

LISTA DE COTEJO ENTREGA DE PRÁCTICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL BICENTENARIO DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	
Nombre(s) del alumno(a): Mariana Ávila Ponce Ana Monserrat Arredondo Villegas	Matrícula: 19031228 18030719
Producto: Práctica: Arduino-LabVIEW MQ-2	Fecha: 15/04/2021
Asignatura (s): Sensores y Actuadores Biomédicos Entorno de Instrumentación para la Investigación	Enero-Abril 2021
Nombre del Docente: I.B EZEQUIEL MÉNDEZ ROMERO	Firma del Docente:

Valor del reactivo	Característica a cumplir (reactivo)	Cumple		Observaciones
		SI	NO	
5%	Portada: Logo de la UPB, nombre de la asignatura, nombre del alumno, identificación del reporte de práctica, fecha de entrega, grupo.			
5%	Objetivo: Menciona con el lenguaje correcto el objetivo.			
15%	Introducción: Muestra información oportuna de manera escrita para el entendimiento de la práctica.			
35%	Desarrollo: Documenta y muestra la información de manera correcta, entrega una metodología correcta según la práctica (Formato IEEE)..			
25%	Conclusión: Resume y presenta los principales resultados, a través de imágenes, tablas o graficas. Se obtiene los resultados esperados o en su caso documenta correctamente el resultado.			
5%	Bibliografía: Menciona la bibliografía consultada (formato APA).			
10%	Entrega el reporte de forma ordenada, limpio y sin faltas de ortografía (por cada falta ortográfica 1% menos)			
100%	Calificación			

PRÁCTICA:

ARDUINO-LABVIEW

SISTEMA DE ALERTA PARA FUGA DE GAS CON MQ-2

SENSORES Y ACTUADORES BIOMÉDICOS

ENTORNO DE INSTRUMENTACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

Profesor:

I.B Ezequiel Méndez Romero

Alumna (s):

Mariana Ávila Ponce (19031228)

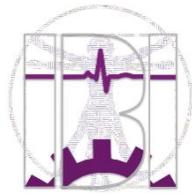
Ana Monserrat Arredondo Villegas (18030719)

Ingeniería Biomédica 5ºA

Fecha:

15 de abril de 2021

Práctica: Sistema de alerta para fuga de gas con MQ-2 (Arduino-LabVIEW)



Ana Monserrat Arredondo Villegas, Mariana Ávila Ponce
Universidad Politécnica del Bicentenario, Ingeniería Biomédica 5A.

I. OBJETIVOS:

- Realizar un programa que nos permita alertar fugas de gases inflamables o humo, en áreas del sector salud, para prevenir una reacción, mediante el uso de un sensor MQ-2 y como actuador un motor en referencia a un ventilador para disipar los gases.

II. INTRODUCCIÓN:

Los sensores de gas se basan en un material resistivo cuyo valor de resistencia es sensible al gas por el que está recubierto. La diferencia en la resistividad del material es lo que indica si está presente un gas en particular y en qué concentración. El sensor MQ-2 utiliza una cerámica de óxido de aluminio, recubierta por una capa de dióxido de estaño. Normalmente tienen un elemento que mantiene el sensor a una temperatura adecuada para que el valor resistivo sea fácil de medir.[1]

El MQ2 es un sensor de gas inflamable y humo que detecta las concentraciones de gas combustible en el aire y emite su lectura como un voltaje analógico. El sensor puede medir concentraciones de gas inflamable de 300 a 10.000 ppm. Es sensible al GLP, i-butano, propano, metano, alcohol, hidrógeno y

humo. Se utilizan en equipos de detección de fugas de gas.[2]

Características:

- Voltaje de Operación: 5V DC
- Respuesta rápida y alta sensibilidad
- Rango de detección: 300 a 10000 ppm
- Gas característico: 1000ppm, Isobutano
- Resistencia de sensado: 1KΩ 50ppm Tolueno a 20KΩ in
- Tiempo de Respuesta: $\leq 10\text{s}$
- Tiempo de recuperación: $\leq 30\text{s}$
- Temperatura de trabajo: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Humedad: $\leq 95\% \text{ RH}$
- Contenido de oxígeno ambiental: 21%
- Consumo menos de 150mA a 5V.

