

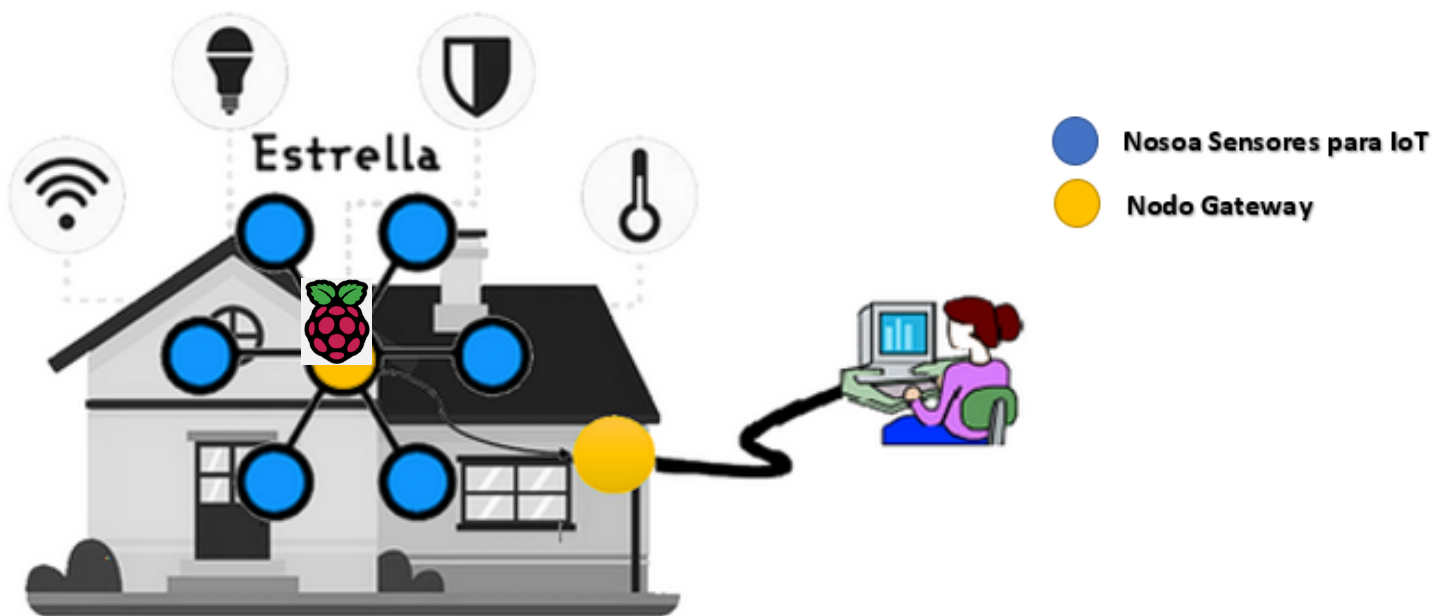
SISTEMAS IOT PARA EL CONFORT Y SEGURIDAD DEL ADULTO MAYOR EN EL HOGAR

Definición del proyecto

1. Concepto de operación:

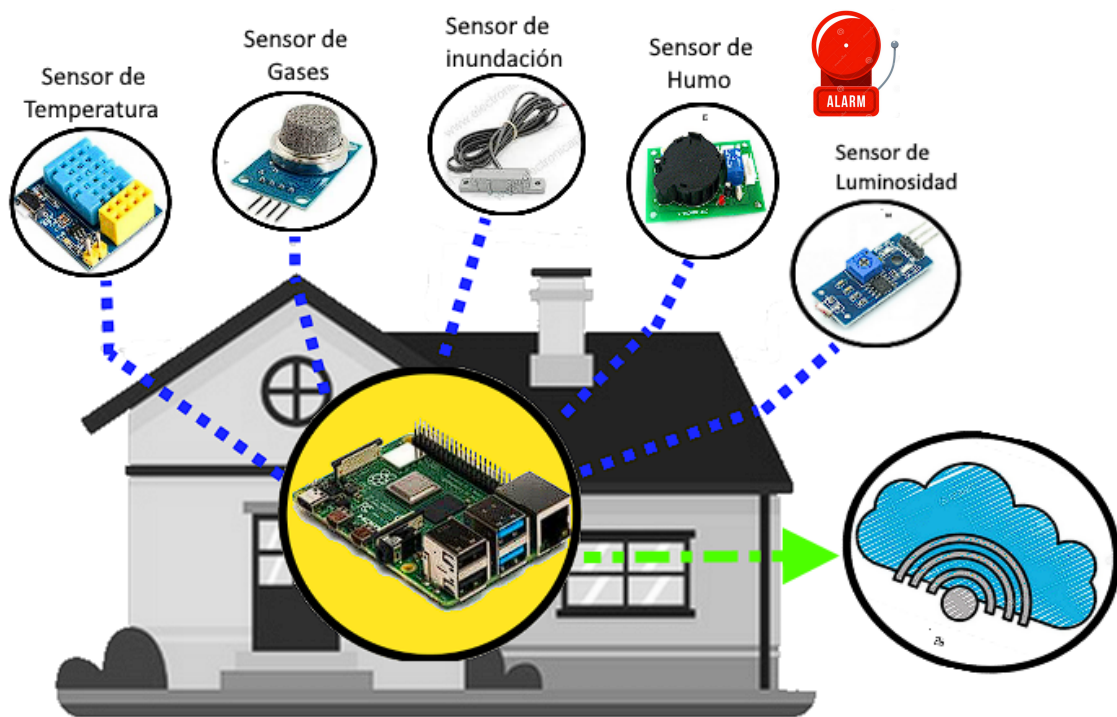
La idea es darle a los adultos mayores que permanecen o viven solos en el hogar una mayor seguridad y confort, utilizando la tecnología donde se implemente sensorica como, en la parte de seguridad se usan: sensores de detección de humos, sensores de gas , sensores de inundaciones los cuales mediante su activación permitirán alertar al propietario al hogar, a su familia y/o a entidades relacionadas con la seguridad. En el aspecto del confort se implementan sensores como son: el de luminosidad, sensor de temperatura .

2. Diseño de la arquitectura del sistema



El diseño anterior explica la conexión que tienen los sensores con la red por medio del gateway, donde el usuario puede recibir información de cada uno de los sensores e interactuar con ellos. Lo que se quiere es que la persona que cuenta con estos dispositivos tengan una alta seguridad y un confort en el hogar por cada uno de los servicios públicos que se tienen.

3. Diseño detallado



- ❖ **Sensor de Gases MQ-7:** Es ideal para detectar concentraciones de CO en el aire. Este tipo de sensor puede detectar concentraciones en el rango de 20 a 2000 ppm.

