



# QUAKESAFE SISTEMA DE MONITOREO, ALERTA Y CONTROL

**Integrantes:**

Tihare Cabello  
Liliana Galvez  
Cristian Huanca  
Byron Santibáñez

**Profesor:**

Diego Aracena

**Asignatura:**

Proyecto II

# Contenido

**01** Introducción

**02** Problemática y solución

**03** Objetivos

**04** Requerimientos

**05** Alcances

**06** Costos

**07** Arquitectura

**08** Implementación

**09** Trabajo futuro

**10** Conclusiones

# INTRODUCCIÓN

En un mundo donde los desastres naturales representan una amenaza constante, la tecnología se erige como una herramienta clave para salvaguardar vidas humanas. La Internet de las cosas (IoT), con su capacidad de interconectar dispositivos y facilitar el intercambio de datos en tiempo real, ofrece soluciones innovadoras para enfrentar desafíos críticos.

Se presenta QuakeSafe, un sistema de monitoreo, control y alerta diseñado específicamente para abordar las problemáticas asociadas a los terremotos en un país altamente sísmico como Chile.

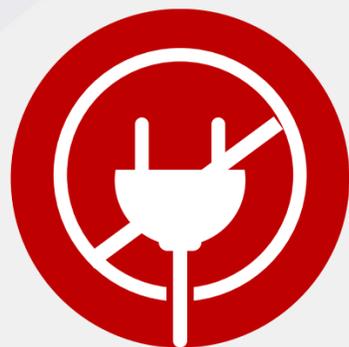
# PROBLEMÁTICA

Chile, es uno de los países más sísmicos del mundo, por lo que constantemente sigue sufriendo procesos geofísicos que pueden provocar desastres socionaturales, como lo serían los terremotos.

Los problemas principales que busca resolver este proyecto, es, reducir los cortocircuitos, ocurridos en temblores de alta magnitud, donde la población puede entrar en pánico, con lo que disminuiría el disturbio que provocaría. Se busca prevenir la obstrucción de salidas o entradas de las viviendas al momento de los sismos.

# SOLUCIÓN

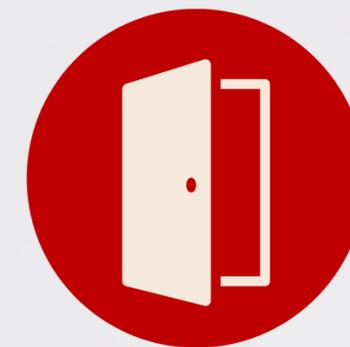
El sistema constará de tres formas para afrontar la problemática:



Corte de suministro eléctrico.



Encendido automático de  
luces de emergencia.



Puertas del recinto se abren  
de forma automática.

# OBJETIVOS DEL PROYECTO

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

## Objetivos Específicos



1. Identificar y desarrollar una problemática haciendo uso de sensores, raspberry 4, etc.

2. Desarrollar un software capaz de controlar y monitorear los dispositivos instalados.

3. Estudio y aplicación de Modelos de diseño.

# REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- El sistema debe ser capaz de detectar movimientos telúricos.
- El sistema debe ser capaz de abrir puertas internas del hogar.
- El sistema debe ser capaz de encender las luces de emergencia que se encuentren en el hogar.





# REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- El sistema contará con una Raspberry pi 4 y un Arduino, para un funcionamiento de manera autónoma.
- Se contará con un sensor de vibración, de esta forma se hará posible la detección de sismos.
- Se contará con servoMotores para el accionar automático de las puertas internas.
- Se contará con un relé para el corte de energía y además, la utilización de puertas y luces.
- Funcionará las 24 horas del día por medio de baterías.
- El sistema contará con una aplicación para su uso, tanto para controlar como monitorear el sistema.

# ALCANCE

Este proyecto consiste en reducir los cortocircuitos, prevenir la obstrucción de salidas o entradas de viviendas y disminuir el pánico de la ciudadanía en desastres socio-naturales, en este caso, terremotos.

## MONITOREO

- Detectar vibraciones en el sitio mediante sensores instalados.
- Activar luces de emergencia de forma automática al detectar sismos.
- Supervisar el estado de las puertas y dispositivos conectados.

## ALERTA

- Notificar al usuario en tiempo real sobre vibraciones detectadas.
- Mostrar alertas claras a través de una aplicación móvil.