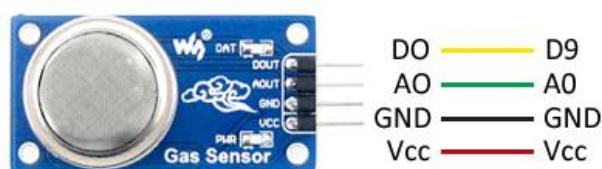


Fig.1 Módulo de sensor MQ-2 y sus pines

Con la conexión de cinco voltios en los pines el sensor se mantiene lo

suficientemente caliente para que funcione correctamente. Solo tiene que conectar 5V a cualquiera de los pines (A o B) para que el sensor emita tensión. La sensibilidad del detector se ajusta con una carga resistiva entre los pines de salida y tierra.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRÁCTICA:

Para la realización de esta práctica se utilizaron los siguientes materiales y se efectuaron los siguientes pasos.

A. Materiales:

- 1 Arduino UNO
 - 2 LEDS, un rojo y un blanco
 - 2 Resistores de 220Ω
 - 1 sensor MQ-2
 - 1 motor DC de 5v
 - Cables dupont
 - Cables de conexión calibre 22
 - 1 Protoboard

B. Procedimiento:

1. Realizar un programa en LabVIEW con Arduino que permita registrar, con el sensor MQ-2, la presencia de gases inflamables o humo y así alarmar de forma visual (física y virtual) y auditiva (física y virtual) al personal, así mismo activar un

ventilador como actuador, en este caso un motor regulado por un potenciómetro

2. Cumpliendo los siguientes requisitos:

 - Alerta de texto (virtual)
 - Alerta sonora (virtual)
 - Alerta Visual (físico)
 - Botones de guardado en formato Excel y word
 - Grafico de comportamiento con límites superiores e inferiores (en función de las alertas)
 - Entradas de texto para datos generales del paciente Estética correcta o indicadores y controladores alineados.
 - Se deberá usar un controlador de tipo mecánico, eléctrico y/o electrónico que ayude a
 - generar una acción de control sobre el sensor.

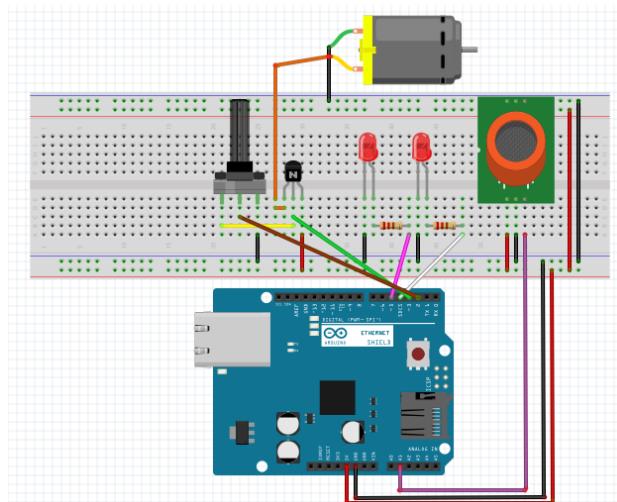


Fig. 2 Esquema de conexión del circuito del sensor MQ-2 en la placa de Arduino.

- Cada vez que se simule o se ejecute alguna práctica con LINX, se tendrá que descargar el firmware a la tarjeta de Arduino desde LINX Firmware Wizard.

IV. METODOLOGÍA DESCRIPTIVA Y RESULTADOS:

Para la realización de esta práctica se creó un programa en el cual se hizo uso de un sensor MQ-2 donde se obtuvieron los datos del nivel de gas para así poder graficarlos poniendo ciertos límites que, junto con indicadores de tipo visual, sonora y de texto nos dieron aviso de en qué nivel de gas detectaba dicho sensor.

