



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

Ingeniería
Computación e Informática

SISTEMA CONTROL, ALERTA Y MONITOREO SISMOLÓGICO

Integrantes: - Tihare Cabello Profesor: Diego Aracena
 - Liliana Galvez Asignatura: Proyecto II
 - Cristian Huanca
 - Byron Santibáñez



INTRODUCCIÓN

La IoT, o más bien conocida por, el internet de las cosas, describe la red de objetos físicos que le es incorporado sensores, softwares y tecnologías, entre otros, y todo ello con el fin de conectarse e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de internet.

De acuerdo a las calamidades que han sucedido en el país, Chile, debido a la alta tasa de sismos concurrentes han sucedido, más de una vez, accidentes de todo tipo, donde los más usuales son caídas de postes de luz, que lleva al pánico por la falta de luminosidad en las noches, incendios provocados por esto mismo, estrago de estructuras que provocan el asolamiento y fallecimiento de ciudadanos.

OBJETIVOS

General:

Desarrollar un sistema que sea capaz de monitorear, controlar y alertar eventos sísmológicos, para que pueda ser implementado en casas resguardando el bienestar de la ciudadanía.

Específicos:

- Identificar y desarrollar una problemática haciendo uso de sensores, raspberry, etc.
- Estudiar y analizar las posibles soluciones para la problemática.
- Estudiar y aplicar las distintas herramientas para el desarrollo del diseño.
- Desarrollar un software capaz de controlar y monitorear los dispositivos instalados.
- Estudio y aplicación de Modelos de diseño.

PROBLEMÁTICA

Chile es uno de los países más sísmicos del mundo y, debido a ello, enfrenta constantemente procesos geofísicos que pueden generar desastres socionaturales, como los terremotos.

- Incendios.
- Cortocircuitos.
- Obstrucción de salidas o entradas.



SOLUCIÓN

En un hogar cualquiera, integrar sensores que sean capaces de reconocer vibraciones (en este caso: simulando movimientos sísmicos), permitiendo que a cierto grado de movimiento se:



Corte inmediato del suministro eléctrico del hogar.



Encendido automático de las luces de emergencia.



Las puertas del recinto se abren automáticamente.

