

Proyecto Capstone Samsung

“TOTAL LIFE PROTECT”



Página 1 de 14

Autores:

Cruz Varela Karen Guerlain, Unidad Azcapotzalco, Ing. en Computación.
Delgadillo Marín Sergio, Unidad Azcapotzalco, Ing. en Computación.
Zárate Chávez Tania Guadalupe, Unidad Azcapotzalco, Ing. en Computación.

Proyecto Capstone Samsung

Total Life Protect

Profesor:

Paloma Alejandra Vilchis León

Octubre, 2021

Página 2 de 14

Autores:

Cruz Varela Karen Guerlain, Unidad Azcapotzalco, Ing. en Computación.

Delgadillo Marín Sergio, Unidad Azcapotzalco, Ing. en Computación.

Zárate Chávez Tania Guadalupe, Unidad Azcapotzalco, Ing. en Computación.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	4
Justificación.....	7
Objetivo	8
Material necesario	9
Circuito (explicación)	10
Referencias	12

INTRODUCCIÓN

Cuando se detecta cierta cantidad de humo y una cantidad de CO alto hace que esto sea nocivo para la salud, lo cual puede provocar:

- Intoxicación.
- Asfixia.
- Crisis nerviosa.
- Tos.
- Entre otros.

La intoxicación por monóxido de carbono sucede cuando se acumula CO en el torrente sanguíneo. Cuando hay demasiado monóxido de carbono en el aire, el cuerpo reemplaza el oxígeno en los glóbulos rojos con monóxido de carbono. Esto puede generar un daño grave en el tejido, o incluso desmayos y, en el peor de los casos, muerte por asfixia. Para evitar llegar a tal tragedia, es altamente recomendable tener el espacio ventilado, de esta manera, se evita la acumulación de monóxido de carbono en el lugar donde se resida o donde se labore.

Por otro lado, la pandemia mundial actualmente en curso derivada de la enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV-2, continúa afectando a la humanidad, a pesar de contar con alguna vacuna o el esquema de vacunación completo. Los contagios no sólo se han dado por la interacción entre personas, también es debido a la inhalación de partículas en el aire que contienen el virus, más en habitaciones que no cuentan con la ventilación adecuada, ya sea que no cuenten con aire acondicionado o simplemente que no tengan ventanas. Se pueden analizar los niveles de CO₂ para saber si la habitación se está llenando de exhalaciones infecciosas. El nivel de este componente permite estimar si entra suficiente aire fresco del exterior.

En cuanto a la relación con PNUD, el proyecto como tal se encuentra ubicado en el tercer objetivo de Desarrollo Sostenible, el cual es “Salud y Bienestar”, ya que Total Life Protect permite la detección de monóxido de carbono (CO) y dióxido de carbono (CO₂) que pueden llegar a afectar al ser humano dentro del hogar debido a un mal uso de electrodomésticos o dispositivos necesarios en la vida diaria, además de evitar contagios y posibles muertes por el virus SARS-CoV-2 ya que determina la calidad del aire.

ALCANCES

Se propone elaborar un sistema de automatización en casa, la cual incluye un detector de monóxido de carbono con activación de alarma; además, se le notificará a los dueños del hogar, mediante un mensaje de texto, sobre el incidente, de tal manera que la persona tenga conocimiento de lo sucedido.

Por otra parte, se medirá el nivel de CO₂ que se encuentra en el hogar, esto con el fin de evitar contagios y propagación del virus SARS-CoV-2 ya que, si se tiene un nivel alto de CO₂ (>1000 ppm), el virus podría esparcirse.

JUSTIFICACIÓN

La manera en la que el IoT se relaciona con “Total Life Protect” es debido a que, por medio de Internet, se le notifica al usuario cuando ocurre algún incidente en casa o si existe alta concentración de CO, lo que puede provocar algún riesgo en la salud si se permanece por un largo tiempo, así como la detección de CO₂, lo cual es una señal de que la ventilación es deficiente y aumenta la probabilidad de contagio del virus SARS-CoV-2, y así, también poder intercambiar los datos obtenidos por medio de Internet, de esta manera, existe una comunicación entre personas y dispositivos del hogar.

OBJETIVO

Diseñar un dispositivo que permita identificar de manera eficiente y oportuna los incendios y el alto nivel de CO y CO₂ en los hogares, esto con la finalidad de garantizar la protección de la vida del ser humano.

MATERIAL NECESARIO

Para la elaboración del circuito, se necesita el siguiente material:

● Cables Dupont Largos h-h (hembra-hembra)	40	\$93.00
● Display Pantalla Oled	1	\$114.00
● ESP32-CAM OV2640 Wifi Bluetooth	1	\$220.11
● Fuente de Alimentación 5V 2A / 9V 1A / 12V 1A	1	\$62.00
● Led Amarillos 5mm	5	\$15.00
● Led Rojos 5mm	5	\$15.00
● Led Verdes 5mm	5	\$15.00
● Módulo Detector de Calidad de Aire MQ-135	1	\$98.00
● Módulo Detector de Monóxido de Carbono MQ-7	1	\$96.00

CIRCUITO (EXPLICACIÓN)

El dispositivo que se propone estará en una caja estanca tipo IP67, en donde ésta contendrá los sensores necesarios para la detección de CO y CO₂ (MQ-7 y MQ-135 respectivamente), la ESP32-CAM y sus conexiones con dichos sensores por medio de los cables dupont.

