



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

CTLab: Creative Technology Lab, Colegio de Posgrado

Área académica de Computación y Electrónica

Proyectos Del CTLab:

Sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera.

Dr. Alejandro Mendoza Gamiño

Mtro. Melecio Sánchez Ruiz

Gerardo I Khenlly Lewis Ramírez

Enero – Julio 2020

Home pressure cooker security and monitoring system

Abstract: It shows the construction of an electronic system and a mobile application to reduce the risk of accident due to an explosion that could occur when forgetting the express pot on the stove, through the automatic closing of the gas supply when reaching a certain pressure in this utensil Cooking

Keywords: Internet of things, Internet of intelligent things, reduce risk, Electronic system, Explosion, Express pot.

Sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera

Resumen: Se muestra la construcción de un sistema electrónico y una aplicación móvil para reducir el riesgo de accidente por una explosión que podría ocurrir al olvidar la olla exprés en la estufa, a través del cierre automático del suministro de gas al alcanzar una cierta presión en este utensilio de cocina.

Palabras clave: Internet de las cosas, Internet de las cosas inteligentes, reducción de riesgos, sistema electrónico, explosión, olla express.

Índice

- Título del proyecto
- Objetivo
- Introducción
- Antecedentes
- Impacto social
- Estrategia
- Desarrollo del proyecto
- Conclusiones
- Referencias

Sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera

Objetivo: Reducir el riesgo de accidentes en los hogares por el olvido de dejar en el fuego una olla de presión casera.



Introducción

El proyecto **Sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera** se desprende de una iniciativa del CTLab.

Dicho proyecto fue desarrollado en las instalaciones del laboratorio; el cual es útil para profesionales interesados en este campo, buscando que se beneficien conociendo a mayor profundidad dichas tecnologías, pero también para que los emprendedores locales, las empresas, y los socios estratégicos de la UAEH puedan aprovechar los espacios abiertos del laboratorio para la colaboración y el desarrollo de prototipos.

El CTLab está pensado para convertirse en un polo de formación especializada y de innovación.

Alumnos, investigadores, profesionales, emprendedores, organismos de los gobiernos municipales-estatales y federales; ciudadanos interesados y prácticamente cualquier persona que presente una idea innovadora y viable, podrá participar en el CTLab con previa valoración, para conocer de primera mano las potentes herramientas de tecnología con las que cuenta el laboratorio.

Antecedentes

La olla de presión, figura 1, es un recipiente para cocinar que nos permite la salida de aire o líquido por debajo de una presión establecida en donde el volumen permanece constante, sin embargo, el cierre hermético de la olla hace que al calentarse, la presión¹ aumente (Paula, 2018).



Figura 1. Olla a presión.

1. f. Magnitud física que expresa la fuerza ejercida por un cuerpo sobre la unidad de superficie. Su unidad en el Sistema Internacional es el *pascal*.

Uno de los accidente más frecuente que se produce durante la utilización de dicho utensilio es el estallido de la olla al no haberse producido la evacuación adecuada del vapor que contiene, así como el descuido al manejar cantidades de liquido superiores a las que indica el fabricante.

Esta presión elevada puede deberse a la obstrucción de las válvulas por los alimentos cocinados impidiendo la liberación del vapor (Cabezas, 2014).

Impacto social

Con la implementación del Sistema de seguridad y monitoreo de las ollas de presión caseras, se busca reducir el número de accidentes que se reportan debido al inadecuado manejo de dichos utensilios domésticos; en especial, reducir las explosiones que se producen al olvidar las ollas en la estufa.

A través de una aplicación que permite la manipulación del apagado automático del suministro del gas, permitiendo al usuario manipular la seguridad de su hogar de manera eficaz.

Estrategia

Construir un sistema electrónico y aplicación móvil que reduzca las posibles explosiones que pueden ocurrir por olvidar la olla exprés en la estufa, el cual permita el cierre automático del suministro del gas al alcanzar una cierta presión del gas que podría ocasionar un accidente.

Desarrollo del proyecto

En las siguientes diapositivas se muestra el desarrollo general del sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera, a través de diagramas que permiten entender el proceso que se llevo a cabo para su elaboración.

Incluyendo la especificación de los dispositivos electrónicos empleados en el desarrollo.

Las etapas que se ejecutan en el desarrollo del proyecto son plasmadas en la figura 2, una de ellas es el desarrollo del sistema de medición el cual es dedicado a la aplicación de sensores en el diseño electrónico, considerando estrategias de diseño electrónico para el ahorro de energía, así como la miniaturización del circuito electrónico.