REQUERIMIENTOS

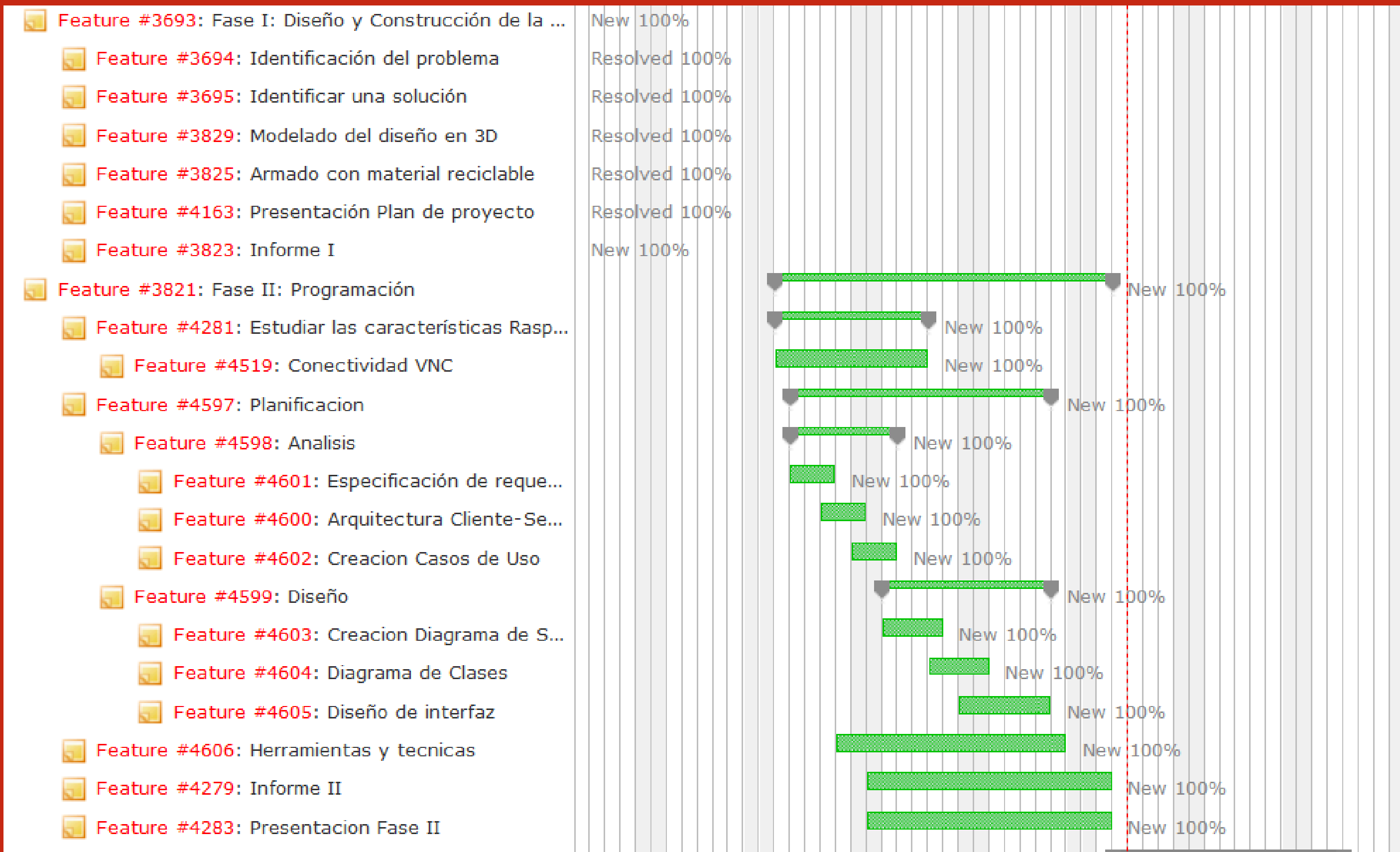
FUNCIONALES

- **Detección de Sismos:**
El sistema debe poder detectar movimientos telúricos a través de sensores de vibración.
- **Generación de Alertas:**
Al detectar un sismo, el sistema debe generar una alerta de emergencia en tiempo real.
- **Control de Puertas de Emergencia:**
En caso de alerta, el sistema debe desbloquear y abrir automáticamente las puertas de emergencia para facilitar la evacuación.
- **Corte de Energía:**
El sistema debe cortar el suministro eléctrico automáticamente para reducir el riesgo de incendios.
- **Activación de Luces de Emergencia:**
Debe encender las luces de emergencia cuando se detecte un sismo para iluminar las rutas de salida.

