kg/cm (4.8V) Tower Pro



- Cables Dupond Jumper 40 unidades x 20 cm Macho &#8211; Macho
- Silicon
- Impresora 3D

### Esquema del circuito electrónico.

Para este proyecto dispensador automático gel Anti-bacterial con Arduino, lo único que debemos montar es el siguiente diagrama:



### Ensamblaje

Una vez se tenga la parte mecánica, la cual será impresa mediante la impresora 3D, el circuito electrónico y la programación cargada en el Arduino, lo que procede es posicionar todo esto dentro del envase del gel Anti-bacterial lo cual queda de la siguiente manera:



## Dispensador automático de gel desinfectante

Lavarse las manos regularmente es una buena forma de evitar enfermedades. Con ello evitamos la propagación de gérmenes y que entren a nuestro cuerpo. En lugares donde no hay agua y jabón disponible, el gel desinfectante es una buena opción para mantener nuestras manos limpias.

Materiales:

- 1 Sensor Reflectivo TCRT5000
- 1 Resistencia 100 ohm
- 1 Resistencia 10 kohm
- 1 Arduino Nano
- 1 Servo SG90
- 1 Cable para Fuente USB1 Fuente Cargador USB 5V
- 5 Jumpers hembra-hembra (2 rojos, 2 cafés, 1 de otro color)
- 3 Jumpers hembra-macho (1 rojo, 1 café, 1 naranja)
- 3 Pines macho
- 3 Cinchillos de plástico
- 2 Tornillos M3 x 102 Tornillos M3 x 201 Tornillo M3 x 25
- 1 Tuerca M3
- Impresión 3D

### Conexiones

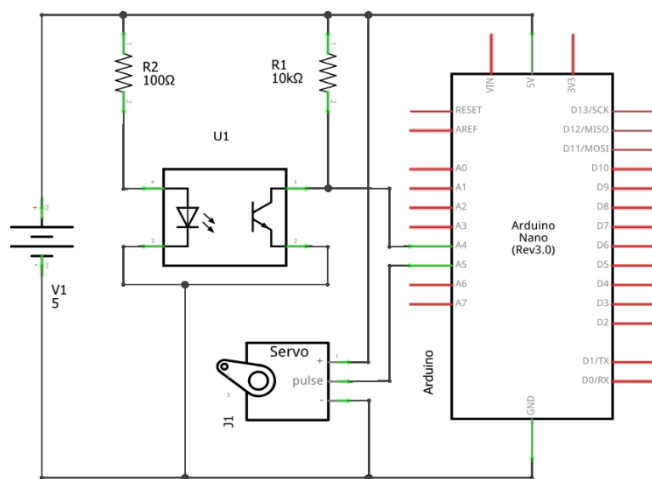


Diagrama eléctrico

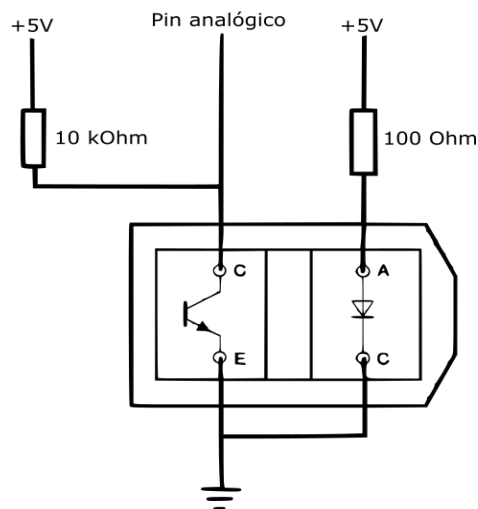


Diagrama del Sensor  
infrarrojo

El sensor está formado por un TCRT5000 y dos resistencias.

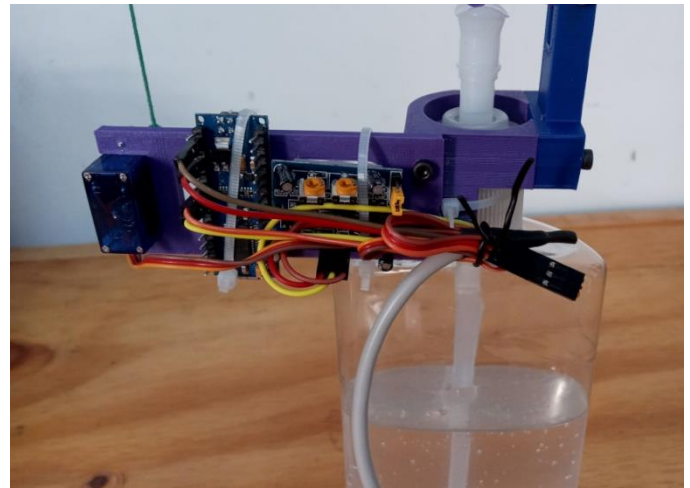
Para armar el circuito que aparece justo arriba, corta el pin positivo (ánodo) del LED infrarrojo y se suelda una resistencia de 100 ohm. Se suelda una resistencia de 10 kohm, en el colector del foto-transistor, sin cortar el pin. Luego se une el cátodo del LED y el emisor del transistor, estos pines se conectarán a GND. También se hace la unión de los pines que se encuentran libres en las resistencias, estos se conectarán a 5V. El colector es la salida y se conectará a una entrada analógica en el Arduino.



Con la impresora 3D, se elabora las piezas mecánicas que pulsaran el bote del dispensador de gel.

## Ensamblaje

El diseño ya colocando cada componente en las piezas impresas quedaría como se muestra a continuación.



## Detalles Técnicos

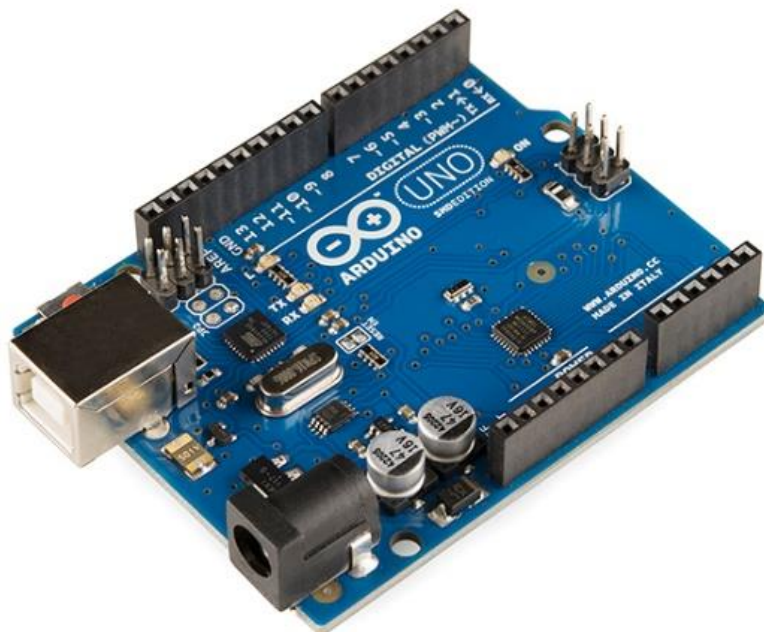
### Arduino UNO.

