
Especificación de requisitos de software

Proyecto: KiSS
Revisión: 3


Juan Arturo Montero Correa
2019-7809

Electiva Mecatrónica




Enero

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
10/febrero/2023	3	Juan Arturo Montero Correa	

Documento validado por las partes en fecha: [\[Fecha\]](#)

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Departamento de desarrollo 	
Fdo. D./ Dña Juan Arturo Montero Correa	Fdo. D./Dña [Nombre]

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	5
1.1 Propósito	5
1.2 Alcance	5
1.3 Personal involucrado	5
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	5
1.5 Referencias	6
1.6 Resumen	6
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	6
2.1 Perspectiva del producto	6
2.2 Funcionalidad del producto	6
2.3 Características de los usuarios	7
2.4 Restricciones	7
2.5 Suposiciones y dependencias	8
2.6 Evolución previsible del sistema	8
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	8
3.1 Requisitos comunes de los interfaces	10
3.1.1 Interfaces de usuario	10
3.1.2 Interfaces de hardware	11
3.1.3 Interfaces de software	11
3.1.4 Interfaces de comunicación	11
3.2 Requisitos funcionales	11
3.2.1 Requisito funcional 1	11
3.2.2 Requisito funcional 2	11
3.2.3 Requisito funcional 3	11
3.2.4 Requisito funcional n	¡Error! Marcador no definido.
3.3 Requisitos no funcionales	12
3.3.1 Requisitos de rendimiento	12
3.3.2 Seguridad	12
3.3.3 Fiabilidad	12
3.3.4 Disponibilidad	12
3.3.5 Mantenibilidad	12
3.3.6 Portabilidad	12



3.4	Otros requisitos	12
4	APÉNDICES	13

1 Introducción

1.1 Propósito

El objetivo de este documento es definir de manera clara las funciones, restricciones y características que tendrá el producto desarrollado, el mismo irá dirigido al equipo de desarrollo y a los usuarios que utilizarán dicho producto.

1.2 Alcance

El producto a partir de ahora será conocido como “Kitchen intelligent Security System”, o “KiSS” para abreviar y por lo tanto también nos referiremos al mismo como “sistema”, “producto”, “sistema de seguridad”, “equipo” entre otros.

Este producto se encargará de mantener a salvo a los cocineros, donde el equipo garantizará la protección y seguridad de los usuarios.

Por otro lado, el alcance de este documento está destinado a los técnicos o persona encargada de instalar el equipo, de manera tal que en este documento permitirá conocer las características del producto.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Juan Arturo Montero Correa
Rol	Diseñador del producto
Categoría profesional	Estudiante
Responsabilidades	Esta persona se hace responsable del diseño del producto
Información de contacto	20197809@itla.edu.do
Aprobación	[Inserte aquí el texto]

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

A continuación, se presentan algunos de los conceptos o abreviaturas utilizadas en este documento:

Wifi: Es la red de conexión inalámbrica también conocida como WLAN.

Voltaje (V): Es la magnitud usada para describir a la diferencia de potencial que existen en dos puntos donde viajan los electrones.

AC: se refiere a la corriente que puede variar de magnitud y sentido en un intervalo de tiempo.

120VAC: Es el voltaje en corriente alterna que podemos encontrar en nuestras casas.

ESP32: ESP32 es la denominación de una familia de chips SoC de bajo coste y consumo de energía, con tecnología Wi-Fi y Bluetooth de modo dual integrada.

ESP32: ESP32 es la denominación de una familia de chips SoC de bajo coste y consumo de energía, con tecnología Wi-Fi y Bluetooth de modo dual integrada.

lenguaje C: C es un lenguaje de programación (considerado como uno de lo más importantes en la actualidad) con el cual se desarrollan tanto aplicaciones como sistemas operativos a la vez que forma la base de otros lenguajes más actuales como Java, C++ o C#.

Java: Oracle Java es la plataforma número uno de lenguaje de programación y desarrollo. Reduce costos, acorta los plazos de desarrollo, impulsa la innovación y mejora los servicios de las aplicaciones.

microcontrolador: Un microcontrolador es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria. Está compuesto de varios bloques funcionales que cumplen una tarea específica.

PCB: En electrónica, una placa de circuito impreso es una superficie constituida por caminos, pistas o buses de material conductor laminadas sobre una base no conductora.