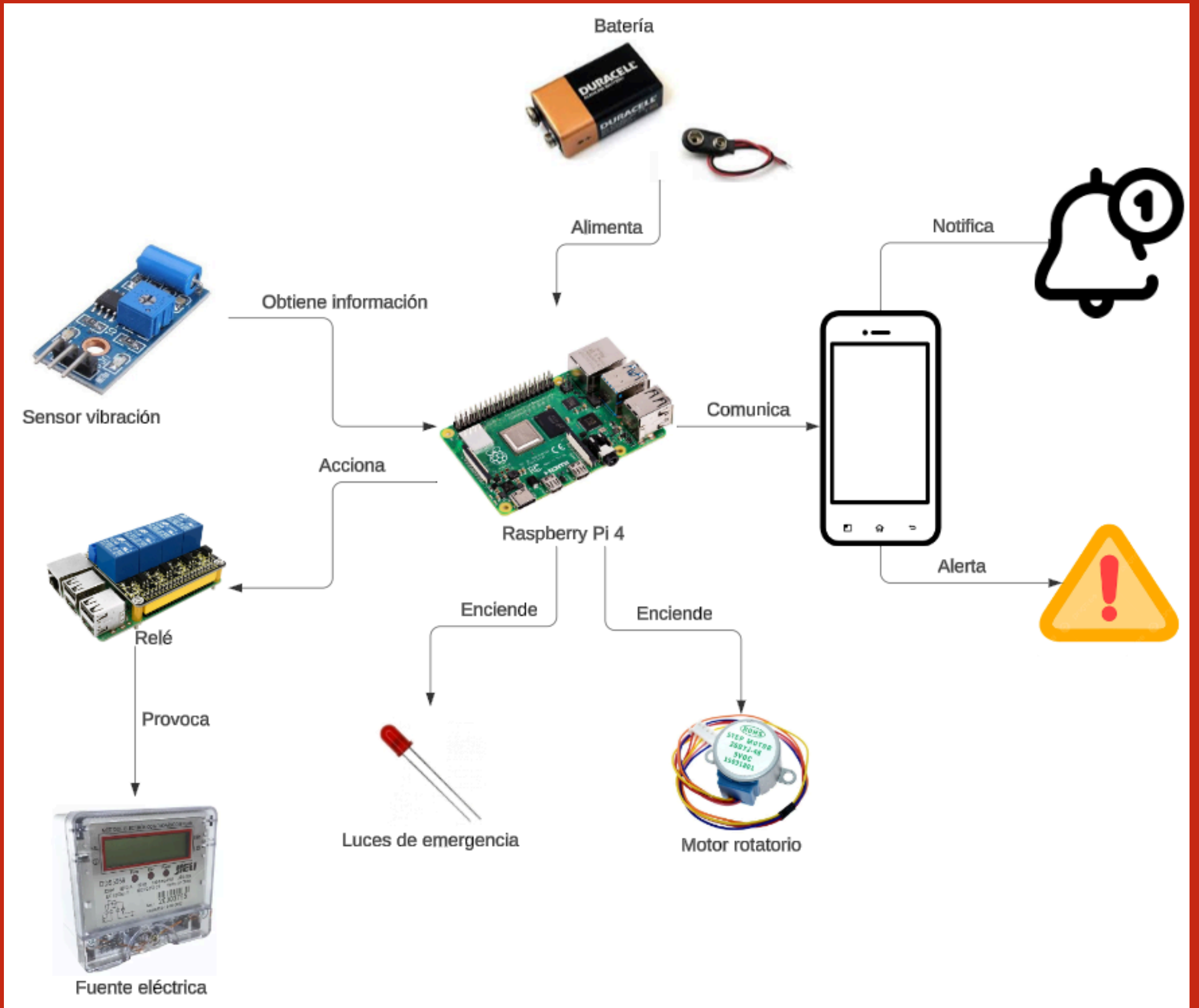
NO FUNCIONALES

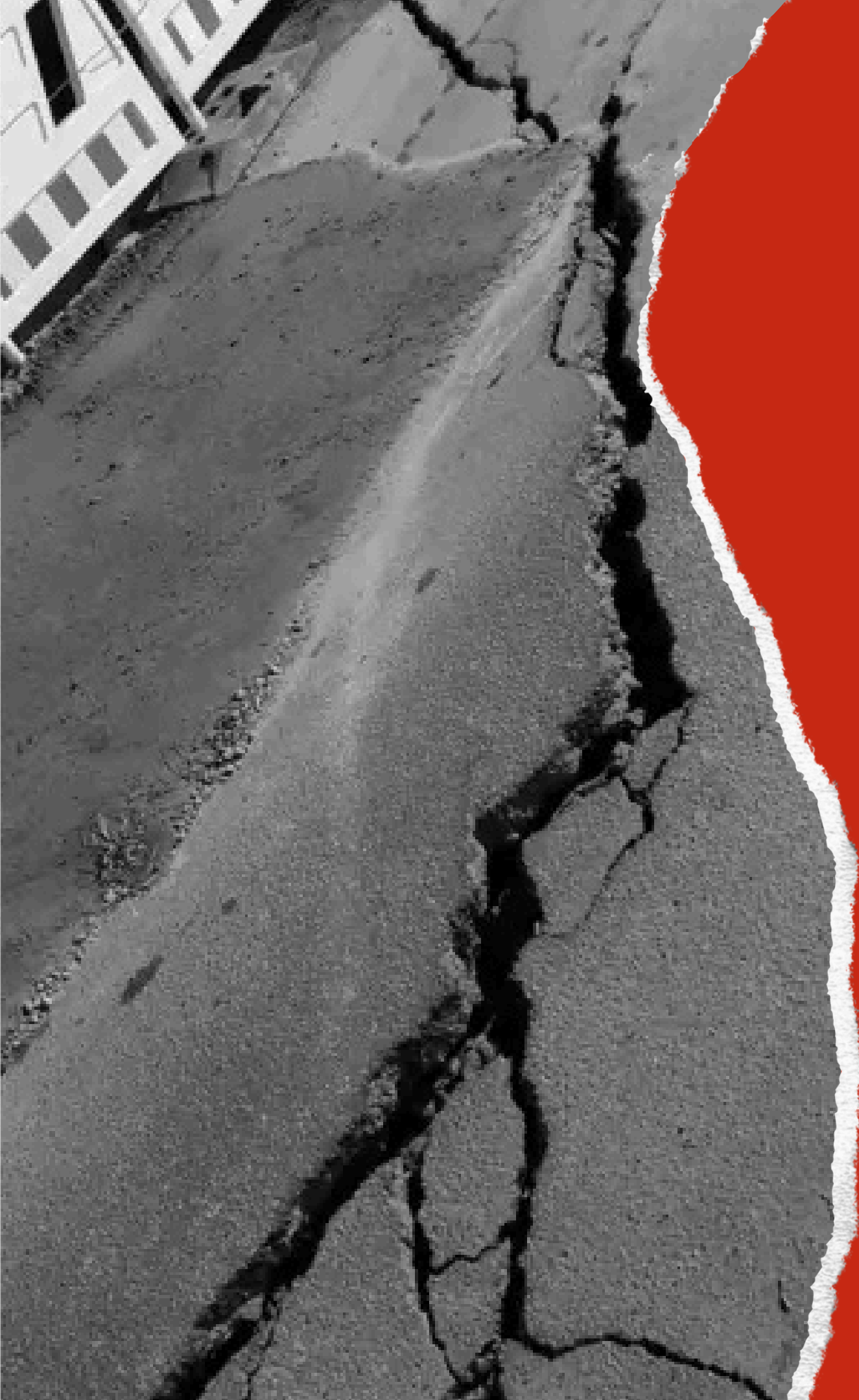
- **Tiempo de Respuesta:**
El sistema debe reaccionar en menos de 1 segundo después de detectar un sismo para activar las funciones de emergencia.
- **Disponibilidad:**
El sistema debe estar disponible 24/7, asegurando monitoreo y respuesta continua.
- **Escalabilidad:**
Debe ser fácil añadir nuevos sensores o dispositivos de control sin afectar la funcionalidad del sistema.
- **Usabilidad:**
La interfaz de configuración debe ser intuitiva y fácil de usar para los administradores.
- **Documentación:**
Debe contar con documentación completa para facilitar el mantenimiento y la extensión del sistema en el futuro.