El Arduino Uno es una placa de microcontrolador de código abierto basado en el microchip ATmega328P y desarrollado por Arduino.cc. La placa está equipada con conjuntos de pines de E/S digitales y analógicas que pueden conectarse a varias placas de expansión y otros circuitos. La placa tiene 14 pines digitales, 6 pines analógicos y programables con el Arduino IDE (Entorno de desarrollo integrado) a través de un cable USB tipo B. Puede ser alimentado por el cable USB o por una batería externa de 9 voltios, aunque acepta voltajes entre 7 y 20 voltios. También es similar al Arduino Nano y Leonardo. El diseño de referencia de hardware se distribuye bajo una licencia Creative Commons Attribution Share-Alike 2.5 y está disponible en el sitio web de Arduino. Los archivos de diseño y

producción para algunas versiones del hardware también están disponibles.

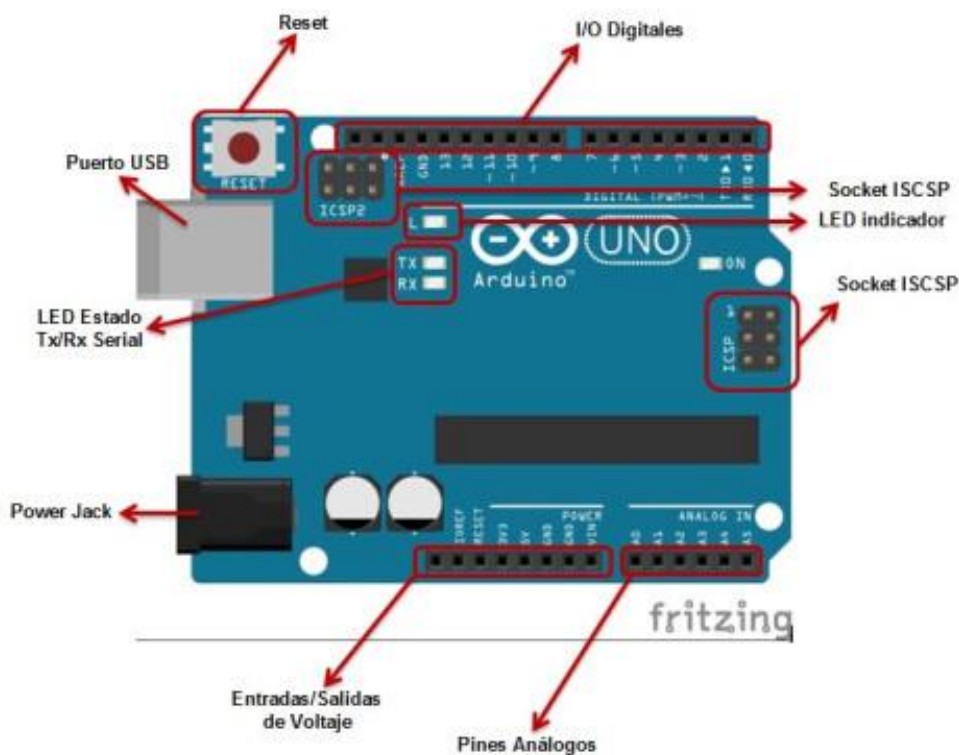
La palabra "uno" significa italiano lo mismo que en español, y se eligió para marcar el lanzamiento inicial del software Arduino. La placa Uno es la primera de una serie de placas Arduino basadas en USB, y la versión 1.0 del Arduino IDE fueron las versiones de referencia de Arduino, ahora evolucionadas a nuevas versiones. El ATmega328 en la placa viene preprogramado con un cargador de arranque que le permite cargar un nuevo código sin el uso de un programador de hardware externo.

Mientras que el Uno se comunica utilizando el protocolo STK500 original, difiere de todas las placas anteriores en que no utiliza el chip de controlador USB a serie FTDI. En cambio, usa el Atmega16U2 (Atmega8U2 hasta la versión R2) programado como un adaptador USB a serie.



## Características

- Microcontrolador: ATmega328
- Voltaje Operativo: 5v
- Voltaje de Entrada (Recomendado): 7 – 12 v
- Pines de Entradas/Salidas Digital: 14 (De las cuales 6 son salidas PWM) Pines de Entradas Análogas: 6
- Memoria Flash: 32 KB (ATmega328) de los cuales 0,5 KB es usado por Bootloader.
- SRAM: 2 KB (ATmega328)
- EEPROM: 1 KB (ATmega328)
- Velocidad del Reloj: 16 MHZ.



## Cable USB

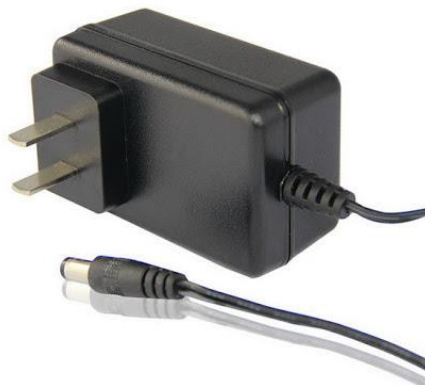
USB Tipo B: Ha sido el conector que suele utilizarse para conectarse a periféricos como impresoras y escáneres, aunque a menudo sólo para proporcionar alimentación. Hay dos tipos diferentes de conector de Tipo

B, el "convencional" para los estándares USB 1.0 y 2.0, y otro con una forma ligeramente diferente y una pestaña azul en el interior para el USB 3.0.



### Fuente de alimentación

Tipo de fuente de alimentación:	Conmutada
Tensión de alimentación:	100 ... 240 V AC
Rango de frecuencia:	50 / 60 Hz
Voltaje de salida:	5 V DC
Carga máxima de la fuente de alimentación:	2 A
Potencia de la fuente de alimentación:	10 W
Consumo de energía sin carga:	< 0.1 W
Salida:	Conector 2.1 / 5.5 mm en el cable
Peso:	0.075 kg
Dimensiones:	75 x 30 x 80 mm





## Sensor PIR

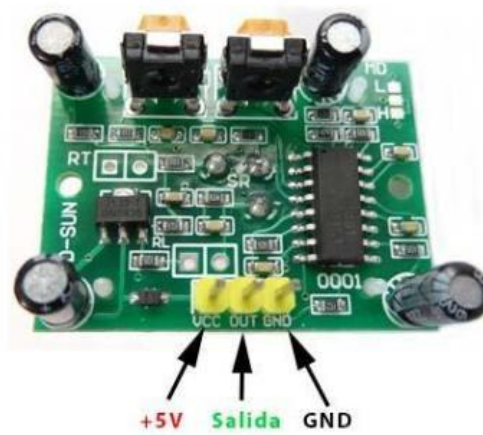
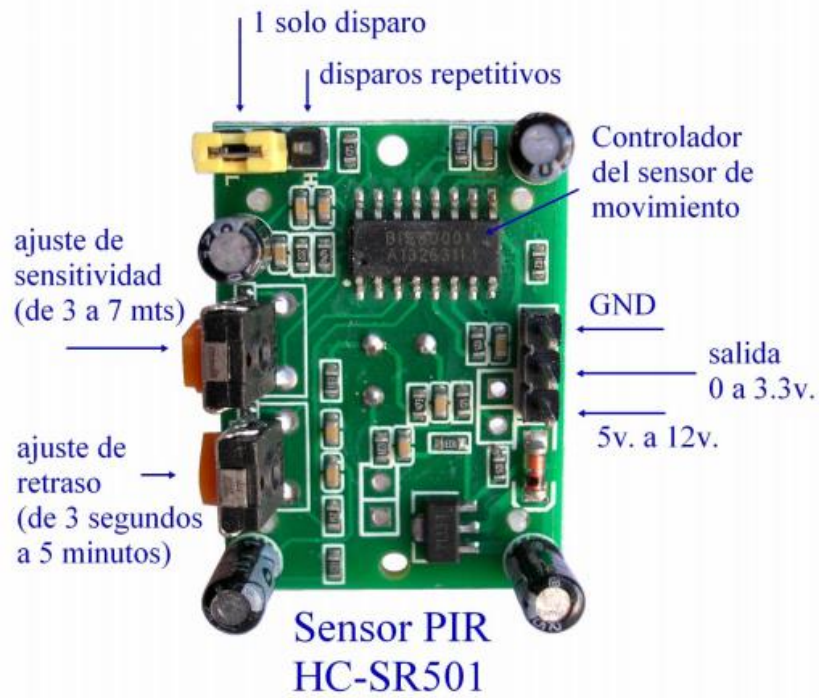
Los detectores PIR (Passive Infrared) o Pasivo Infrarrojo, reaccionan sólo ante determinadas fuentes de energía tales como el calor del cuerpo humano o animales. Básicamente reciben la variación de las radiaciones infrarrojas del medio ambiente que cubre. Es llamado pasivo debido a que no emite radiaciones, sino que las recibe. Estos captan la presencia detectando la diferencia entre el calor emitido por el cuerpo humano y el espacio alrededor.