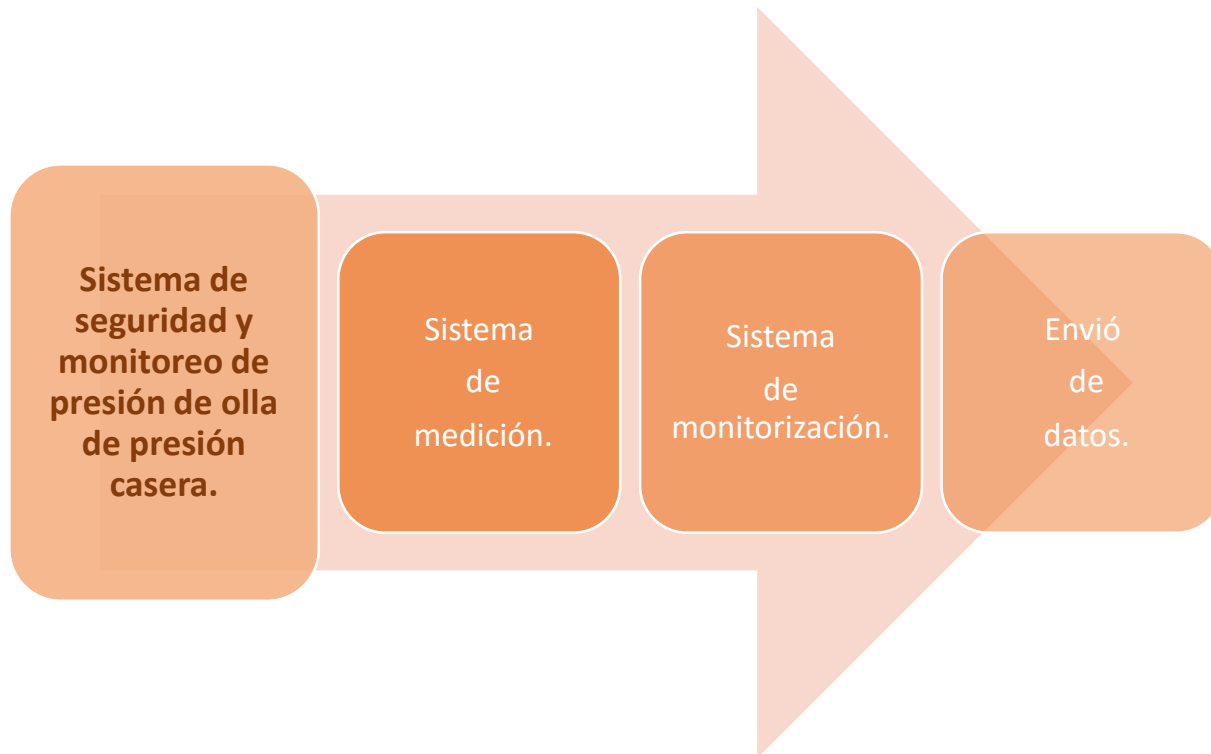


Figura 2. Etapas del proyecto.

El sistema de monitorización es dedicado a la recepción de datos obtenidos de la medición pertinente que llevan a cabo los sensores de cada área plasmada en la figura 3.

El control del suministro de gas a través de la implementación de sensores, encargados de detectar la presencia del combustible en el ambiente, sucesivamente la alarma se encarga de activar la válvula de corte del suministro de gas.