Lo que se plantea es que en la parte frontal se encuentre la pantalla OLED y en la parte superior 3 LEDs (verde, amarillo y rojo) y su funcionamiento sería el siguiente:

1. Con respecto al **CO**, la manera con la que se podrá detectar los niveles de concentración es por medio de los 3 LED's, ya que:
 - a. Cuando se encuentre en un nivel bajo, generalmente 35 ppm o menos, el LED verde estará encendido. A pesar de ser un nivel bajo, esta situación debe ser monitoreada, ya que si es por un tiempo prolongado (más de 8 horas) suele ser una situación peligrosa.
 - b. Cuando se encuentre en un nivel medio, entre 36 y 100 ppm, el LED amarillo será ahora quien este encendido y debe atenderse de inmediato ya que esos niveles de concentración pueden causar serios problemas de salud, por lo que, en ese momento, se recomendará ventilar el hogar abriendo puertas y ventanas.
 - c. Finalmente, cuando se encuentre en un nivel alto, mayores a 100 ppm, el LED rojo se encenderá, alertando al usuario de inmediato de esta situación, ya que, si se detectan mayores a 100 ppm y las personas al interior muestran síntomas, es considerada una situación de extremo peligro. También es una situación de riesgo si hay esos niveles de concentración y las personas no tienen ningún síntoma, por lo que, para ambos casos, se recomendará

ventilar el hogar abriendo puertas y ventanas y esperar afuera hasta que el CO haya bajado a niveles fuera de peligro.

2. Con relación al **CO₂**, la forma por la cual se podrán visualizar los niveles de concentración es a través de la pantalla OLED, ya que:
 - a. Cuando se encuentre entre 400 - 600 ppm, se podrá ver en la pantalla que la calidad del aire es EXCELENTE, y por lo tanto, no hay ningún riesgo.
 - b. Cuando se encuentre entre 700 - 800 ppm, la pantalla mostrará el mensaje de BUENO, indicando así la buena calidad de aire en ese momento.
 - c. Cuando se encuentre entre 900 - 1000 ppm, se podrá ver en la pantalla que la calidad del aire es NORMAL, y por lo tanto, es un nivel aceptable.
En estos primeros tres casos no hay ningún factor de riesgo
 - d. Cuando se encuentre entre 1100 - 1500 ppm, la pantalla mostrará el mensaje de MEDIOCRE, indicando así que el aire está contaminado, y por lo tanto, se recomienda ventilación en el hogar.
 - e. Finalmente, cuando se encuentre entre 1600 - 2100 ppm (o más), se podrá ver en la pantalla que la calidad del aire es MALA, indicando así que el ambiente está altamente contaminado, por lo que se necesita urgentemente ventilar la zona afectada.

En última instancia, los datos que capture el dispositivo también podrán ser monitoreados por el usuario a través de un teléfono celular, esto por medio de Internet, en donde en cualquier momento será notificado de algún incidente o peligro en casa.

REFERENCIAS

- *¿Por qué la concentración de CO2 en un lugar puede ser indicador de riesgo de contagio de COVID-19?* (s. f.). Recuperado 17 de octubre de 2021, de <https://www.aa.com.tr/es/mundo/-por-qu%C3%A9-la-concentraci%C3%B3n-de-co2-en-un-lugar-puede-ser-indicador-de-riesgo-de-contagio-de-covid-19/2158723>
- *40 Cables Dupont Pin Para Protoboard Hembra - Hembra 25cm.* (s. f.). Mercado Libre. Recuperado 19 de octubre de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-1303560141-40-cables-dupont-pin-para-protoboard-hembra-hembra-25cm-JM?matt_tool=54990801&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14508704293&matt_ad_group_id=127118220656&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=543341014990&matt_keyword&matt_ad_position&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=264107897&matt_product_id=MLM1303560141&matt_product_partition_id=1405252328105&matt_target_id=pla-1405252328105&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugozFo55o1bTnVJIDu-671c3nFwtkypZ2p2Mh1Kb40ue8LCXeKy1aXhoCVJMQAvD_BwE
- *Cómo puede afectar la salud el humo de los incendios.* (2020, 14 octubre). US EPA. Recuperado 17 de octubre de 2021, de <https://espanol.epa.gov/espanol/como-puede-afectar-la-salud-el-humo-de-los-incendios>
- *Display Pantalla Oled 128x64 0.96 Para Arduino Con Estuche.* (s. f.). Mercado Libre. Recuperado 19 de octubre de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-692550585-display-pantalla-oled-128x64-096-para-arduino-con-estuche-JM?matt_tool=54128181&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14542140469&matt_ad_group_id=123709642021&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=544038483243&matt_keyword&matt_ad_position&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=117474830&matt_product_id=MLM692550585&matt_product_partition_id=1404886571218&matt_target_id=pla-