Sus especificaciones técnicas son:

- Usa el PIR LHI778 y el controlador BISS0001
- Voltaje de alimentación: de 5 a 12 VDC
- Consumo promedio: <1 mA
- Rango de distancia de 3 a 7 metros ajustable
- Angulo de detección: cono de 110
- Ajustes: 2 potenciómetros para ajuste de rango de detección y tiempo de alarma activa.
- Jumper para configurar la salida de alarma en modo mono-disparo ó disparo repetitivo ('retriggerable').
- Salida de alarma de movimiento con ajuste de tiempo entre 3 segundos a 5 minutos.
- Salida de alarma activa Vo con nivel alto de 3.3 volts y 5 ma source, lista para conexión de un led, ó un transistor y relevador.
- Tiempo de inicialización: después de alimentar el módulo HC-SR05, debe transcurrir 1 minuto antes de que inicie su operación normal. Durante ese tiempo, es posible que el módulo active 2 ó 3 veces su salida.
- Tiempo de salida inactiva: cada vez que la salida pase de activa a inactiva, permanecerá en ese estado los siguientes 3 segundos. Cualquier evento que ocurra durante ese lapso es ignorado.
- Temperatura de operación: -15° a +70° C.



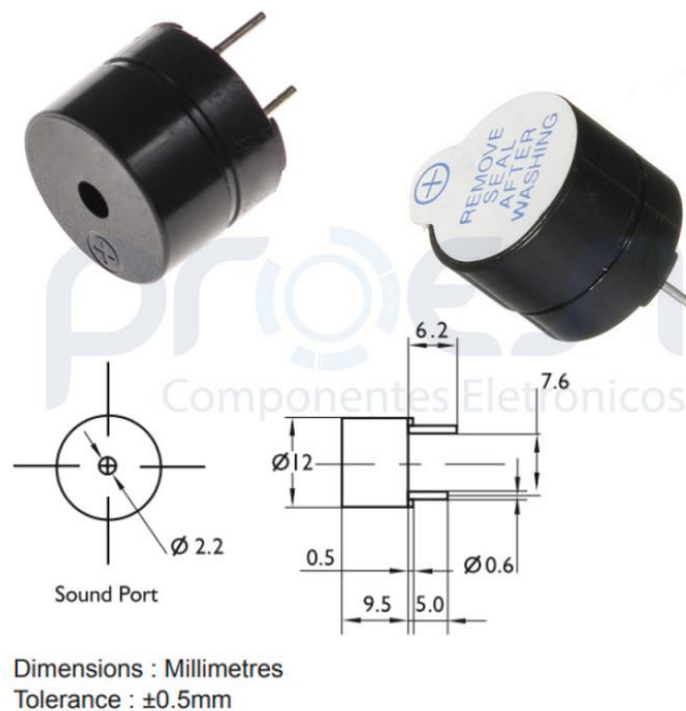
- Dimensiones: 3.2 x 2.4 x 1.8 cms.



## Bip 5V buzzer con oscilador interno

Especificaciones.

- Voltaje de suministro: 3V DC
- Corriente máxima:  $\leq 30\text{mA}$
- Distancia de sonido en 10cm:  $\geq 85\text{dB}$
- Frecuencia de resonancia:  $2300 \pm 300\text{Hz}$
- Voltaje de funcionamiento continuo  $-25^\circ\text{C}$  a  $+80^\circ\text{C}$



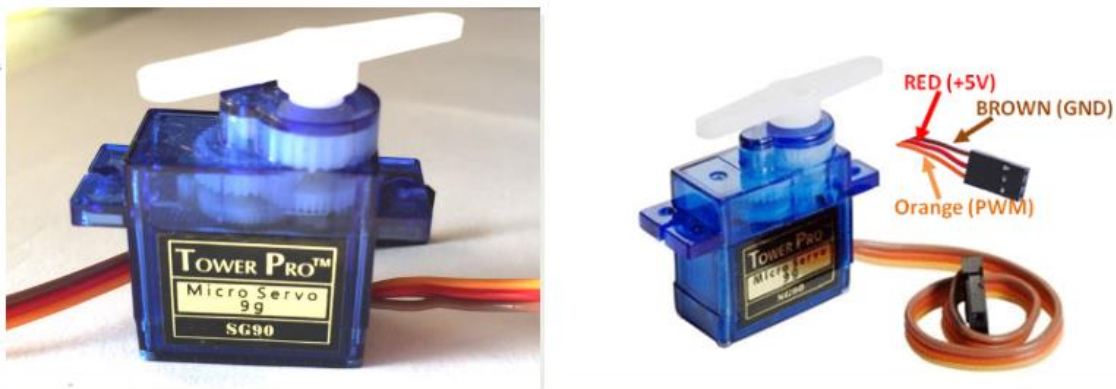
## Servo motor

Hay muchos servomotores disponibles en el mercado y cada uno tiene su propia especialidad y aplicaciones. Los siguientes dos párrafos lo ayudarán a identificar el tipo correcto de servomotor para su proyecto / sistema.

La mayoría de los servomotores hobby funcionan de 4.8V a 6.5V, cuanto mayor es el voltaje, mayor es el par que podemos lograr, pero lo más común es que funcionen a + 5V. Casi todos los servomotores hobby pueden rotar solo de 0 ° a 180 ° debido a su disposición de engranajes, así que asegúrese de que su proyecto pueda vivir con el semicírculo si no, puede preferir un motor de 0 ° a 360 ° o modificar el motor para hacer Un círculo completo. Los engranajes en los motores se someten fácilmente al desgaste, por lo que si su aplicación requiere motores más fuertes y de funcionamiento prolongado, puede usar engranajes metálicos o simplemente pegarse con engranajes de plástico normales.