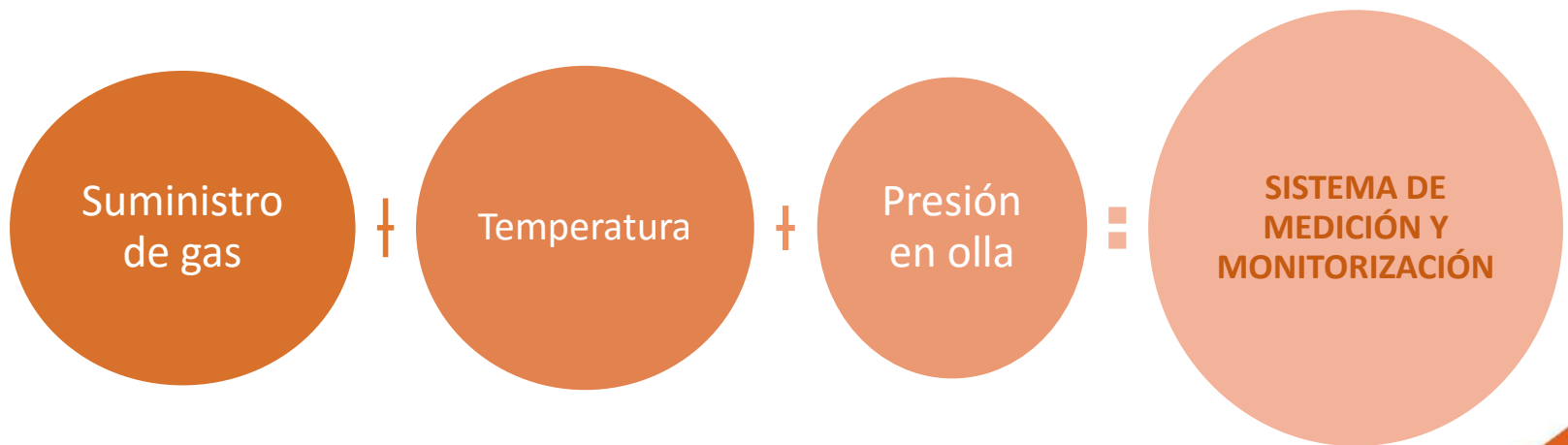


Figura 3. Áreas de medición y monitorización del proyecto.

SISTEMA ELECTRÓNICO

Sensor de presión

Alarma de gas

Sensor de temperatura

Válvula de corte de gas

Sensor de gas

Sistema embebido

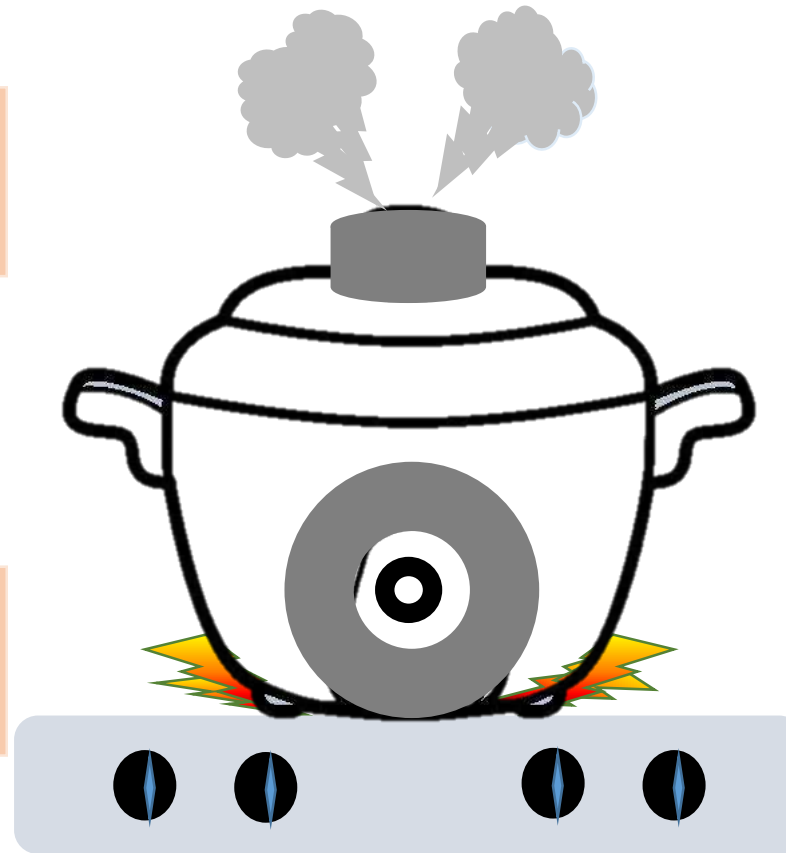


Figura 4. Sensores empleados en el diseño del sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera.

Haciendo uso a la par de sensores, que influyen en el proceso de activación de la válvula de corte. Los sensores utilizados en el desarrollo del sistema son plasmados en la figura 4.

El sensor de presión es uno de los dispositivos esenciales para el proyecto. Por ello se hace uso del sensor especificado en la figura 5, su objetivo es transformar una magnitud física en una eléctrica (Truck).



Figura 5. Sensor de presión HK3022.

El sensor de gas MQ2 que se muestra en la figura 6 es usado para medir concentraciones de gas natural en el aire.

El módulo posee una salida analógica que proviene del divisor de voltaje que forma el sensor y una resistencia de carga. La resistencia del sensor cambia de acuerdo a la concentración del gas en el aire. (Arduino, 2018).



Figura 6. Sensor de gas MQ2.

El sistema de envío y recepción de datos, especificado en la figura 7, se encarga del procesamiento y análisis de la información para el envío de ellos a través de una aplicación móvil desarrollada para hacer posible la interacción con el usuario.



