

# **Proyecto sistema de medición: Enfocado a la solución observado en la contingencia**

Microprocesadores y Microcontroladores

**M. I. Sergio Francisco. Hernández Machuca**

Hernández Hernández Juan Manuel S17012885

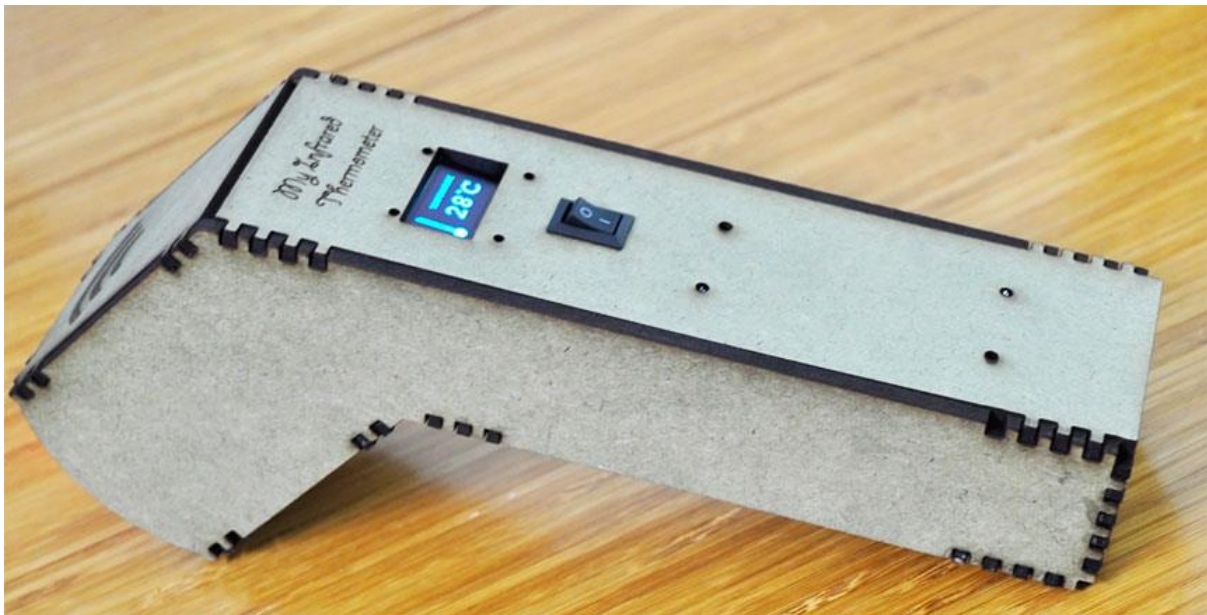
Velásquez Reyes Román Gabriel S17012869

**14 de abril del 2020, Xalapa, Ver.**

## INTRODUCCIÓN

Debido a la situación por la que el mundo está pasando, varios profesionistas, en nuestro campo: ingenieros, se han dedicado a hacer uso de sus conocimientos para solventar distintos problemas que han surgido entorno a la contingencia, económicos, desabasto de recursos, salud, seguridad y etc.

Nosotros nos enfocaremos en el área de monitoreo, existe evidencia que, para evaluar el estado de varias personas de manera rápida, se les aplica un termómetro laser que mide la temperatura, estos instrumentos de medición se utilizan en lugares que circula el movimiento de personas como en aeropuertos, centros comerciales, etc. Lo ideal es tener el menor contacto con las masas, por lo que optamos por replicar un instrumento de medición de temperatura a distancia con el dispositivo “Arduino” (trabajando con el uC ATmega328P) utilizando componentes electrónicos dentro de nuestra región y tratar de optimizar gastos y recursos, en adelante desarrollaremos la propuesta.



## Función del termómetro laser digital

Podemos conocer la temperatura de superficies de difícil acceso, sin necesidad de tener contacto directo con ellas, ya que su diseño tipo pistola lo hace ergonómico y permite un fácil manejo para lectura de datos, las pistolas existentes en el mercado tienen un rango de medición alrededor de  $-50^{\circ}\text{C}$  a  $380^{\circ}\text{C}$ .

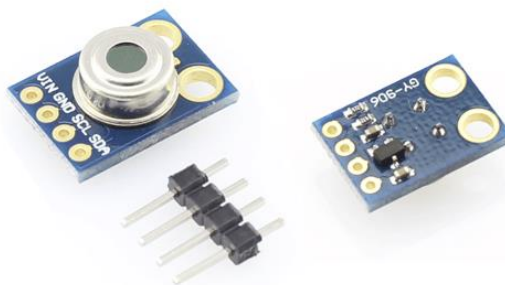
Todos estos valores de lectura inmediata se muestran en una pantalla LCD, además permite seleccionar la unidad de lectura, ya sean grados Celsius o Fahrenheit.

Su tecnología de medición se basa por la radiación electromagnética térmica, garantiza resultados precisos y además incluye un láser integrado que indica el punto exacto para realizar la medición



## Sensor termómetro infrarrojo a distancia MLX90614

El MLX90614 es un sensor de temperatura infrarrojo sin de contacto fabricado por la empresa Melexis. Es posible conectar estos sensores con un autómata o procesador como Arduino para medir la temperatura de un objeto a distancia.