## CONTROL

- Permitir que el usuario active o desactive luces y puertas de emergencia manualmente.
- Facilitar la gestión remota del sistema para mayor comodidad.

# HARDWARE UTILIZADO

- Raspberry Pi 4.
- Arduino R1.
- Sensor de vibración.
- ServoMotor.
- Luces LED.
- Relé.
- Micro SD 16GB.

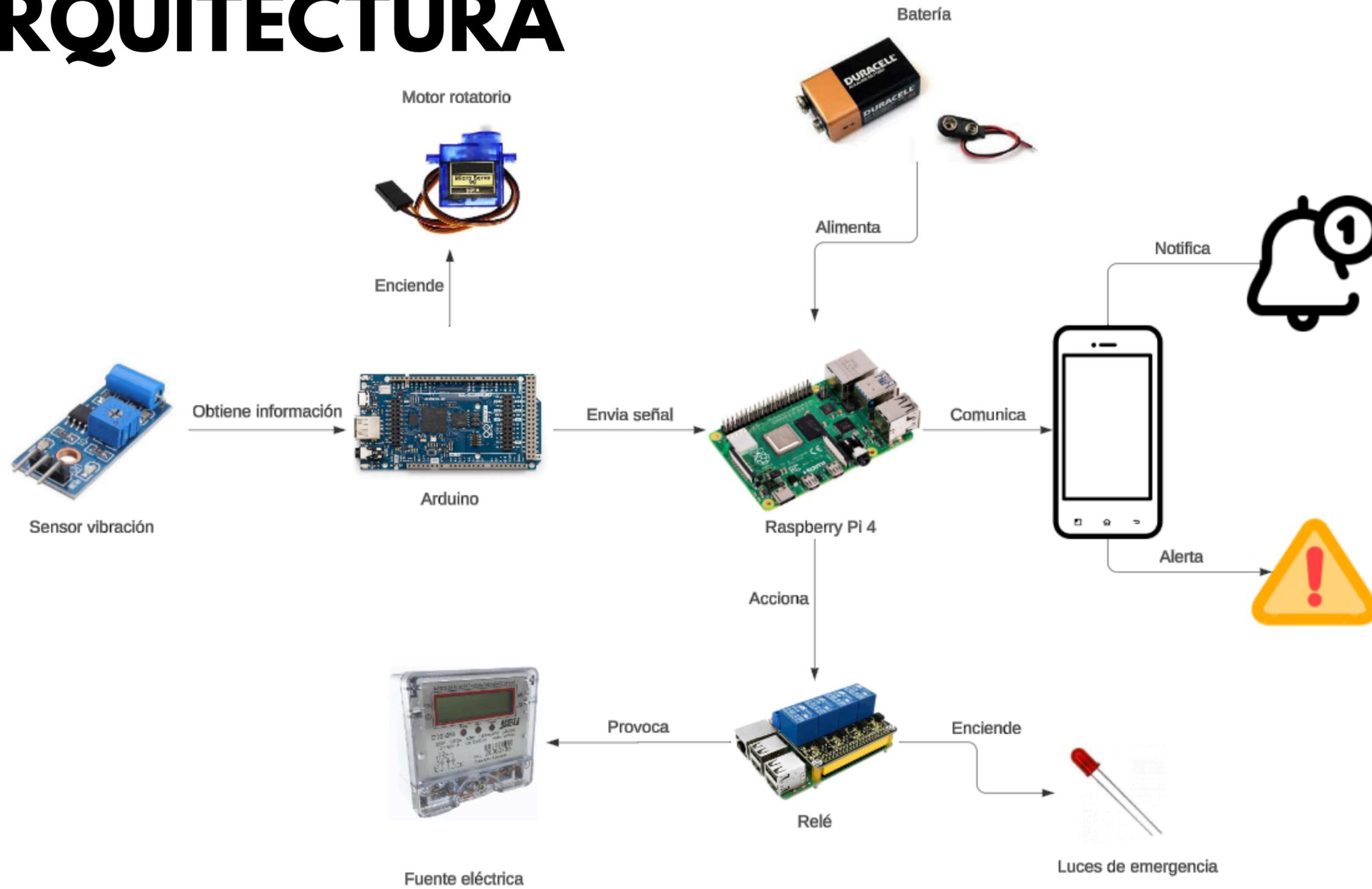
# LENGUAJES UTILIZADOS

- Python.
- C.