En las figuras de la 3 se muestra las dos ventanas de VI (panel frontal y diagrama de bloques).

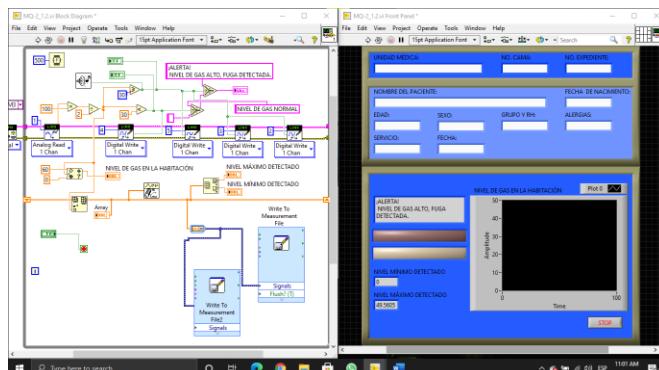


Fig. 3 Programación del sensor MQ-2 con los requisitos establecidos.

También se agregó un apartado editable para el registro de los datos generales del paciente según el expediente clínico.

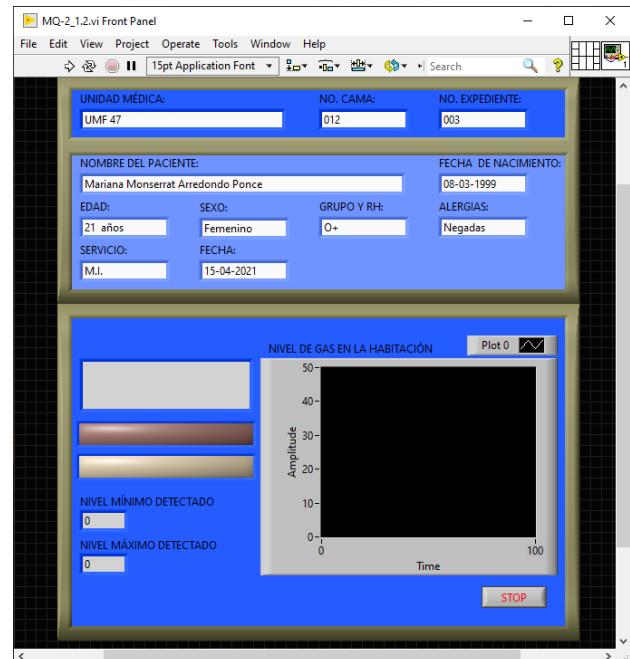


Fig. 4 Panel Frontal de la práctica con el sensor MQ-2.

En el diagrama de bloques se muestra la programación para el sensor MQ-2.

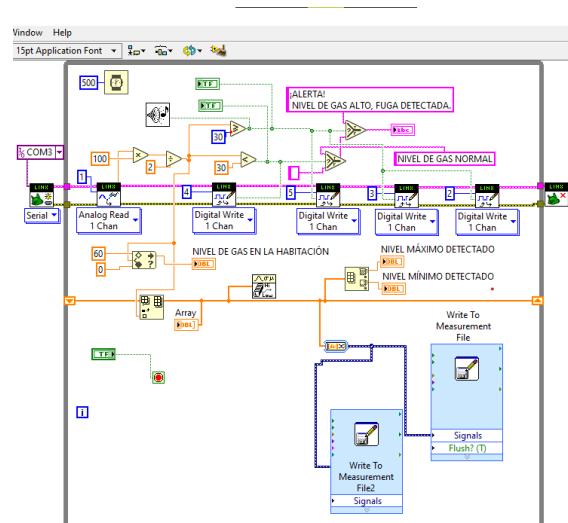


Fig. 5 Diagrama de Bloques de la práctica con el sensor MQ-2.