LEL: Los límites de inflamabilidad establecen la proporción de gas y aire necesario para que se produzca la combustión, mediante un límite superior y otro inferior. Existen dos límites de inflamabilidad:

Buzzer: Según Wikipedia; es un transductor electroacústico que produce un sonido o zumbido continuo o intermitente de un mismo tono. Sirve como mecanismo de señalización o aviso y se utiliza en múltiples sistemas, como en automóviles o en electrodomésticos, incluidos los despertadores.

Válvula solenoide: es un dispositivo operado eléctricamente, y es utilizado para controlar el flujo de líquidos o gases en posición completamente abierta o cerrada.

GLP: según Wikipedia; El gas licuado del petróleo es la mezcla de gases licuados presentes en el gas natural o disueltos en el petróleo.

Gas propano: Según Wikipedia; El propano es un gas incoloro e inodoro. Pertenece a los hidrocarburos alifáticos con enlaces simples de carbono, conocidos como alcanos. Su fórmula química es C_3H_8 .

MQ-2: Sensor de Gas tiene sensibilidad especial para medir concentraciones de gas en el aire, es sumamente utilizado para medir LPG, propano, hidrógeno, metano y otros combustibles, siendo un dispositivo ideal para aplicaciones que requieran medir concentraciones o detectar fugas en una casa o industria.

1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
https://github.com/Arturox10/Repositorio-Electiva-mecatronica	Repositorio de KISS	[Ruta]	19 de enero de 2023	Juan Arturo Montero Correa
https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/interfacing-mq2-gas-sensor-with-arduino	Cómo utilizar el MQ2		1 abril 2022	Debashis Das

1.6 Resumen

En el siguiente apartado empezaremos describiendo el producto, donde veremos como funciona KISS, el cual como se describirá más adelante es un sistema que nos permitirá proteger nuestra cocina controlando el flujo de gas de las estufas.

También veremos a que público irá dirigido, así como también algunas de sus características, las restricciones y finalmente los requisitos que requiere el producto.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

Se proyecta implementar un sistema independiente el cual sea capaz de mantener seguro al consumidor y prevenir incendios, esto mediante un sistema automático que sea capaz de gobernar la estufa, y avisar al usuario en cuestión de posible incendio.

2.2 Funcionalidad del producto

Las funciones principales con la que cuenta nuestro sistema de seguridad:

Gobernar la estufa: KISS al ser un sistema inteligente se encargará de poder cortar o permitir el flujo de gas dirigido hacia la estufa. Se cortará si una temperatura pico se supera o si el detector de humo se activa, por último, el usuario podrá activarlo a desactivarlo manualmente.

Detector de temperatura: Monitorea la temperatura de la cocina.

Detector de humo: Detecta la presencia de incendio en la cocina.

Detector de gas: Detecta si hay una fuga de gas en la cocina.

Modo automático: El sistema automáticamente cierra el gas en caso de emergencia. Y lo abre cuando todo está en orden.

Modo manual: El usuario puede decidir si abrir o cerrar el gas mediante la aplicación.

2.3 Características de los usuarios

En este apartado mostramos el público objetivo a quien va dirigido el producto, es recomendable que el usuario tenga dominio básico manejando equipos electrónicos o informáticos, pero el sistema sería complejo solo para niños por debajo de los 10 años.

Tipo de usuario	Amas de casa
Formación	Primaria
Habilidades	Saber leer, manejo básico de smartphone
Actividades	Puede activar el sistema de manera manual con el smartphone.

Tipo de usuario	Cocineros amateurs
Formación	Primaria
Habilidades	Saber leer, manejo básico de smartphone
Actividades	Puede activar el sistema de manera manual con el smartphone.

Tipo de usuario	Cocineros profesionales
Formación	Primaria
Habilidades	Saber leer, manejo básico de smartphone
Actividades	Puede activar el sistema de manera manual con el smartphone.

Tipo de usuario	Estudiantes
Formación	Primaria
Habilidades	Saber leer, manejo básico de smartphone
Actividades	Puede activar el sistema de manera manual con el smartphone.

2.4 Restricciones

Las restricciones principales de KISS:

Usuarios:

- El usuario deberá contar con una estufa de gas.
- El usuario deberá contar con internet en su establecimiento.