[1404886571218&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo0dWWpRcnYqn4_i_hjNvrQDnMox7Z78fTtxXks3zc4b1EYgbYFfrQhoCLqwQAvD_BwE](https://www.mercadolibre.com.mx/MLM-694802972-esp32-cam-ov2640-wifi-bluetooth-cdmx-electronica-JM?matt_tool=54128181&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14542140469&matt_ad_group_id=123709642021&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=544038483243&matt_keyword&matt_ad_position&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=117915919&matt_product_id=MLM694802972&matt_product_partition_id=1404886571218&matt_target_id=pla-1404886571218&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo0dWWpRcnYqn4_i_hjNvrQDnMox7Z78fTtxXks3zc4b1EYgbYFfrQhoCLqwQAvD_BwE)

- *Esp32 Cam Ov2640 Wifi Bluetooth Cdmx Electrónica*. (s. f.). Mercado Libre. Recuperado 19 de octubre de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-694802972-esp32-cam-ov2640-wifi-bluetooth-cdmx-electronica-JM?matt_tool=54128181&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14542140469&matt_ad_group_id=123709642021&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=544038483243&matt_keyword&matt_ad_position&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=117915919&matt_product_id=MLM694802972&matt_product_partition_id=1404886571218&matt_target_id=pla-1404886571218&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo4dEe3qHmp6dsils6WK1D6GEEuSgxIXNvVtPkl9o09KyEBvCGRHt4RoCuiAQAvD_BwE
- *Incendios urbanos en México*. – CONAPCI. (s. f.). CONAPCI. Recuperado 17 de octubre de 2021, de <https://conapci.org/incendios-urbanos-en-mexico/>
- *Intoxicación con monóxido de carbono - Síntomas y causas* - Mayo Clinic. (2019, 16 octubre). Recuperado 17 de octubre de 2021, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/carbon-monoxide/symptoms-causes/syc-20370642>
- Miller, S. (2020, 28 agosto). *¿Cómo puedes utilizar la ventilación para prevenir la propagación de COVID-19 dentro de tu casa?* The Conversation. Recuperado 17 de octubre de 2021, de <https://theconversation.com/como-puedes-utilizar-la-ventilacion-para-prevenir-la-propagacion-de-covid-19-dentro-de-tu-casa-1444564>
- *Módulo Mq135 Sensor De Calidad Del Aire Nh3 Nox Benceno Co2*. (s. f.). Mercado Libre. Recuperado 19 de octubre de 2021, de https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-588244581-modulo-mq135-sensor-de-calidad-del-aire-nh3-nox-benceno-co2-JM?matt_tool=40183013&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14507152794&matt_ad_group_id=127118153456&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=543340995829&matt_keyword&matt_ad_positi

[on&matt ad type=pla&matt merchant id=383939713&matt product id=MLM588244581&matt product partition id=1416137266275&matt target id=pla-1416137266275&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo8vnkr454N77yGT2tSrylgY4VfQUUGcta_yF8fzXtD10_KqYTOYAZnBoCq8lQAvD_BwE](https://www.mercadolibre.com.mx/MLM588244581&matt_product_partition_id=1416137266275&matt_target_id=pla-1416137266275&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo8vnkr454N77yGT2tSrylgY4VfQUUGcta_yF8fzXtD10_KqYTOYAZnBoCq8lQAvD_BwE)

- *Modulo Tipo Mq-7 Sensor Detector De Monóxido De Carbono.* (s. f.). Mercado Libre. Recuperado 19 de octubre de 2021, de [https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-1316472692-modulo-tipo-mq-7-sensor-detector-de-monoxido-de-carbono-JM?matt_tool=54128181&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14542140469&matt_ad_group_id=123709642021&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=544038483243&matt_keyword&matt_ad_position&matt_ad_type=pla&matt merchant id=264107897&matt product id=MLM1316472692&matt product partition id=1404886571218&matt target id=pla-1404886571218&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo-jqEXEiCfRswNiQwqQ7b82DhAvWleCSIXIWAGjqnRI6iW8J4UiUgBoCtoEQAvD_BwE](https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-1316472692-modulo-tipo-mq-7-sensor-detector-de-monoxido-de-carbono-JM?matt_tool=54128181&matt_word&matt_source=google&matt_campaign_id=14542140469&matt_ad_group_id=123709642021&matt_match_type&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=544038483243&matt_keyword&matt_ad_position&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=264107897&matt_product_id=MLM1316472692&matt_product_partition_id=1404886571218&matt_target_id=pla-1404886571218&gclid=CjwKCAjw2bmLBhBREiwAZ6ugo-jqEXEiCfRswNiQwqQ7b82DhAvWleCSIXIWAGjqnRI6iW8J4UiUgBoCtoEQAvD_BwE)