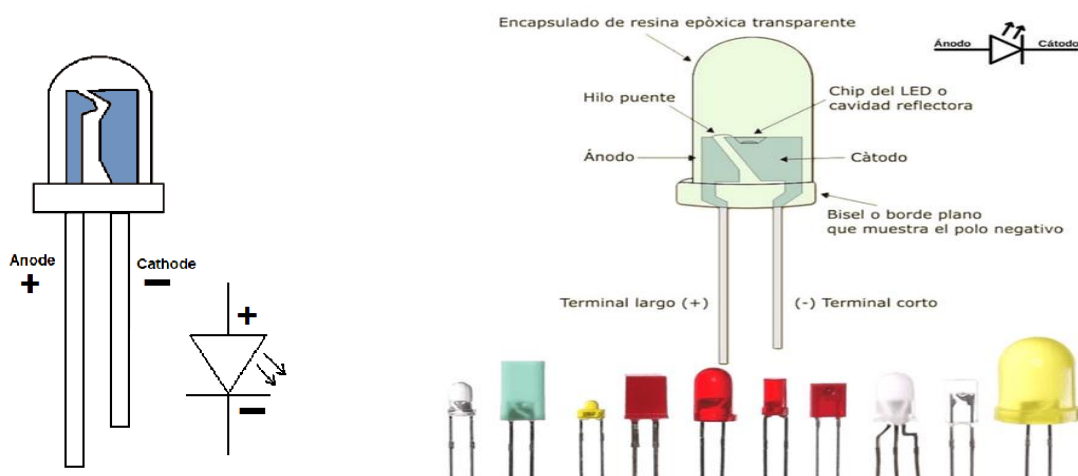
#### Características de TowerPro SG-90

- El voltaje de funcionamiento es típicamente + 5VPar: 2.5 kg / cm
- La velocidad de operación es 0.1s / 60 °
- Tipo de engranaje: plástico
- Rotación: 0 ° -180 °
- Peso del motor: 9 g



## Diodo LED

Un diodo emisor de luz o led (también conocido por la sigla LED, del inglés light-emitting diode) es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales. Se trata de un diodo de unión p-n, que emite luz cuando está activado. Si se aplica una tensión adecuada a los terminales, los electrones se recombinan con los huecos en la región de la unión p-n del dispositivo, liberando energía en forma de fotones. Este efecto se denomina electroluminiscencia, y el color de la luz generada (que depende de la energía de los fotones emitidos) viene determinado por la anchura de la banda prohibida del semiconductor. Los ledes son normalmente pequeños (menos de 1 mm<sup>2</sup>) y se les asocian algunas componentes ópticas para configurar un patrón de radiación.



## Resistencia

Se le denomina resistencia eléctrica a la oposición al flujo de corriente eléctrica a través de un conductor. La unidad de resistencia en el Sistema Internacional es el ohmio, que se representa con la letra griega omega ( $\Omega$ ), en honor al físico alemán Georg Simon Ohm, quien descubrió el

principio que ahora lleva su nombre. En este caso se usará una resistencia de  $220\ \Omega$



### Caja de acrílico

Para proteger el dispositivo de cualquier humedad o polvo.



### Botella con válvula pulverizador de agua

Para colocar el alcohol gel



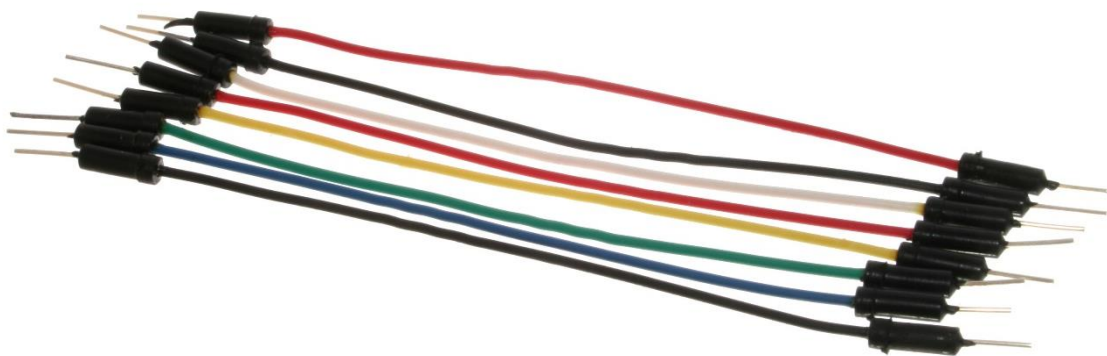
### **Rayo de rueda para bicicleta o alambre galvanizado**



### **Conector tipo sindal**



### **Alambres para puentes**



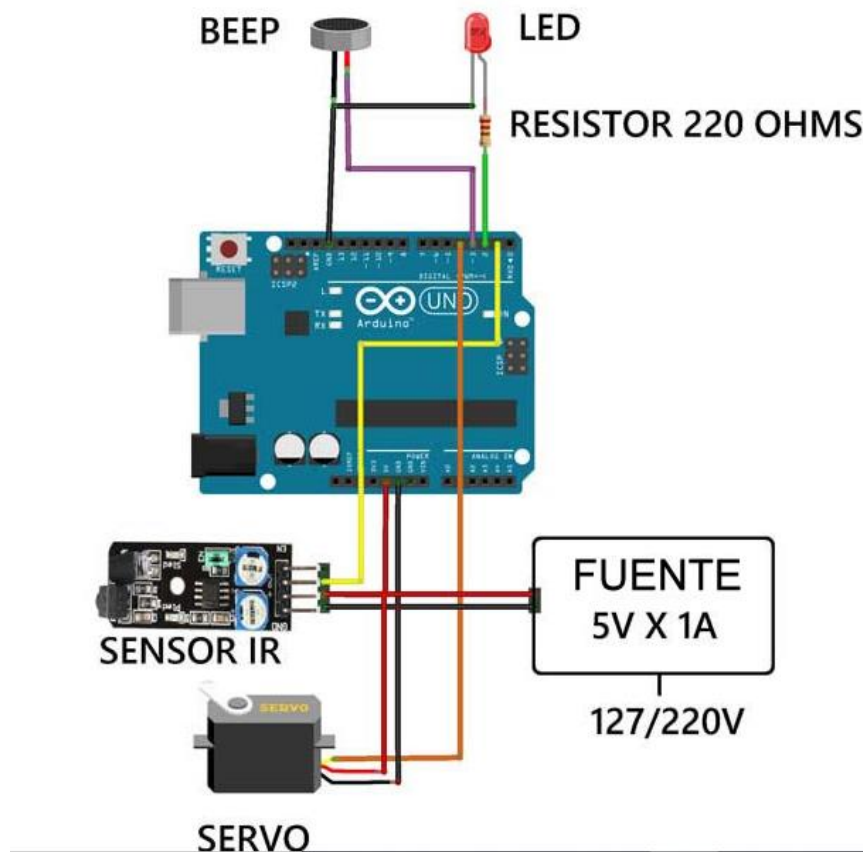


## Metodología

El proyecto, se pensaba hacer de forma física de modo que el dispositivo quedara en manos de un integrante del grupo y fuera más sencillo realizarlo, pero debido a la actual situación del país se optó para crearlo en un simulador, específicamente se optó por la herramienta otorgada por el docente encargado, de modo que la herramienta que se usó para la creación del diseño del circuito fue TinkerCad que viene con su propio compilador para correr código tipo Arduino igual que los materiales, estos fueron brindados por la misma plataforma. Aunque al final no se podrá hacer físicamente, se podrá simular el funcionamiento del circuito, pero faltará la presentación de este.

### Diseño del circuito inicial

Se utilizó el diseño como plano para la elaboración del dispositivo.