# COSTO DE RECURSOS

<b>QUAKESAFE</b>	<b>COSTE</b>
<b>Hardware</b>	<b>\$ 1.082.230</b>
<b>Software</b>	<b>\$ 142.000</b>
<b>Recursos Humanos</b>	<b>\$ 3.251.200</b>
<b>Total</b>	<b>\$ 4.475.430</b>

# ARQUITECTURA



# **IMPLEMENTACIÓN**

# IMPLEMENTACIÓN

- **Relé:** Controla de forma segura el suministro eléctrico y las luces de emergencia para evitar riesgos en situaciones críticas.
- **Sensor de vibración:** Detecta vibraciones anormales, activando automáticamente medidas de seguridad.
- **Servo motores:** Permiten la apertura o cierre de puertas de manera precisa, rápida y confiable.



# **MÓDULO DE INTERFAZ**



# **MÓDULO DE SENSOR DE VIBRACIÓN**

# **MÓDULO DE RELÉ**

# **MÓDULO DE LUCES DE EMERGENCIA**

# **MÓDULO DE SERVOMOTORES**

# TRABAJO FUTURO



**01. Optimización de sensores**



**02. Ampliación del sistema**



**03. Compatibilidad multiplataforma**



**04. Escalabilidad del proyecto**

# CONCLUSIONES

- Se planificó un proyecto integral para desarrollar un sistema que sea capaz de monitorear, controlar y alertar a los usuarios sobre situaciones de emergencia, en este caso, terremotos, con el objetivo de resguardar el bienestar de la ciudadanía.
- Los enfoques realizados proporcionan una base sólida para el desarrollo técnico detallado, incrementando la eficiencia y claridad en cada fase del proyecto. Todo esto se traduce en una experiencia de usuario grata, intuitiva y confiable, reforzando el objetivo principal de QuakeSafe: proteger vidas y facilitar la seguridad en momentos críticos.

# REFERENCIAS

## Recurso Hardware:

- Raspberry Pi 4: <https://www.amazon.com/GeeekPi-Raspberry-Kit-inicio>
- Arduino R1: <https://arduino.cl/producto/arduino-giga-r1-wifi/>
- Kit claves de conexión: <https://es.aliexpress.com/item/1005002570398150>
- Luz LED: <https://es.aliexpress.com/item/1005004771217994>
- Motor de Rotación: <https://es.aliexpress.com/item/1005006203034102>
- Sensor de Vibración: <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-548831537-sensor-vibracion>
- Relé 220v: <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-566042359-rele-220v>
- Kit resistores: <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-990404596-resistencia>

# REFERENCIAS

## Recurso Software:

- Licencia Office: <https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365>
- Canva: [https://www.canva.com/es\\_es/precios](https://www.canva.com/es_es/precios)
- Sketchup: <https://www.sketchup.com/es/plans-and-pricing>

## Leyes y normativas:

- Norma Regulación de los Sistemas Lumínicos en Chile: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26691/2/BCN\\_Regulacion\\_luminica\\_en\\_Chile\\_DEF.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26691/2/BCN_Regulacion_luminica_en_Chile_DEF.pdf)
- Cuadro normativo y tabla de espacios y usos mínimos para el mobiliario: [https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/Res\\_7712-16062017-Cuadro-Normativo.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 Profesiones en Chile: <https://cl.talent.com/salary>

# REFERENCIAS

## Recursos Documentación:

- Sensor de Vibración:
- <https://raspberrysshake.org/>
- <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=213463>
- [https://docs.sunfounder.com/projects/ultimate-sensor-kit/en/latest/components\\_basic/04-component\\_vibration.html](https://docs.sunfounder.com/projects/ultimate-sensor-kit/en/latest/components_basic/04-component_vibration.html)
- [https://joy-it.net/files/files/Produkte/SEN-VIB01/SEN-VIB01\\_Manual\\_2024-05-07.pdf](https://joy-it.net/files/files/Produkte/SEN-VIB01/SEN-VIB01_Manual_2024-05-07.pdf)

# **DEMOSTRACIÓN DE FUNCIONALIDAD**

**“QUAKESAFE:  
TECNOLOGÍA PARA  
PROTEGER VIDAS EN  
MOMENTOS  
CRÍTICOS”**