Figura 7. Etapas de envío y recepción de datos.

CONECTIVIDAD, MONITOREO Y ENVIO DE DATOS

Módulo WIFI

MySQL

Sistema embebido

php

Unidad de visualización

Android Studio

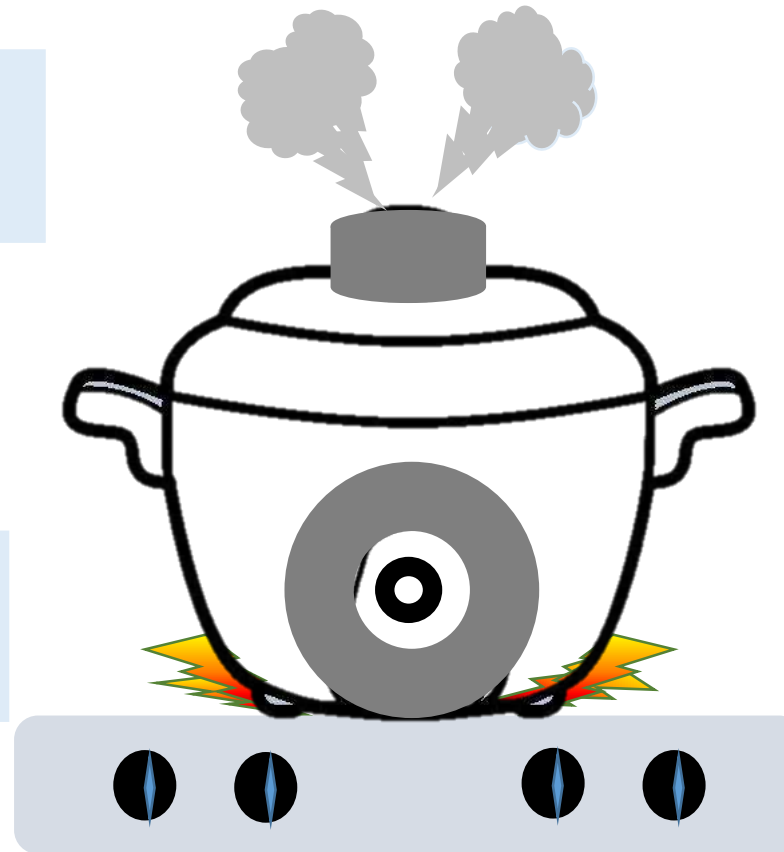


Figura 8. Módulos de conectividad, programas de desarrollo de aplicaciones y base de datos utilizados en el sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera.

Conclusiones

El sistema de seguridad y monitoreo de olla de presión casera reduce considerablemente el número de incidentes presentados en el hogar a través de la manipulación del sistema de seguridad desarrollado, sin embargo se pretende que dicho proyecto continúe en desarrollo para lograr obtener un sistema completamente eficiente.

Referencias

Miscelandia (sin fecha). Olla presión 8 qt aluminio.[Figura]. Recuperado de <https://www.miscelandia.com.co>

Naylamp Mechatronics (sin fecha). Sensor de presión HK3022 0.5MPa.[Figura]. Recuperado de <https://naylampmechatronics.com>

Inventoteca (sin fecha). Sensor de gas MQ2.[Figura]. Recuperado de <http://web.inventoteca.com>

Referencias

Paula, C. (2018). Las ollas a presión. Bon Viveur. Recuperado de http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oc/t/apaweb.html

Cabezas, Y. (2014). Un empaque puede convertir su olla de presión en una bomba mortal. Crhoy.com Recuperado de <https://archivo.crhoy.com/un-empaque-puede-convertir-su-olla-de-presion-en-una-bomba-mortal/nacionales/>

Turck. (sin fecha). Sensor de presión con salida de tensión (3 conductores). Recuperado de <http://pdb.turck.de>

Referencias

Arduino (2018). Detector de Gas Butano. Recuperado de <https://create.arduino.cc>

Hu, F. (2016). Security and Privacy in Internet of Things (IoTs): Models, Algorithms, and Implementations. CRC Press.

Simone Cirani, G. F. (2018). Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards. WILEY.

Dawson, C. (2019). Introduction to Research Methods 5th Edition: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project. Robinson Press.



Proyectos del CTLAB: Sistema de seguridad y monitorio de olla de presión casera (2020) by Alejandro Mendoza-Gamiño, Melecio Sánchez-Ruiz, Gerardo I Khenlly Lewis-Ramírez is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\) License.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)