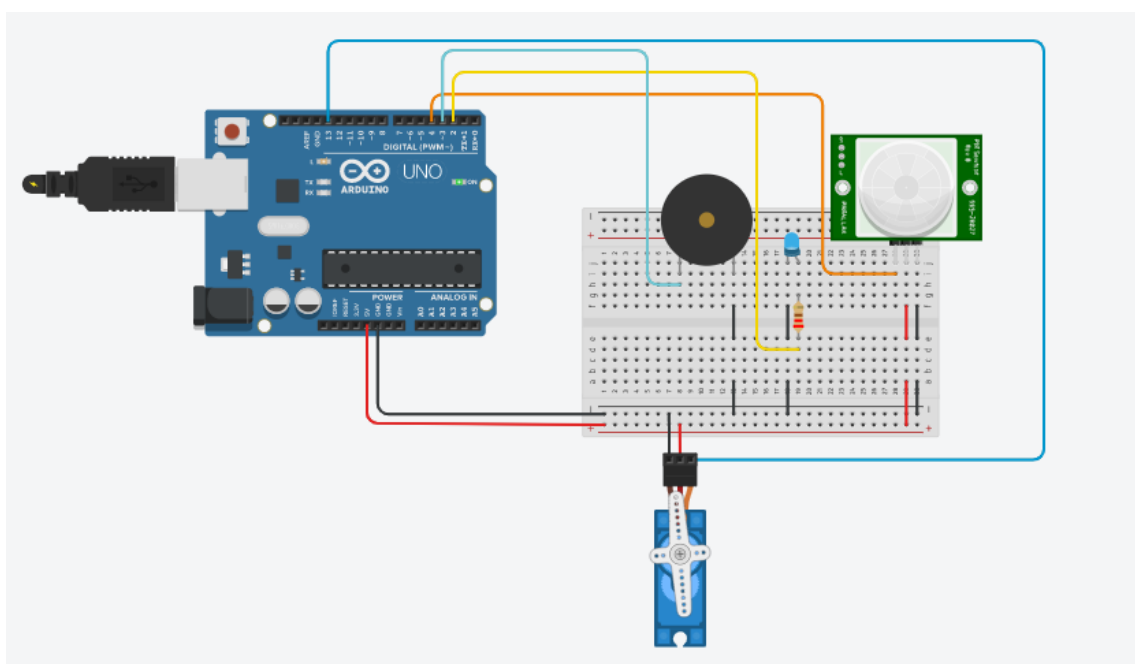


## Expectativas del proyecto

Si se hubiera realizado de forma física, este, posiblemente, hubiera sido nuestro proyecto final terminado.



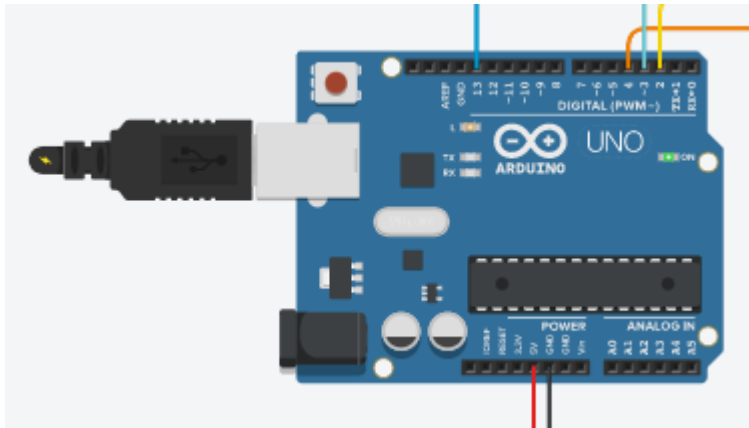
## Diseño del circuito final (Realizado en TinkerCad)





## Componentes

**Arduino UNO:** Sirve para controlar todo el circuito con el código que se mostrará a continuación. Los pines que se utilizaron fueron: GND (tierra), 5V (Alimentación), P2 (Diodo LED), P3 (Buzzer), P4 (Sensor PIR), P13 (Micro servomotor).



## Código:

```
#include <Servo.h>

Servo myservo;

// Define los pines que se usarán

#define led 2
#define beep 3
#define sensor 4

void setup(){

  pinMode(sensor,INPUT_PULLUP); // Sensor infrarojo - puede ser
  reemplazado por un sensor ultrasónico

  pinMode(beep,OUTPUT);
  pinMode(led,OUTPUT);

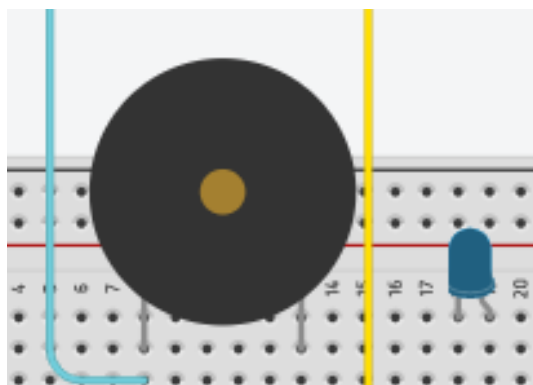
  myservo.attach(13);    // define el pin del servo

  myservo.write(0);      // posición "cero" del servo, 0 posición mínima
  del gatillo del aplicador, debe ser ajustada según se necesite.

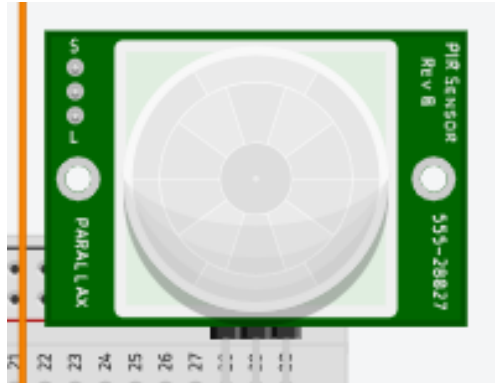
  delay(200);
}
```

```
void loop(){
if (digitalRead(sensor) == HIGH)
{
  digitalWrite(led,HIGH);
  delay(40);
  digitalWrite(led,LOW);
  delay(40);
  digitalWrite(led,HIGH);
  digitalWrite(beep,HIGH);
  delay(80);
  digitalWrite(beep,LOW);
  myservo.write(100); // 90 posición máxima del gatillo del aplicador,
  // debe ser ajustada según lo necesario
  delay(700);
  myservo.write(0); // volta para a posição minima
  delay(100);
  // efectos visuales y sonoros
  digitalWrite(beep,HIGH);
  digitalWrite(led,LOW);
  delay(80);
  digitalWrite(beep,LOW);
  digitalWrite(led,HIGH);
  delay(80);
  digitalWrite(beep,HIGH);
  digitalWrite(led,LOW);
  delay(80);
  digitalWrite(beep,LOW);
  digitalWrite(led,HIGH);
  delay(2000);
}
// efecto visual - indica que la máquina esta en funcionamiento y
// esperando que alguien posicione sus manos bajo el sensor.
digitalWrite(led,HIGH);
delay(100);
digitalWrite(led,LOW);
delay(50);
}
```

**Buzzer y diodo LED:** están en el circuito para efectos de sonidos y visuales. Si funciona correctamente el buzzer hará ruido y el Led se encenderá.



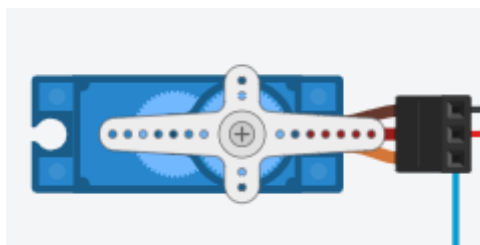
**Sensor PIR:** es el encargado de recoger el movimiento que activara el circuito y hará que el micro servomotor se mueva de acuerdo con la información que este envíe al Arduino.