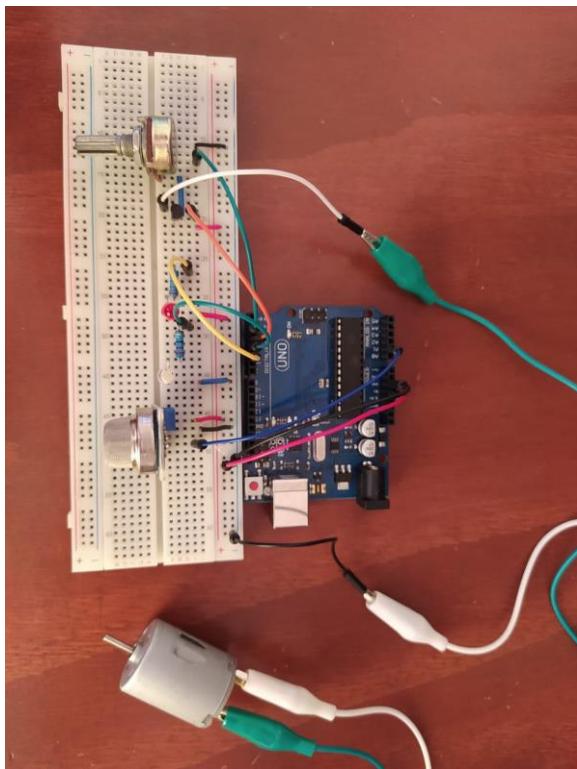


Fig. 6 Armado del circuito en protoboard conectado a Arduino.

En las figura 6 se muestra el circuito con el sensor MQ-2, en este circuito el motor se enciende al momento de que el sensor detecta niveles altos de gas en el ambiente y el potenciómetro nos sirve para poder controlar la velocidad del motor.



Fig. 7 Programa de LabVIEW en funcionamiento con el indicador (led) blanco y la alerta de texto de “Nivel de gas normal” encendidos.

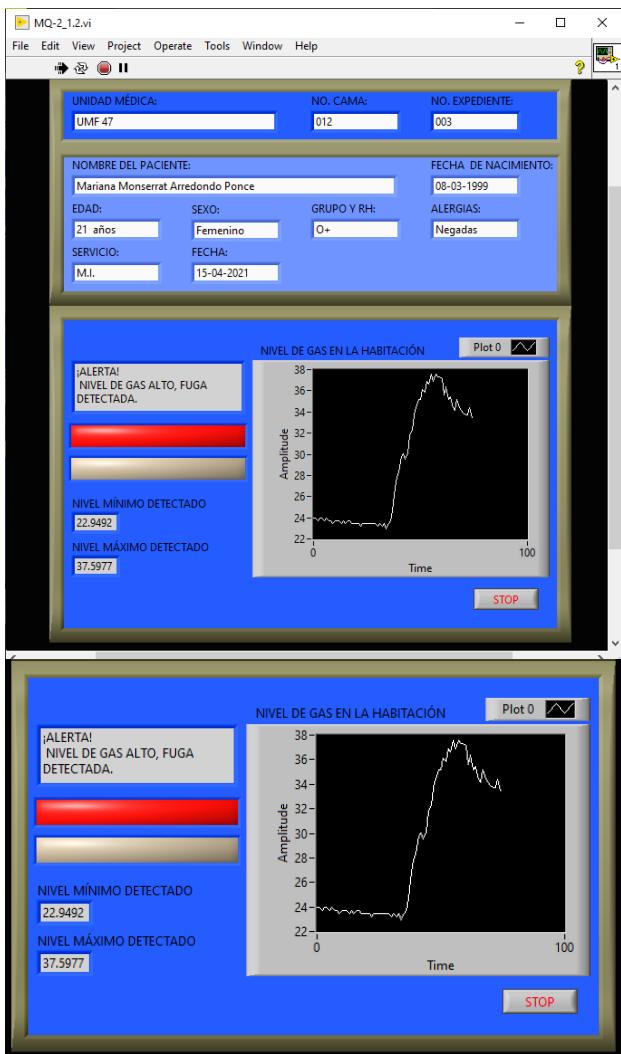


Fig. 8 Programa de LabVIEW en funcionamiento con el indicador (led) rojo y la alerta de texto de “Nivel de gas alto, fuga detectada” encendidos.

