**Detector de fugas de gas con alerta visual y auditiva**

**Planteamiento del problema**

Las fugas de gas doméstico y en pequeños talleres representan un riesgo significativo para la seguridad de las personas, ya que pueden ocasionar explosiones, incendios o intoxicaciones graves. Según diversos reportes de protección civil, muchos de estos accidentes ocurren debido a la falta de sistemas de detección temprana que adviertan al usuario de manera clara y oportuna.

En la mayoría de los hogares y pequeños negocios no se cuenta con detectores especializados, ya que los dispositivos comerciales suelen ser costosos, difíciles de instalar o requieren un mantenimiento frecuente que limita su accesibilidad. Esto genera un vacío en la prevención de accidentes, especialmente en entornos donde la población no tiene conocimientos técnicos o acceso a tecnología avanzada.

Además, los sistemas tradicionales de alarma suelen limitarse a emitir un sonido continuo cuando detectan gas, lo que no siempre es suficiente para que el usuario identifique el nivel de riesgo o tome acciones inmediatas. En situaciones donde la persona no se encuentra cerca del lugar de la fuga, la alarma sonora pierde efectividad y aumenta la probabilidad de un accidente.

Ante esta problemática, surge la necesidad de desarrollar un prototipo económico, sencillo y confiable que permita detectar fugas de gas de forma progresiva. El sistema debe ser capaz de mostrar al usuario, mediante indicadores visuales (LEDs), el nivel de concentración del gas, y activar una alarma sonora cuando el peligro alcance un nivel crítico. Asimismo, la incorporación de un módulo de comunicación, como Bluetooth, ofrecería la posibilidad de enviar notificaciones en tiempo real al celular del usuario, aumentando la efectividad de la alerta y reduciendo los riesgos asociados a la falta de supervisión directa.

**Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de detección de fugas de gas utilizando un Arduino Nano y un sensor MQ-2, el cual detecta concentraciones de gas en el ambiente. El sistema se apoya en LEDs que funcionan como indicadores visuales del nivel de gas y en un buzzer que emite una alerta sonora cuando se alcanza un nivel de riesgo.

Además, se planea integrar un módulo Bluetooth, lo que permitirá enviar notificaciones al celular del usuario en caso de que se active la alarma. De esta manera, el proyecto busca combinar la detección local con una alerta remota, aumentando la seguridad y confiabilidad del sistema.

**Objetivo del proyecto**

Desarrollar un sistema de detección de fugas de gas basado en Arduino Nano y el sensor MQ-2, que alerte al usuario mediante indicadores visuales (LEDs), una alarma sonora (buzzer) y notificaciones enviadas por Bluetooth al celular, con el fin de prevenir accidentes domésticos o en pequeños negocios y brindar una solución accesible, práctica y confiable.

**Alcance del proyecto**

El sistema de detección de fugas de gas está orientado principalmente a usuarios domésticos y propietarios de pequeños negocios, como cocinas económicas, talleres o locales donde se empleen tanques de gas.

El proyecto busca ofrecer una herramienta accesible, económica y práctica para aquellas personas que no cuentan con sistemas avanzados de seguridad, permitiéndoles:

* Tener una alerta temprana mediante señales visuales (LEDs) y sonoras (buzzer).
* Recibir notificaciones inmediatas en el celular a través de la conexión por Bluetooth, lo que amplía la capacidad de respuesta en caso de emergencia.
* Garantizar un uso sencillo, sin necesidad de conocimientos técnicos previos, facilitando su aplicación en hogares comunes y espacios de trabajo pequeños.

De esta forma, el alcance del proyecto se concentra en la prevención y protección de la seguridad de los usuarios, contribuyendo a la reducción de accidentes relacionados con fugas de gas.

**Conclusión**

El desarrollo de este sistema de detección de fugas de gas representa una solución accesible y funcional que contribuye a la seguridad en hogares y pequeños negocios. Si bien su base está en componentes electrónicos sencillos, la incorporación de un módulo Bluetooth lo vincula directamente con el paradigma del Internet of Things (IoT), al permitir que la información generada por el sensor MQ-2 trascienda el dispositivo físico y llegue al celular del usuario en forma de notificación. De esta manera, el proyecto no se limita únicamente a la alerta local mediante LEDs y buzzer, sino que amplía su alcance hacia un ecosistema de dispositivos conectados, donde los datos son transmitidos y aprovechados en tiempo real. Esto lo convierte en un ejemplo de cómo las tecnologías IoT pueden integrarse en soluciones de bajo costo para mejorar la prevención de riesgos, fortalecer la seguridad y sentar bases para futuras ampliaciones, como el uso de redes WiFi, almacenamiento en la nube o la integración con sistemas de domótica.