**Resistencia de 220  $\Omega$ :** esta como medida de protección para el Led, de ese modo no se quema.



**Servo:** es el mecanismo principal con el que se esparcirá el alcohol diluido. Se activará según el código cuando el sensor PIR este en HIGH, es decir, cuando alguien se acerque el servo pasará a posición 90, de otro modo el motor permanecerá en posición 0, es decir inactivo.



## Análisis financiero

### Presupuesto de proyecto

Presupuesto inicial: 100\$

Lista de materiales:

- 1 Arduino Uno (o Nano, Leonardo, Mega, cualquiera de estos servirá)
- 1 cable USB para programar a Arduino
- 1 Fuente 5V x 1A o más
- 1 P4 Plug (para la fuente)
- 1 sensor IR (Ultrasonido, sonido, botón, etc.).
- 1 5V Bip con oscilador interno
- 1 Servo estándar de 5 o 6 voltios
- 1 Led de cualquier color 5mm
- 1 220 Ohms Resistencia
- 1 Caja 20x15x15cm de plástico, MDF, Acrílico, Acero Inoxidable (preferiblemente de materiales bioinertes)
- 1 Botella con válvula de pulverizador de agua.
- 1 "Rayo" de rueda de bicicleta o alambre duro
- 1 conector tipo "Sindal".
- Algunos tornillos con tuercas
- Alambres y clavijas para conexiones

## Cotizaciones

Arduino UNO y cable para programar el Arduino



♦ Salida de fábrica **Uno R3** con Atmega328p junta + Cable USB para **Arduino**

Precio FOB de Referencia: **US \$ 3,43-3,99** / Pieza  
Cantidad Mínima: **10 Piezas**

Dieléctrico: SIC  
Estándar: 57g  
Origen: China

Embalaje: ESD Antistatic Bag  
Marca: FUT  
Código del HS: 85340090

---

Fut-electronic Tech Co., Limited 🇨🇳  
Provincia: Guangdong, China

[✉ Contacta Ahora](#)

Baterías de 5V, se podrían conectar en serie para completar los 5V



### BATERIAS ENERGIZER ALCALINA AA 8UN

**\$6.39**

DESCRIPCION:  
BATERIAS ENERGIZER ALCALINA AA 8UN



1



Conector P4Plug para poder



Banco de potencia USB cable USB 4,2 V + EP-62A acoplador de CC EN-EL5 es EL5 batería simulada + cargador para Nikon Coolpix 3700, 4200, 5200, 5900, 7900 P3 P4  
2 vendidos

**US \$11.50**

Tipo de enchufe:

US

EU

UK

AU

Cantidad:

-

1

+

1212 unidades disponibles

Envío: **US \$8.60**

a El Salvador por AliExpress Standard Shipping

Fecha estimada de entrega: 35-56 días

Comprar

Añadir a la cesta

9

Sensor de movimiento PIR o IR



SR501 HC-SR501 ajustar IR módulo infrarrojo piroeléctrico PIR módulo Detector de S  
ensor de movimiento

★★★★★ 5.0 13 Valoraciones 45 vendidos

**US \$0.58** ~~US \$0.72~~ -19%

Cantidad:

-

1

+

8671 unidades disponibles

Envío: **US \$0.64**

a El Salvador por 4PX Singapore Post OM Pro

Fecha estimada de entrega: 57-60 días

Comprar

Añadir a la cesta

58



Protección al Comprador de 90 días  
Garantía de reembolso

## 5V Bip con oscilador interno



10 Uds 5v zumbador activo magnético tono de pitido largo continuo alarma Ringer 1 2mm MINI zumbadores piezoeléctricos activos aptos para impresoras de ordenador es

★★★★★ 4.9 ~ 376 Valoraciones 926 vendidos

**US \$1.20 / lote** (10 unidades)

Cantidad:

1 + 3464 lots disponibles

Envío: **US \$0.68**

a El Salvador por 4PX Singapore Post OM Pro

Fecha estimada de entrega: 57-60 días

Comprar

Añadir a la cesta

685

✓ Protección al Comprador de 90 días  
Garantía de reembolso

## Micro servomotor



Servos clásicos 9g SG90 MG90S para aviones RC modelo de avión de ala fija telecontrol Piezas de aviones motores de juguete

★★★★★ 4.9 ~ 1862 Valoraciones 3515 vendidos

**US \$1.30 - 1.98** ~~US \$1.45 - 2.20~~ -10%

Color:



Cantidad:

1 + Adicional 5% dto. (5 unidades o más)  
8032 unidades disponibles

Envío: **US \$0.51**

a El Salvador por Cainiao Super Economy Global

Fecha estimada de entrega: 30-50 días

Comprar

Añadir a la cesta

3274

## LED



5mm LED kit de 120 unids (12colores x 10 unids)5mm diodos LED de LED emisor de rosa azul verde rojo amarillo, naranja bombilla

★★★★★ 4.9 ~ 14 Valoraciones 28 vendidos

**US \$2.95 / lote** (120 unidades)

US \$1.00 dto. por cada US \$20.00 [Conseguir cupones](#)

Envío desde: CHINA

CHINA

Cantidad:

1 + 9925 lots disponibles

Envío: **US \$4.54**

a El Salvador por AliExpress Standard Shipping

Fecha estimada de entrega: 35-56 días

Comprar

Añadir a la cesta

406

Resistencia 220  $\Omega$ 


820pcs

Электронные компоненты  
Часто используется

1R-1M 410образец

Pack de resistencias de 8 20 piezas/lote de 41 valores \* 20 piezas 1% 1/4 w, Kit de resistencias de película met  
álica Diy, resistencia de anillo de color (10 Ohmios ~ 1 M Ohm)

★★★★★ 4.8 ~ 119 Valoraciones 330 vendidos

**US \$3.11** ~~US \$4.45~~ -30%

Descuento directo: US \$8.00 dto. por cada US \$188.00 ~

**US \$1.00 dto. por cada US \$10.00** [Conseguir cupones](#)

Cantidad:  
- 1 + Adicional 10% dto. (10 Packs o más)  
4413 Packs disponibles

**Envío: US \$4.31**  
a El Salvador por AliExpress Standard Shipping ~

Fecha estimada de entrega: 35-56 días 📅

[Comprar](#) [Añadir a la cesta](#) [263](#)

## "Rayo" de bicicleta o alambre duro



Jue Shuai

Radios de bicicleta de 12G/12 K, 13mm, niples de hierro, eje eléctrico de bicicleta, ra  
dios de rueda, bicicleta de montaña, bicicleta de carretera, bicicleta eléctrica, radio d  
e ciclismo

★★★★★ 5.0 ~ 13 Valoraciones 15 vendidos

**US \$2.28 - 13.84** ~~US \$4.56 - 27.68~~ -50%

**US \$1.00 dto. por cada US \$15.00** [Conseguir cupones](#)

Color:  
[2PCS](#) [3PCS](#) [10PCS](#) [36PCS](#)

Envío desde: CHINA  
[CHINA](#)

Cantidad:  
- 1 + Adicional 5% dto. (2 unidades o más)  
419 unidades disponibles

**Envío gratis**  
a El Salvador por Yanwen Economic Air Mail ~

## Conectores tipo Sindal



CHFRPU

Alambre de conectar 100 Uds casquillos aislados Terminal terminador de crimpa  
prensado en frío aislado termina VE0508 7508, 1008, 1508, 2508, 4009

★★★★★ 4.9 ~ 3142 Valoraciones 2247 vendidos

**US \$0.45 - 2.78 / lote** (100 unidades)

~~US \$0.50 - 3.06~~ -9%

Usa JD68YQ2JW148 y llévate 10% dto. **US \$3.00 dto. por cada US \$20.00**

[Conseguir cupones](#)