- La zona donde estará ubicado el dispositivo deberá contar con cobertura inalámbrica (WIFI).
- Debe haber una conexión 120v AC para conectar el dispositivo.
- El producto no deberá estar en lugares que faciliten el alcance a los niños.

Diseño:

- Deberá implementarse el uso de un ESP32.
- El microcontrolador utilizado será programado en lenguaje C.
- La aplicación para usuarios será programada en Android studio
- Dicha aplicación deberá ser programada en java.
- El PCB deberá de tener unas dimensiones 16x16cm como máximo.
- La carcasa del PCB deberá tener unas dimensiones de 1x1 cm más que el PCB.

2.5 Suposiciones y dependencias

Suposiciones	Dependencias
Suponemos que el usuario dispone de energía eléctrica en el hogar	Por tanto, el producto depende de energía eléctrica.
Suponemos que el usuario cuenta con un Router wifi en su domicilio.	Por tanto, dependemos de internet.
Suponemos que la habitación donde se encuentra KISS cuenta con cobertura inalámbrica.	Por ende, el producto depende de que le llegue Wifi
Suponemos que en la habitación donde estará el equipo hay espacio suficiente para el mismo.	

2.6 Evolución previsible del sistema

Se previene que para un futuro KISS cuente con un sistema de extinción para incendios, por lo que el sistema contaría con extractor de humo y aspersores.

3 Requisitos específicos

Número de requisito	REQ 1
Nombre de requisito	WIFI
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema deberá contar con conexión wifi.

Número de requisito	REQ 2
Nombre de requisito	Gobernar conexión de gas
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema Tendrá la capacidad de cerrar o abrir la

	conexión de gas mediante una válvula solenoide.
--	---

Número de requisito	REQ 3
Nombre de requisito	Conexión para sensor de gas
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	técnico
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eseñcial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema contará con una conexión para poder conectarle un sensor de gas

Número de requisito	REQ 4
Nombre de requisito	Gobernar conexión de gas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eseñcial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema Tendrá la capacidad de cerrar o abrir la conexión de gas mediante una válvula solenoide.

Número de requisito	REQ 5
Nombre de requisito	Aplicación UI
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Cliente
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eseñcial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Se deberá tener una aplicación con interfaz de usuario para que este pueda controlarlo mediante un smartphone.

Número de requisito	REQ 6
Nombre de requisito	Modo manual
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	técnico
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eseñcial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Un modo donde el usuario puede cerrar o abrir la válvula de manera manual.

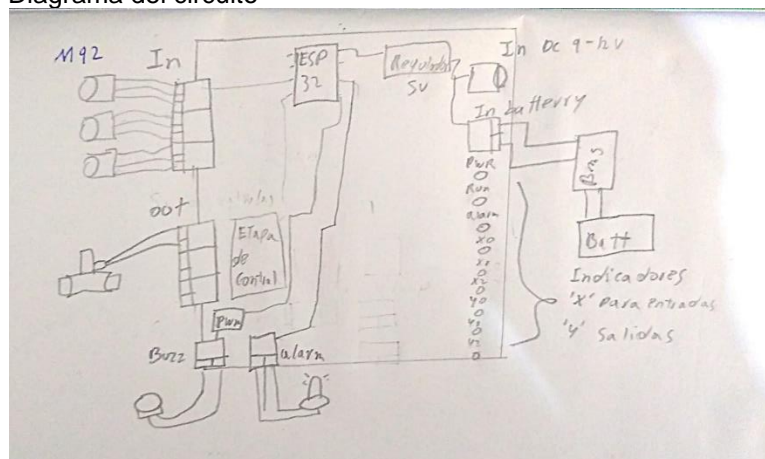
Número de requisito	REQ 7
Nombre de requisito	Modo automático

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	técnico	
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Un modo donde el sistema se encargue de supervisar el control de manera automática.	

Número de requisito	REQ 8
Nombre de requisito	Indicadores
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	técnico
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema deberá contar con indicadores (ya sean leds o buzzers) que puedan alertar al usuario si hay una fuga de gas, el sistema está encendido, la válvula se está accionando o se ha detenido el paso de gas.