Especificaciones técnicas:

- Voltaje de Operación: 5V DC
- Voltaje de Calentamiento: 5V (alto) y 1.4V (bajo)
- Resistencia de carga: regulable
- Resistencia de calentamiento: 33 Ohm
- Tiempo de Calentamiento: 60s (alto) 90s (bajo)
- Consumo de Resistencia: aprox. 350mW
- Concentración de Oxígeno: 21% [73]



- ❖ **Sensor de Inundación GRI 2826-P:** sensor electrónico capaz de detectar líquidos no volátiles en lugares remotos de difícil acceso.

Especificaciones técnicas:

- Sonda con cables de 36 ": GRI # 2826-P
- Batería con conector: GRI # 8444

- Duración de la batería: aproximadamente 4 años
- Puntuación de contactos
- Capacidad de conmutación nominal: 2A @ 30VDC
- Potencia máxima de conmutación: 60W
- Voltaje máximo de conmutación: 220VDC
- Corriente máxima de conmutación: 2A



- ❖ **Módulo sensor de humo SEN-HUMO con salida a relé:** Sensibilidad ajustable. Salida de relé normalmente abierto, normalmente cerrado.

Características:

- Corriente de standby: 10uA.
- Corriente con relé activo: 30ma
- Voltaje de funcionamiento: 9VDC.
- Salida del Relé: Normalmente abierto-Normalmente cerrado.
- Temperatura de trabajo -5 a 50°C.
- Contiene potenciómetro para ajustar la sensibilidad.
- Dimensiones: 7x5x1.8cm.