Color:  
[Black](#) [Orange](#) [Red](#) [White](#) [Grey](#) [Blue](#) [Green](#)  
[Black](#) [Yellow](#)

Pasadores:



## Tornillos con tuercas



654 Uds tornillo de cabeza de hongo con tuerca y arandela de nylon Acero inoxidable m3 m4 m5 m6 máquina kit de tornillos

★★★★★ 4.8 ~ 6 Valoraciones 24 vendidos

**US \$14.72** ~~US \$28.34~~ -48%

Descuento directo: US \$3.00 dto. por cada US \$50.00 ~

Usa NINDEJIN02 y llévate 5% dto. **US \$1.00 dto. por cada US \$20.00** [Conseguir cupones](#)

Cantidad:  Adicional 5% dto. (10 unidades o más)  
176 unidades disponibles

**Envío: US \$8.00**  
a El Salvador por AliExpress Standard Shipping ~

Fecha estimada de entrega: 35-56 días 🕒

[Comprar](#) [Añadir a la cesta](#) [👤 44](#)

🛡️ Protección al Comprador de 90 días

## Alambres y clavijas de conexiones



Envío gratis 10 metros de alta calidad de silicona de alambre y cable 12 13 14 15 16 17 18 20 22 24 26 28 30AWG resistentes al calor y al frío y

2 vendidos

**US \$7.50 - 19.00**

Descuento directo: US \$20.00 dto. por cada US \$200.00 ~

Usa ASGMKCVYI8VQ y llévate US \$5.00 dto. [Conseguir cupones](#)

Color:

☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐

Longitud:

Total, de gasto estimado (compras por lote en internet .....\$ 55.41

Vuelto de presupuesto .....\$ 44.59

Precio de venta final... .....\$ 60.00



## Conclusión

La placa Arduino UNO, a pesar de no tener tantas funciones como la Raspberry Pi, es muy útil al momento de crear proyectos, ya sean sencillos o complejos, lo importante es tener en cuenta la lógica que se seguirá al momento de que se esté utilizando el dispositivo y escribiendo el código. También pudimos comprobar que la placa funciona bien en conjunto con otros componentes como sensores (en este caso PIR) y con actuadores (Servo), por lo tanto, podemos decir que se aplicó muy bien los principios vistos en clase.

## Recomendaciones

- El componente sensor del proyecto inicialmente era un sensor IR, pero funciona muy bien con cualquier sensor, el grupo cambió al sensor PIR en TinkerCad porque el sensor IR no pudimos manipular los datos de entrada.
- El Bip o Buzzer que utilizamos puede ser puesto en algún circuito extra para manipular el sonido que sale, o simplemente cambiarlo por otro componente cuyo sonido sea más suave.
- El Led y el Buzzer son componentes que solo sirven para demostrar que el circuito funciona correctamente en caso de querer ahorrar en componentes, se pueden quitar esos del circuito junto con la resistencia de 220  $\Omega$ .

## Bibliografía

### Antecedentes

- <https://mielelectronicafacil.com/proyectos/arduino/dispensador-de-jabon-automatiko/#Completar-base>
- <https://moviltronics.com/dispensador-automatiko-gel-anti-bacterial/>
- <https://web.inventoteca.com/blog/nuestro-blog-1/post/dispensador-automatiko-de-gel-desinfectante-10>

### Guía

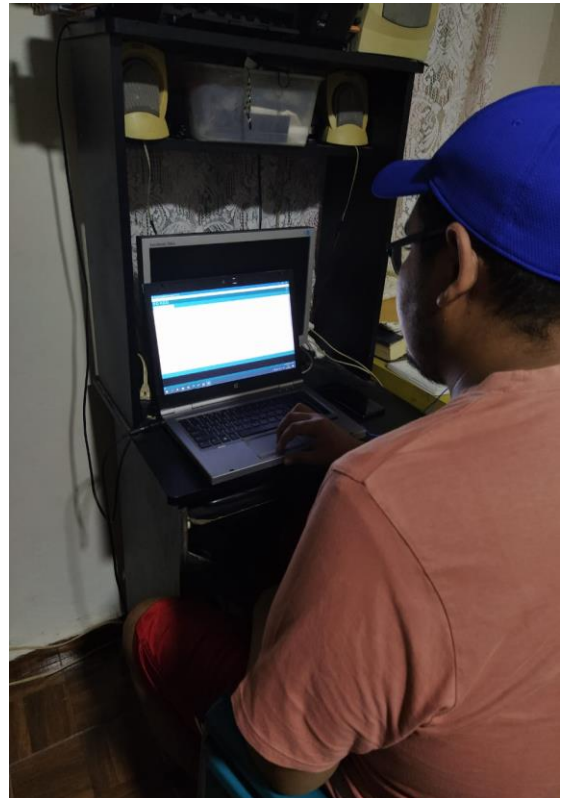
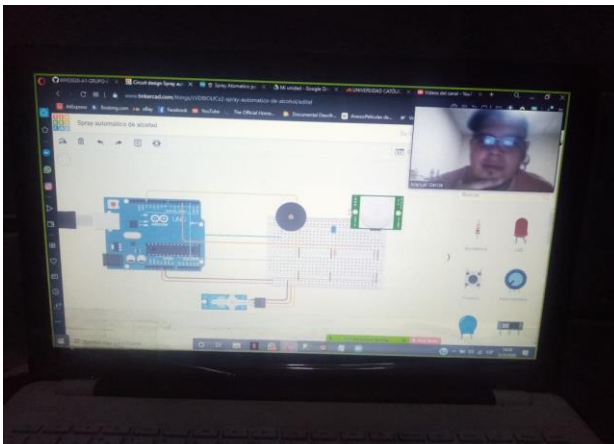
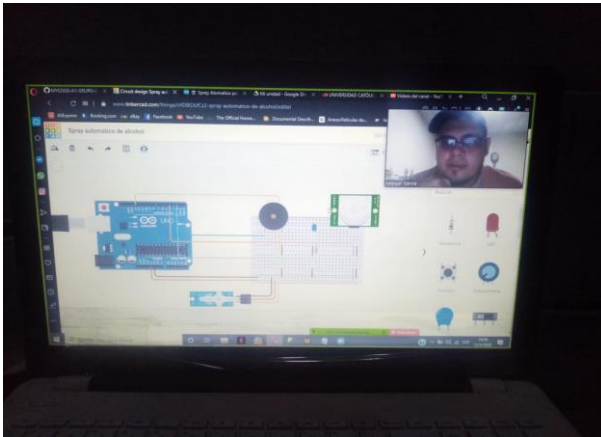
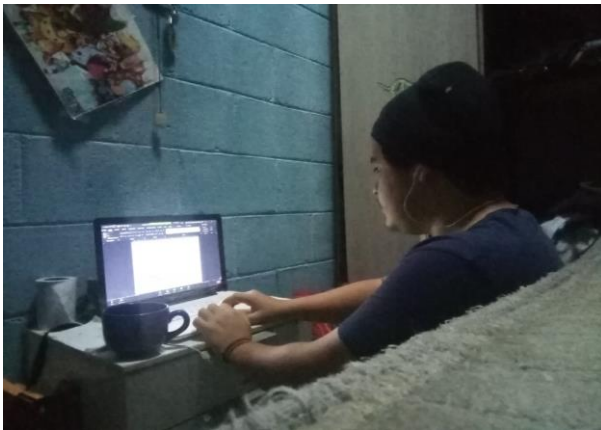
- Vídeo de guía: [https://youtu.be/FW\\_PSkR5AUI](https://youtu.be/FW_PSkR5AUI)
- <https://proyectosconarduino.com/proyectos/spray-automatiko-alcohol-para-manos-prevencion-coronavirus/>