CARTA GANTT



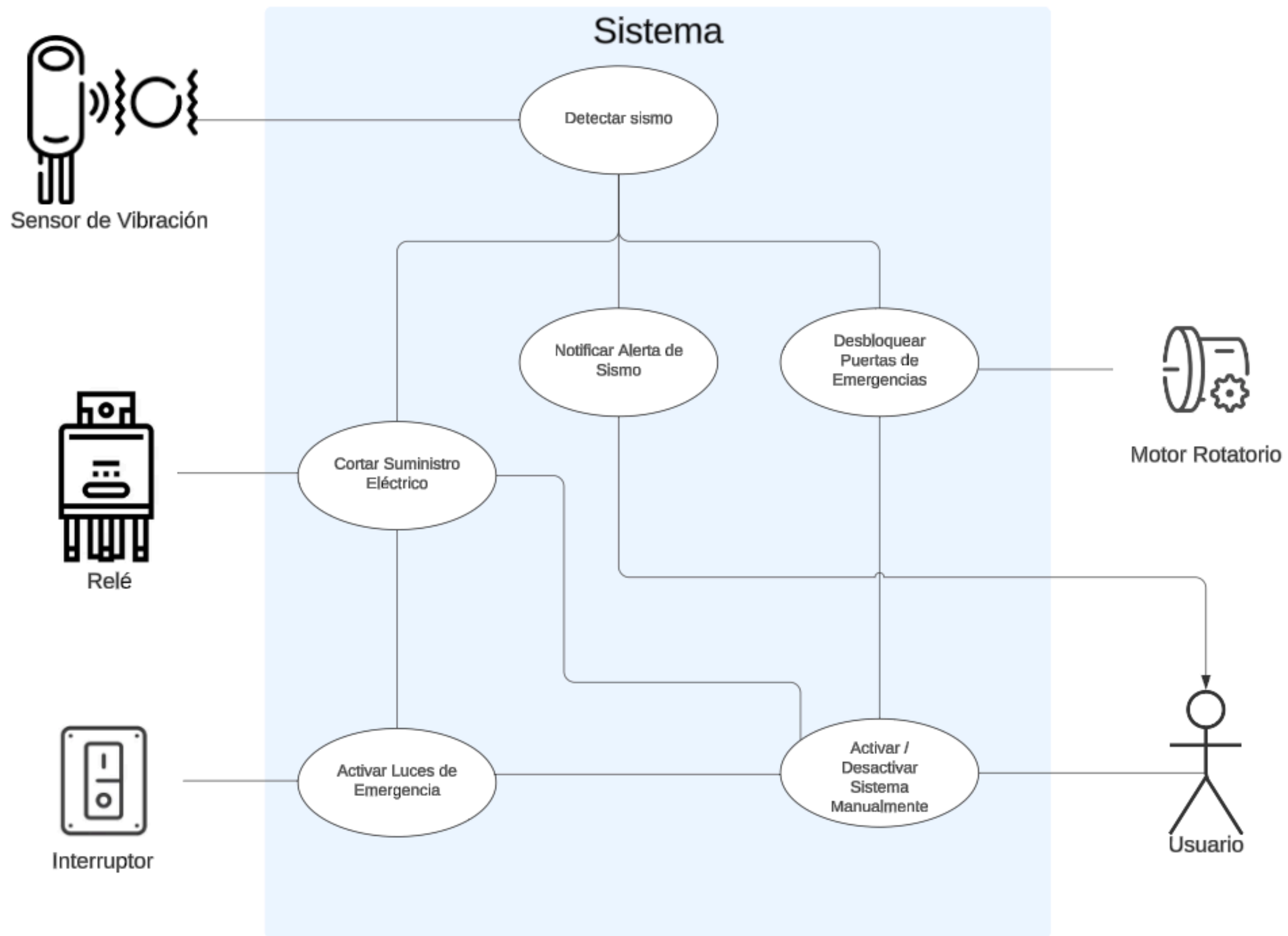
ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR





CASOS DE USO

CASO DE USO GENERAL



DETECTAR SISMO

Nombre CUS: Detectar Sismo

Resumen: El sistema recibe información del sensor de vibración cada vez que se provoca un sismo para determinar si éste sobrepasa el umbral especificado y realizar las acciones correspondientes.

Actor: Sistema, Sensor de Vibración.

Precondición: El sistema se encuentra en un estado de espera, monitoreando continuamente las señales del sensor de vibración y verificando el umbral predefinido por cualquier movimiento sísmico.

Descripción:

1. El **sensor de vibración** detecta un movimiento que podría indicar un sismo y lo compara con un umbral predefinido.
2. Si el movimiento supera el umbral, el sensor envía una señal al sistema.
3. El sistema recibe y valida la señal, confirmando la existencia de un sismo.
4. El sistema verifica que la magnitud del sismo cumple o excede el nivel establecido en el umbral de activación.
5. Si se confirma la magnitud, el sistema envía una señal de activación a los dispositivos de respuesta, iniciando los protocolos de alerta.

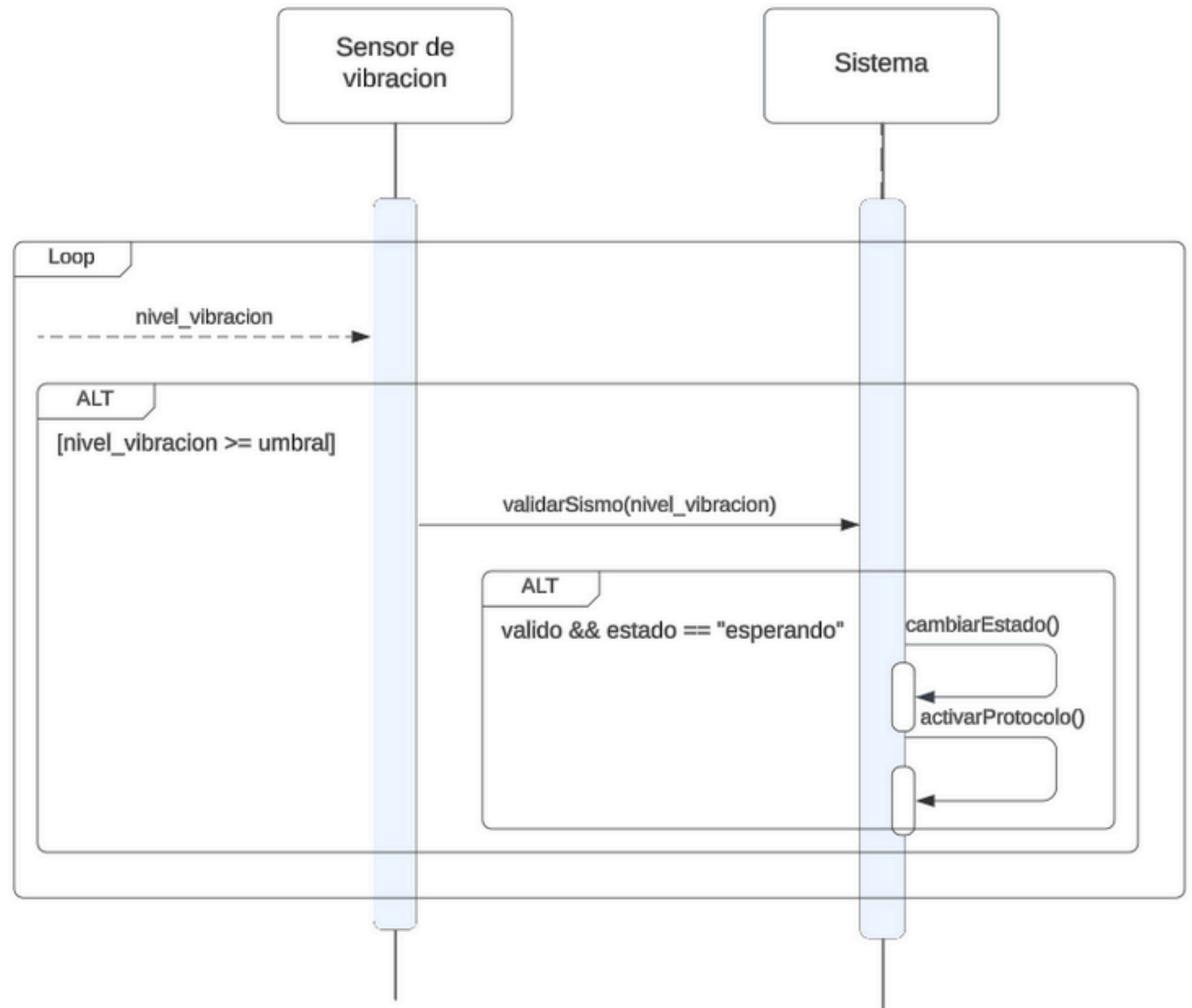
Alternativa:

1.1 Si el movimiento detectado no supera el umbral predefinido, el sistema continúa en estado de espera, sin activar los protocolos de alerta.

Alternativa:

5.1 Si no se confirma la magnitud, el sistema no envía una señal de activación a los demás dispositivos.

Postcondición: El sistema está listo para iniciar la secuencia de respuesta y desplegar las alertas correspondientes.



NOTIFICAR ALERTA DE SISMO

Nombre CUS: Notificar Alerta de Sismo

Actor: Sistema

Resumen: Una vez detectado un sismo, el sistema genera y envía una alerta indicando el evento sísmico

Precondición: El sistema detecta un sismo.

Descripción:

1. Genera una notificación visual y sonora de alerta sísmica.
2. Muestra notificación en interfaz.
3. La notificación se envía a los dispositivos conectados.
4. Se envía una señal a los dispositivos conectados para su funcionamiento.

Postcondición: El sistema está listo para iniciar la secuencia de respuesta.

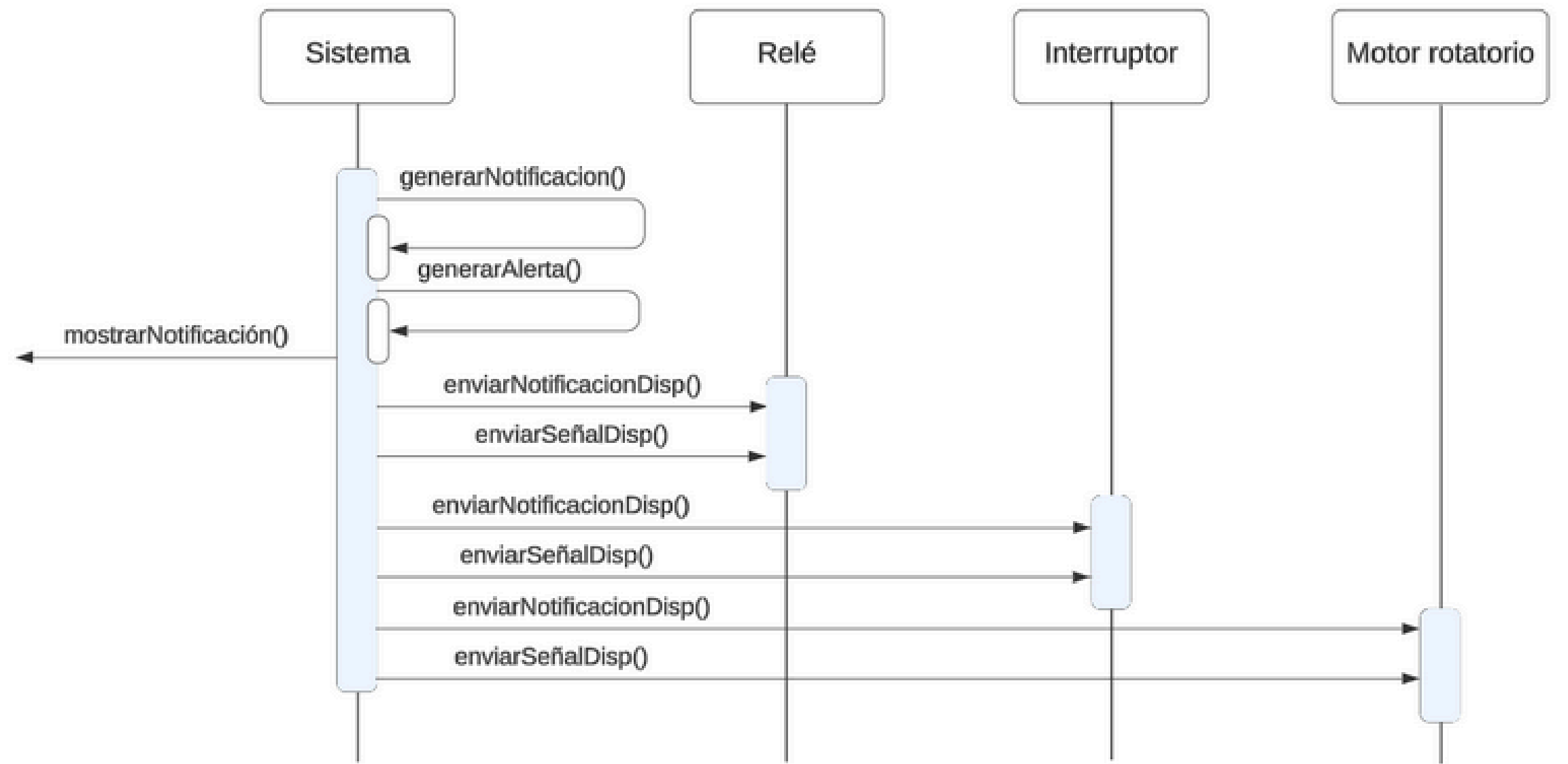
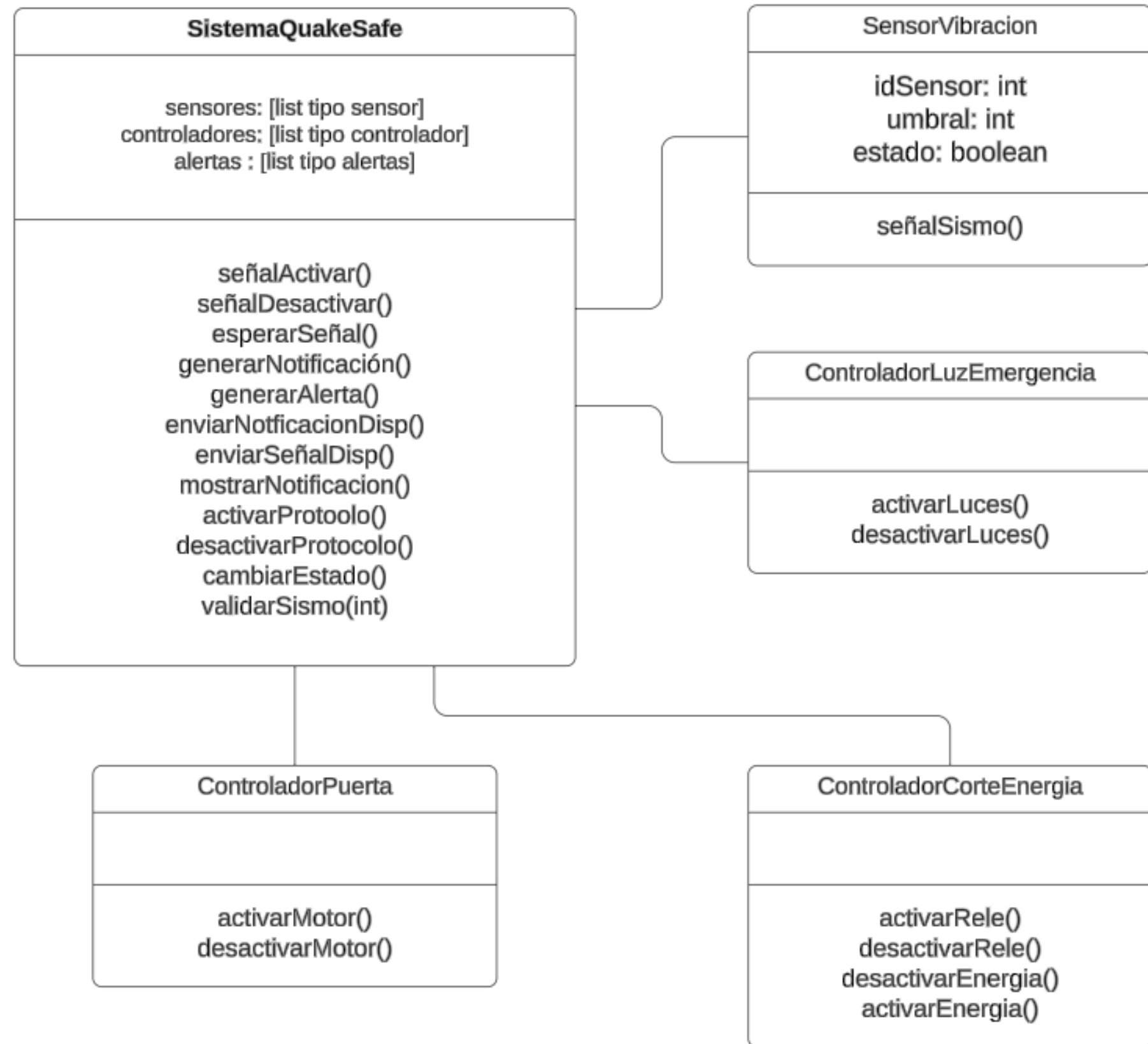