En las figuras de la 9 a la 11 se observa el circuito en funcionamiento cuando está corriendo el programa, mostrando las alarmas físicas (leds) encendidas según los parámetros de nivel de gas en el ambiente establecidos.

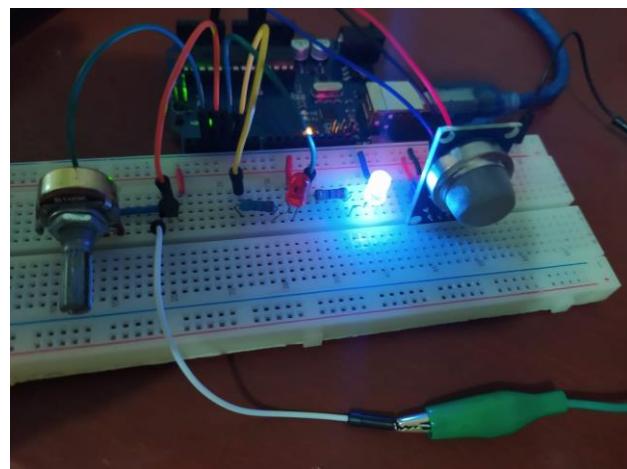


Fig. 9 Foto del funcionamiento del circuito con el LED blanco encendido al presentar un nivel normal de gas.

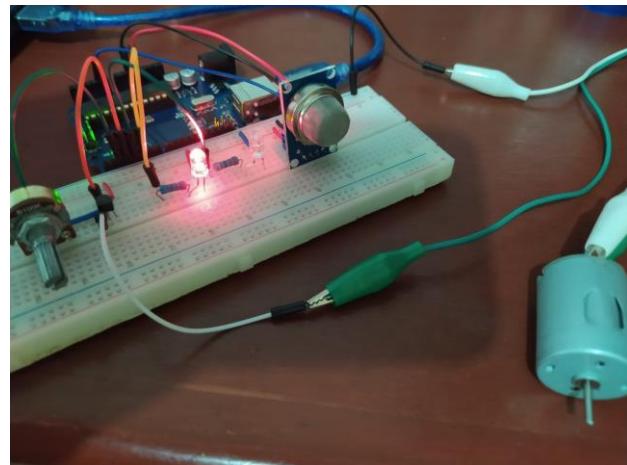


Fig. 10 Foto del funcionamiento del circuito con el LED rojo y el motor encendido al presentar un nivel alto de gas.

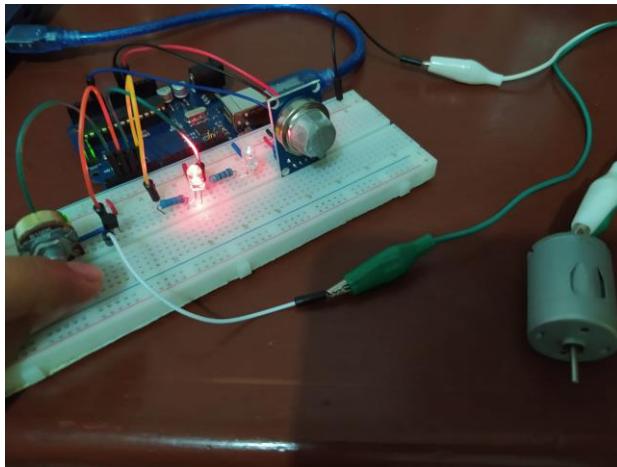


Fig. 11 Foto del funcionamiento del circuito con el LED rojo y el motor encendido al presentar un nivel alto de gas, también se observa la manipulación del potenciómetro para controlar la velocidad del motor.