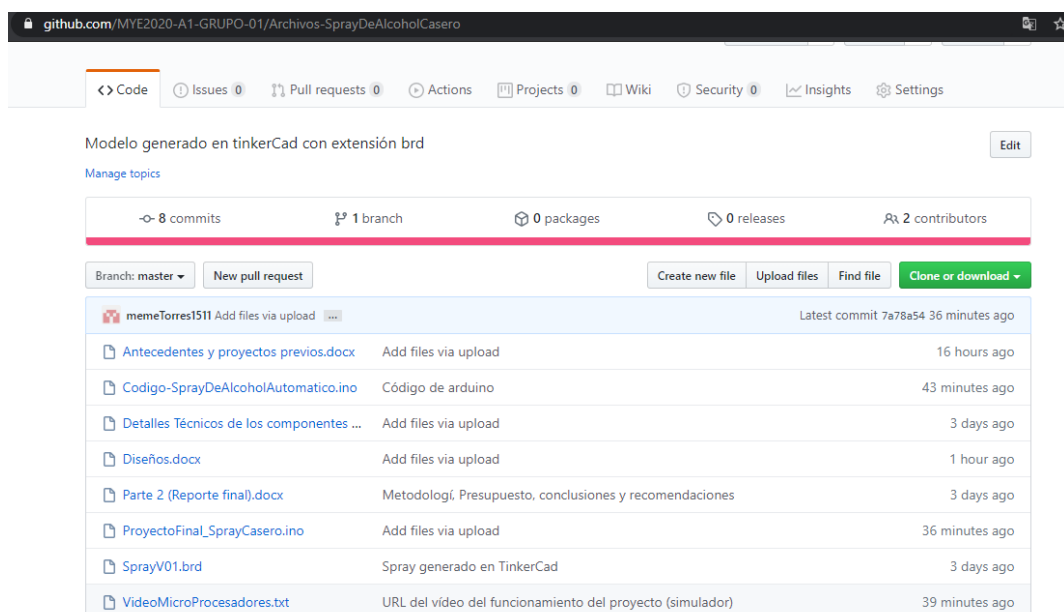
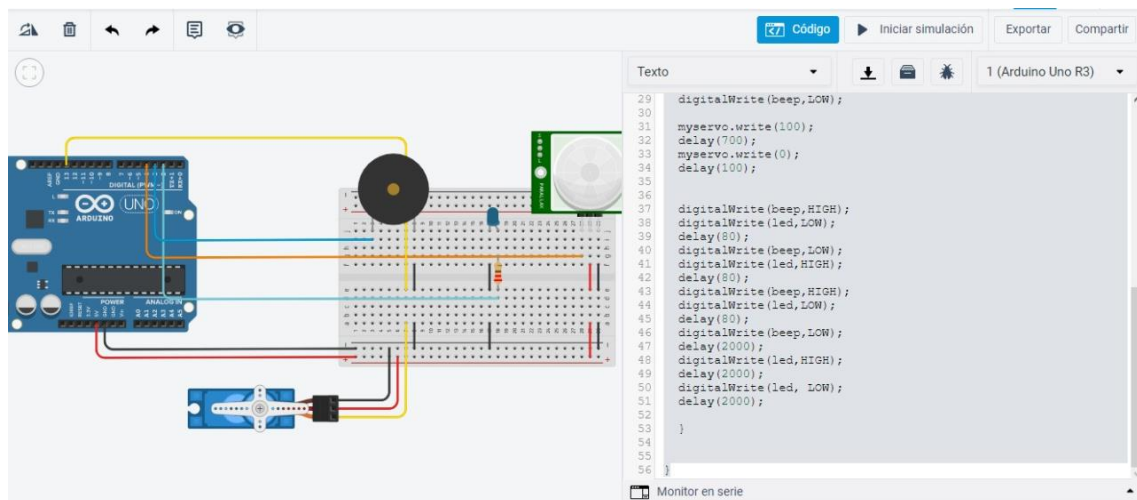
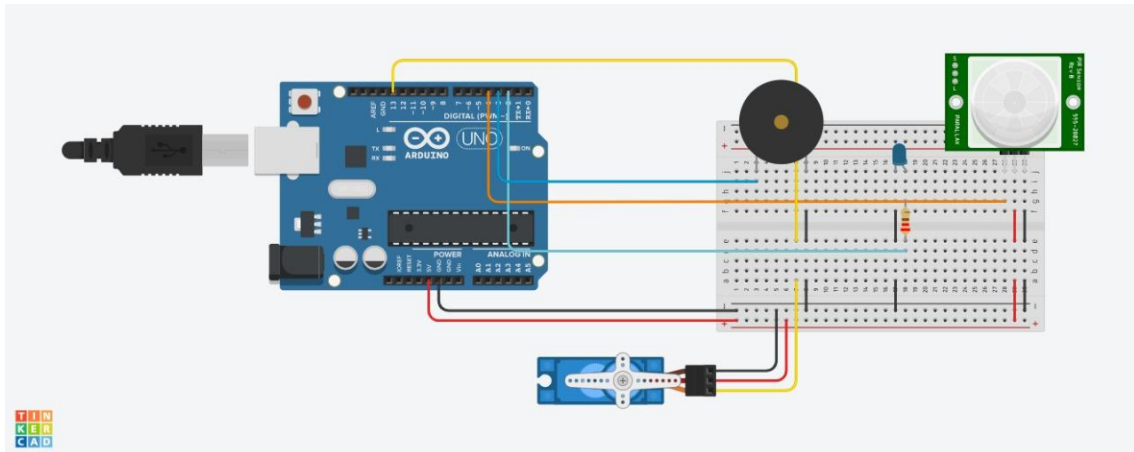
## Anexos

### Repositorio en GitHub

<https://github.com/MYE2020-A1-GRUPO-01/Archivos-SprayDeAlcoholCasero>

### Evidencias de trabajo











## Aportes.

### Commits on Jun 8, 2020

Add files via upload GerarMarro committed 42 minutes ago	Verified		502e0e9	<>
Add files via upload ... memeTorres1511 committed 3 hours ago	Verified		cc195f9	<>




### Commits on May 31, 2020

Diapositivas para exposición GerarMarro committed 8 days ago	Verified		7345a5d	<>
Reporte final memeTorres1511 committed 8 days ago	Verified		7931ff6	<>
Add files via upload ... memeTorres1511 committed 8 days ago	Verified		7a78a54	<>
Codigo arduino				
URL del video del funcionamiento del proyecto (simulador) GerarMarro committed 8 days ago	Verified		ddd7bae	<>
Código de arduino GerarMarro committed 8 days ago	Verified		6603cdd	<>
Add files via upload GerarMarro committed 8 days ago	Verified		5ee95f9	<>

### Commits on May 30, 2020

Add files via upload memeTorres1511 committed 9 days ago	Verified		648f839	<>
---	----------	---	---------	----

### Commits on May 28, 2020

Add files via upload ... memeTorres1511 committed 11 days ago	Verified		21c7ec8	<>
Detalles tecnicos de los componentes				
Metodología, Presupuesto, conclusiones y recomendaciones GerarMarro committed 11 days ago			abf5ad7	<>
Spray generado en TinkerCad GerarMarro committed 11 days ago			4ff0daf	<>