DIAGRAMA DE CLASES



INTERFAZ

1

Sección Hogar

2

Sección Luces

3

Sección Sensor

The screenshot displays the Quaksafe web interface. At the top, the browser address bar shows 'www.urt.com'. The page title is 'Quaksafe'. The main content is organized into three sections:

- Casa [Editar]**: This section displays the address 'Dirección: Edmundo Flores ---' and a list of phone numbers: '+56 9 01234567', '+56 9 34567809', '+56 9 98765436', '+56 9 56873421', and '+56 9 23459876'. A circular profile picture of a cartoon dog and cat is shown on the right.
- Luces**: This section shows four light bulb icons representing different rooms: 'Habitación 1 (OFF)', 'Habitación 2 (OFF)', 'Cocina (OFF)', and 'sala (ON)'. The 'sala' light is illuminated, while the others are not.
- Estado sensor**: This section shows two sensor modules. Each is labeled 'Sensor 1' and 'Sensor 2' with the status 'Estado: Activo'.

CONCLUSIÓN

En síntesis con todo lo mencionado,

En la primera etapa se logró planificar un proyecto para desarrollar un sistema que sea capaz de monitorear, controlar y alertar a un usuario sobre situaciones de emergencia, que en este caso serían los terremotos, para así, resguardar el bienestar de la ciudadanía.

Mostrando tanto objetivos, organización y planificaciones sobre gestión de riesgo como de procesos

Ahora en la segunda etapa se desarrollaron casos de usos y sus secuencias, que desglosan en detalle las operaciones de cada componente, tales como el corte de energía, la apertura de puertas y la activación de luces de emergencia. Estos casos de uso ayudan a identificar y estructurar los requisitos técnicos y operativos de cada módulo del sistema, facilitando una implementación efectiva y segura..

REFERENCIAS

Recurso Hardware:

- <https://www.amazon.com/GeeekPi-Raspberry-Kit-inicio>
- <https://es.aliexpress.com/item/1005002570398150>
- <https://es.aliexpress.com/item/1005004771217994>
- <https://es.aliexpress.com/item/1005006203034102>
- <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-548831537-sensor-vibracion>
- <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-566042359-rele-220v>
- <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-990404596-resistencia>

Recurso Software:

- <https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365>
- https://www.canva.com/es_es/precios
- <https://www.sketchup.com/es/plans-and-pricing>

Leyes y normativas:

- https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26691/2/BCN_Regulacion_luminica_en_Chile_DEF.pdf
- https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/Res_7712-16062017-Cuadro-Normativo.pdf
- Eventos extremos y desastres:
- <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/17-eventos-extremos-y-desastres.pdf>

Sueldos Profesionales en Chile:

- <https://cl.talent.com/salary>