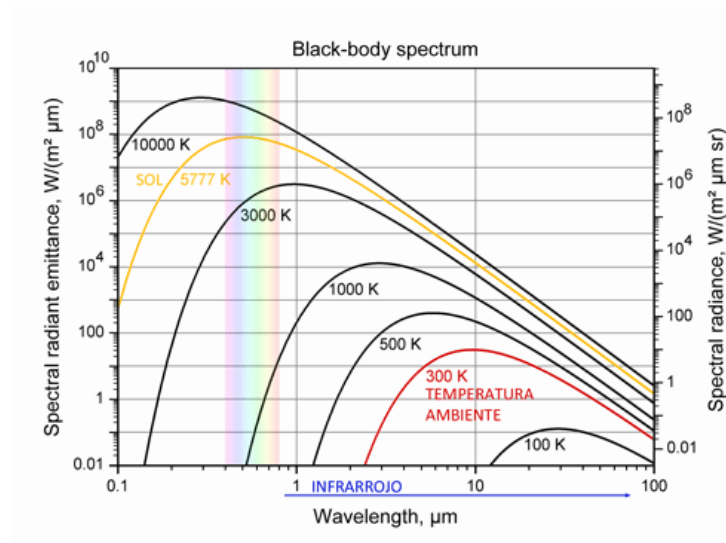
La comunicación se realiza a través de SMBus, un subconjunto de bus I2C, por lo que resulta sencilla su lectura, y es posible conectar más de un sensor de forma simultáneamente.

Este tipo de termómetros infrarrojos tienen un gran número de aplicaciones, incluyendo sistemas de control de temperatura en instalaciones térmicas en edificios, control industrial de temperatura, detección de movimiento, y aplicaciones de salud.

Funcionamiento:

Según la ley de Stefan-Boltzmann, todo objeto por encima del cero absoluto ( $^{\circ}\text{K}$ ) emite radiación cuyo espectro es proporcional a su temperatura. El MLX90614 recoge esta

radiación y su salida es una señal eléctrica proporcional a la temperatura de todos los objetos en su campo de visión.



Internamente el MLX90614 está constituido con un chip de silicio con una fina membrana micro mecanizada sensible a la radiación infrarroja, junto con la electrónica necesaria para amplificar y digitalizar la señal y calcular la temperatura.

Este proyecto ya existe, analizamos varios diagramas, ingenieros que elaboran el instrumento con componentes cercanos, tomaremos distintas partes y modelos para complementar y adecuarlo a nuestro instrumento. Este proyecto es con fines de ayudar y aportar.

#### Ventajas:

- Detecta nuestra temperatura sin tocarla (rango de  $-40^{\circ}C$  -  $125^{\circ}C$ )
- Detecta temperatura ambiente
- Resolución de 12 Bits ( $0.2^{\circ}C$  para poder detectar con mayor precisión)
- Económico

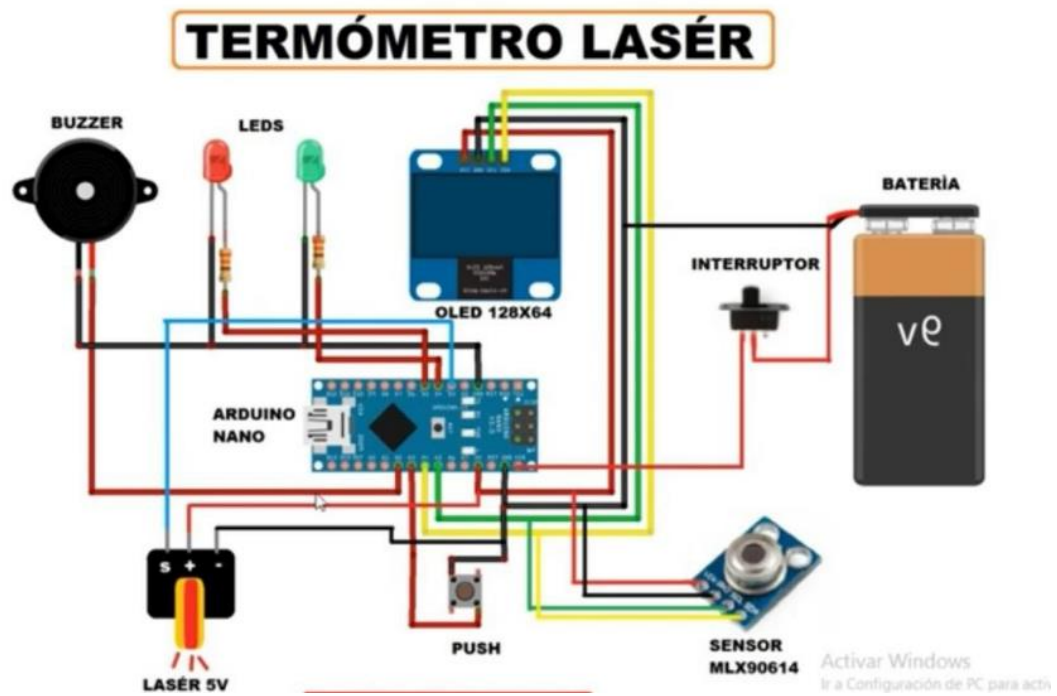
#### Desventajas:

Por el momento la única desventaja es que debido a la contingencia las tiendas no se han resurtido por lo que no hay el sensor en existencia y por internet se eleva bastante el precio o viene desde china.

Elemento:	Precio (aproximados)
Arduino Uno/Nano	\$135
Buzzer	\$13
Led verde y rojo (con su respectiva resistencia)	\$5
Laser 5V	\$54
Push button	\$3

Pantalla LCD	\$100
Sensor MLX90614	\$220
Batería de 9V	\$30
Interruptor	\$10
Total	\$570

Diagrama



(sustituiremos el" Oled" por una pantalla LCD)

#### Bibliografía:

<https://www.luisllamas.es/arduino-y-el-termometro-infrarrojo-a-distancia-mlx90614/>  
<https://www.youtube.com/watch?v=eLann3shOT4&feature=youtu.be>