En la figura 12 y 13 se muestran los datos que se obtuvieron por el sensor MQ-2 guardados en Excel y Word.

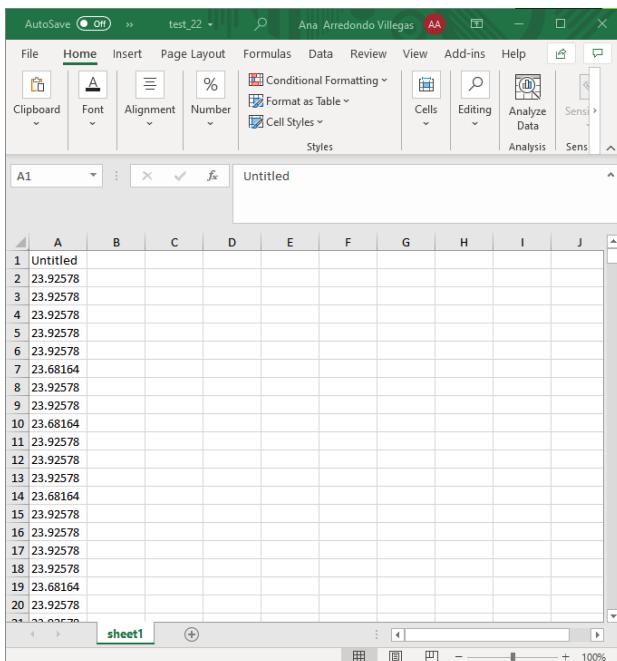


Fig. 12 Datos obtenidos por el sensor MQ-2 guardados en excel.

Styles	Sensitivity	Editor	Reuse Files
28.320312			
29.785156			
30.029297			
29.541016			
30.029297			
31.738281			
32.226562			
33.691406			
34.423828			
35.156250			
35.156250			
36.132812			
35.888672			
36.865234			
36.621094			
37.597656			
36.865234			
37.597656			
37.355516			
37.355516			
37.109375			
35.644531			
36.376953			
35.156250			
35.400391			
34.667969			
34.179687			
35.156250			
34.667969			
34.179687			
33.935547			
33.691406			
33.691406			

Fig. 13 Datos obtenidos por el sensor MQ-2 guardados en word.

V. CONCLUSIÓN

La detección de gases inflamables es importante para la prevención de incendios o reacciones, la mayoría de estos gases son inodoros o se perciben por el olfato a concentraciones mayores, en esta práctica nos enfocamos a áreas de sector salud, como un hospital o un caises, el sensor MQ-2, aparte de detectarlos, también tiene la particularidad de percibir humo, es una gran herramienta para alertar al personal y prevenir una explosión de estos gases por alguna fuga o detectar de forma temprana un incendio. Las alarmas visuales y auditivas avisaran de forma efectiva y el motor como actuador, que está regulado por un potenciómetro, hará la función de ventilar el lugar, así disipando los gases del ambiente.

Durante el curso de la materia de sensores y actuadores y la de entorno de

instrumentación aprendimos a relacionarlas estrechamente para programar el funcionamiento de circuitos con sensores y determinar una respuesta accionada por un parámetro registrado de los mismos.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

[1] A. Camarillo, “Detección de gases peligrosos con sensores MQ - 330ohms,” 330ohms, Oct. 23, 2020. <https://blog.330ohms.com/2020/10/23/deteccion-de-gases-peligrosos-con-sensores-mq/> (accessed Apr. 15, 2021).

[2] “MQ2 Sensor de Gas Humo Propano,” MakerElectronico, Nov. 14, 2017. <https://www.makerelectronico.com/producto/mq2-sensor-de-gas-humo-arduino-propano/> (accessed Apr. 15, 2021).

[2] Dr Hector Torres, “Sensor de Gas MQ2 con Arduino UNO,” HETPRO/TUTORIALES, Aug. 06, 2014. <https://hetpro-store.com/TUTORIALES/sensor-de-gas-mq2/> (accessed Apr. 15, 2021).