- ❖ **Módulo Iot-mcu Wifi Esp01 Esp8266 Temperatura :** permitiendo medir la temperatura en las escalas de 0 a 50 ° grados Celsius y la humedad del aire en las franjas del 20 al 90%

Especificaciones técnicas:

- Modelo: IOT-MCU ESP-01S DHT11 V1.0
- Compatibilidad: Módulo Wifi ESP8266 ESP-01 o ESP-01S
- Tensión: 3.7V - 12VDC (soporta batería de litio 3.7V)
- Rango de medición de temperatura: 0 a 50 ° C
- Rango de medición de humedad: 20 a 90% HR
- Margen de error de la temperatura: ± 2 ° C
- Margen de error de humedad: $\pm 5\%$ HR
- Dimensiones (CxLxA): 25x21x10mm

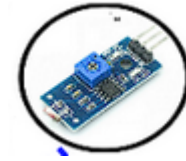


- ❖ **Sensor de luminosidad:** Este módulo está conformado por una fotorresistencia, el cual es bastante sensible a la exposición de intensidad lumínica ambiental, para así determinar el brillo e intensidad lumínica del medio. Este módulo a través de una salida digital, establece el umbral de luminosidad, proporcionando un nivel de tensión alto o bajo, dependiendo de la configuración.

Características:

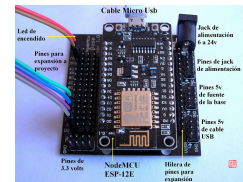
- Descripción

- Comparador: LM393
- Potenciómetro: Ajuste de luz
- Voltaje de entrada: 3.3V/5V
- Pines digitales salidas: 1



❖ **Módulo Nodemcu-ESP8266:** Es una plataforma completa de desarrollo, para la supervisión y el control remoto de dispositivos ya sea a través de una red local, LAN ó remotamente por internet, desde cualquier localidad.

- funcionando a 80 Mhz
- con una memoria Flash de 4MB
- 32 KB de SRAM
- conectividad Wifi, estándar 802.11 b/g/n
- Incluye también pines con las funciones PWM, I2C, SPI, UART
- convertidor A/D de 10 bits.



4. Implementación

La implementación se realiza gracias a la información recolectada de cada uno de los sensores, al tener claras cada una de las especificaciones se procede a su calibración y a la implementación del sistema IOT donde van agregados otros tipos de elementos como son: las fuentes de alimentación, los actuadores, la red wifi que va a permitir que el usuario interactúe con cada uno de ellos, entre otros. Además, se tiene que tener en cuenta la ubicación de los sensores dentro del hogar para que funcionen de la mejor manera. con todo lo anterior se tienen una correcta implementación del sistema.

5. Fase de testeo

Para cada uno de los sensores se les realiza un testeo y una calibración con el fin de poder tomar unas mediciones correctas. cada sensor se valida gracias a la medición tomada por otro equipo y según sus características de fabricación para poder escalar de manera adecuada. se tienen que tomar mediciones de la energía que le llega a los sensores para evitar que se dañen o que lleguen a tomar medidas erróneas, otro factor que puede afectar la medición es la ubicación de los sensores. Por último, se tienen que validar los protocolos de conexión a la red para invitar intrusos o mala comunicación.

6. Fase de integración

En esta fase se tiene los sensores conectados entre sí, a la red por medio de una raspberry que es el cerebro la cual va permitir que el usuario utilice su teléfono móvil para interactuar con cada uno de los sensores. Se verifica que las conexiones eléctricas sean las

adecuadas, que los sensores estén bien ubicados y tomen bien las medidas y por último se verifica que los actuadores funcionen correctamente.

7. Fase test especificaciones

Para finalizar con dicho prototipo se verifica el funcionamiento de cada uno de los sensores y actuadores validando si cumplen con las funciones que se requirieron al inicio, donde se le indica al usuario el funcionamiento y porque medio puede validar las medidas o el funcionamiento de cada uno de los sensores. Se programa una etapa de mantenimiento a los equipos cada tres meses para ver funcionamiento, validar mediciones y reparar alguna conexión o cambiar el sensor si es necesario.