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

Diagrama del circuito



3.1.1 Interfaces de usuario

- La interfaz será fácil de manejar, presentando un aspecto “amigable” para el usuario.
- La interfaz contará con un modo manual.

- Contará con el modo automático.
- Se podrá ver en tiempo real el estado de las válvulas, sensores y demás dispositivos conectados a KISS.
- El tipo de texto será lo suficientemente grande y legible.

3.1.2 Interfaces de hardware

- Luz indicadora de válvula encendida o apagada, y si la alarma está encendida.
- Buzzer que indique si hay fuga de gas.
- Los solenoides deberán ser normalmente cerrados.
- Los sensores de gas deben tener una concentración entre los **300** y los **10000ppm**.

3.1.3 Interfaces de software

- Poder monitorear en tiempo real las entradas
- Poder monitorear en tiempo real las salidas
- Alerta en caso de fuga de gas

3.1.4 Interfaces de comunicación

Protocolo de comunicación TCP/IP.

3.2 Requisitos funcionales

En este apartado se mostrarán los requisitos que necesita el producto para su correcto funcionamiento.

3.2.1 Requisito funcional 1

Monitoreo de los sensores: tanto en la placa base del equipo como en la aplicación para celular se mostrará el estado de los sensores.

3.2.2 Requisito funcional 2

Monitoreo de las válvulas: tanto en la placa base del equipo como en la aplicación para celular se mostrará el estado de las válvulas solenoide.

3.2.3 Requisito funcional 3

Alerta de gas: Cuando haya una fuga de gas la aplicación lanzará una notificación para alertar al usuario.

3.2.4 Requisito funcional 4

Pin analógico del mq2: se utilizarán los pines de salida analógico para un muestreo más preciso del gas.

Pin de soldia analogica



3.2.5 Requisito funcional 5

GPL: para que el sistema pueda detectar GPL se utilizará un valor específico.

3.2.6 Requisito funcional 6

Propano: para que el sistema pueda detectar Propano se utilizará un valor específico.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

- Se requiere de 3 terminales de triple para para las entradas del sensor.
- Por cada sensor se requiere un led indicador.
- Se requiere de 3 terminales de 2 pares para las válvulas.
- Por cada válvula se requiere un led indicador.

3.3.2 Seguridad

- Se requiere de una base para el circuito.
- Se requiere de un gabinete para montar tanto el circuito como la batería y demás utilidades.

3.3.3 Fiabilidad

[Inserte aquí el texto]

Especificación de los factores de fiabilidad necesaria del sistema. Esto se expresa generalmente como el tiempo entre los incidentes permisibles, o el total de incidentes permisible.

3.3.4 Disponibilidad

[Inserte aquí el texto]

Especificación de los factores de disponibilidad final exigidos al sistema. Normalmente expresados en % de tiempo en los que el software tiene que mostrar disponibilidad.

3.3.5 Mantenibilidad

[Inserte aquí el texto]

Identificación del tipo de mantenimiento necesario del sistema.

Especificación de quien debe realizar las tareas de mantenimiento, por ejemplo usuarios, o un desarrollador.

Especificación de cuando debe realizarse las tareas de mantenimiento. Por ejemplo, generación de estadísticas de acceso semanales y mensuales.

3.3.6 Portabilidad

[Inserte aquí el texto]

Especificación de atributos que debe presentar el software para facilitar su traslado a otras plataformas u entornos. Pueden incluirse:

- *Porcentaje de componentes dependientes del servidor.*
- *Porcentaje de código dependiente del servidor.*
- *Uso de un determinado lenguaje por su portabilidad.*
- *Uso de un determinado compilador o plataforma de desarrollo.*
- *Uso de un determinado sistema operativo.*

3.4 Otros requisitos

[Inserte aquí el texto]

Cualquier otro requisito que no encaje en ninguna de las secciones anteriores.

Por ejemplo:
Requisitos culturales y políticos
Requisitos Legales

4 Apéndices

Manual de sensor de gas. (Dakota del Norte.). Recuperado el 10 de febrero de 2023, de <https://manuals.plus/mypni/dj-md5x-manual.pdf>
Goettsche Partners. (2011). GP. Amazon. Recuperado el 10 de febrero de 2023 de https://www.amazon.com/gp/product/B085G1NFSR/ref=ox_sc_act_title_1?smid=A37DFQ476WZ5XM&psc=1