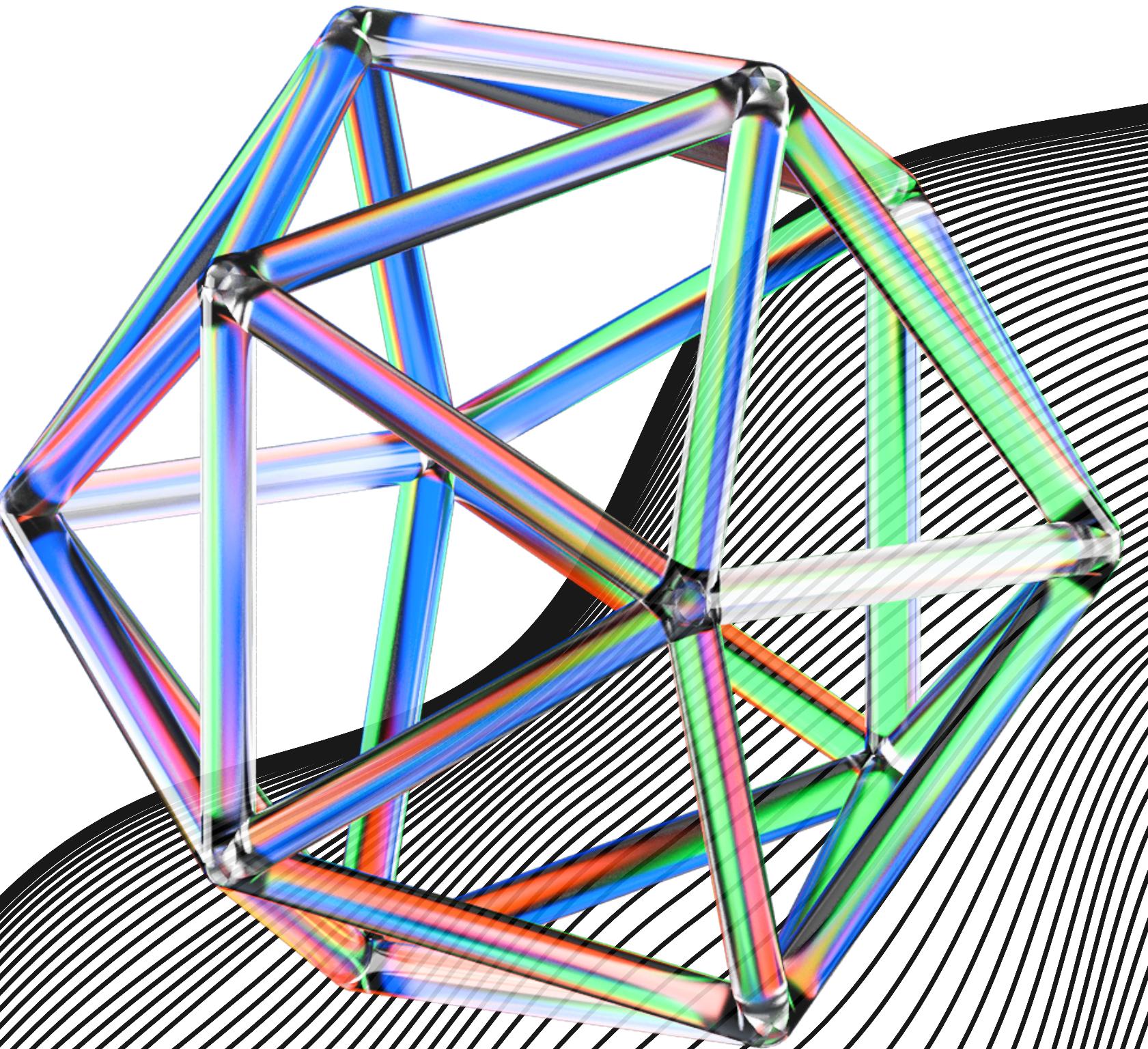


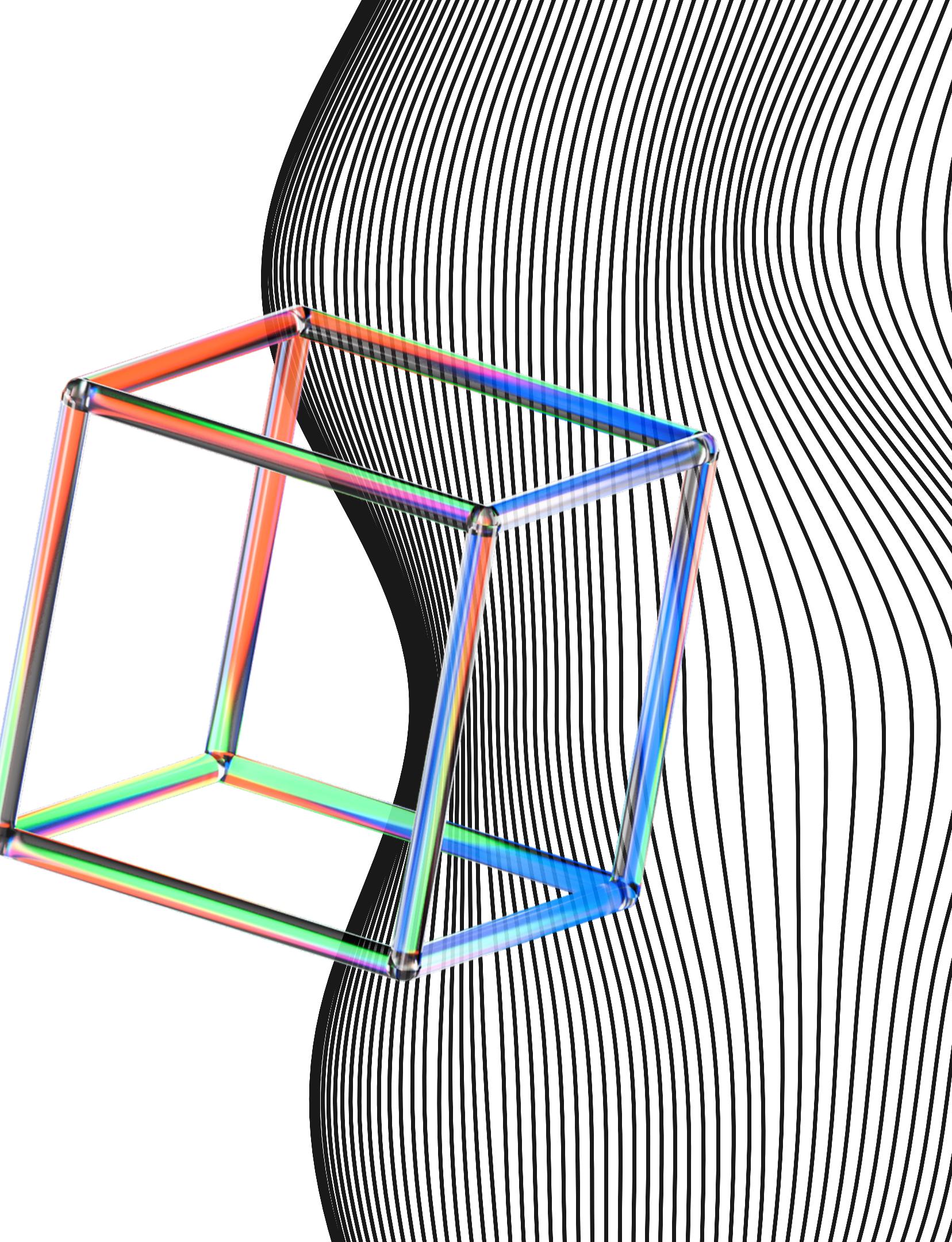
ESPECIALIZACION EN TELECOMUNICACIONES

# APLICACIONES AMBIENTALES

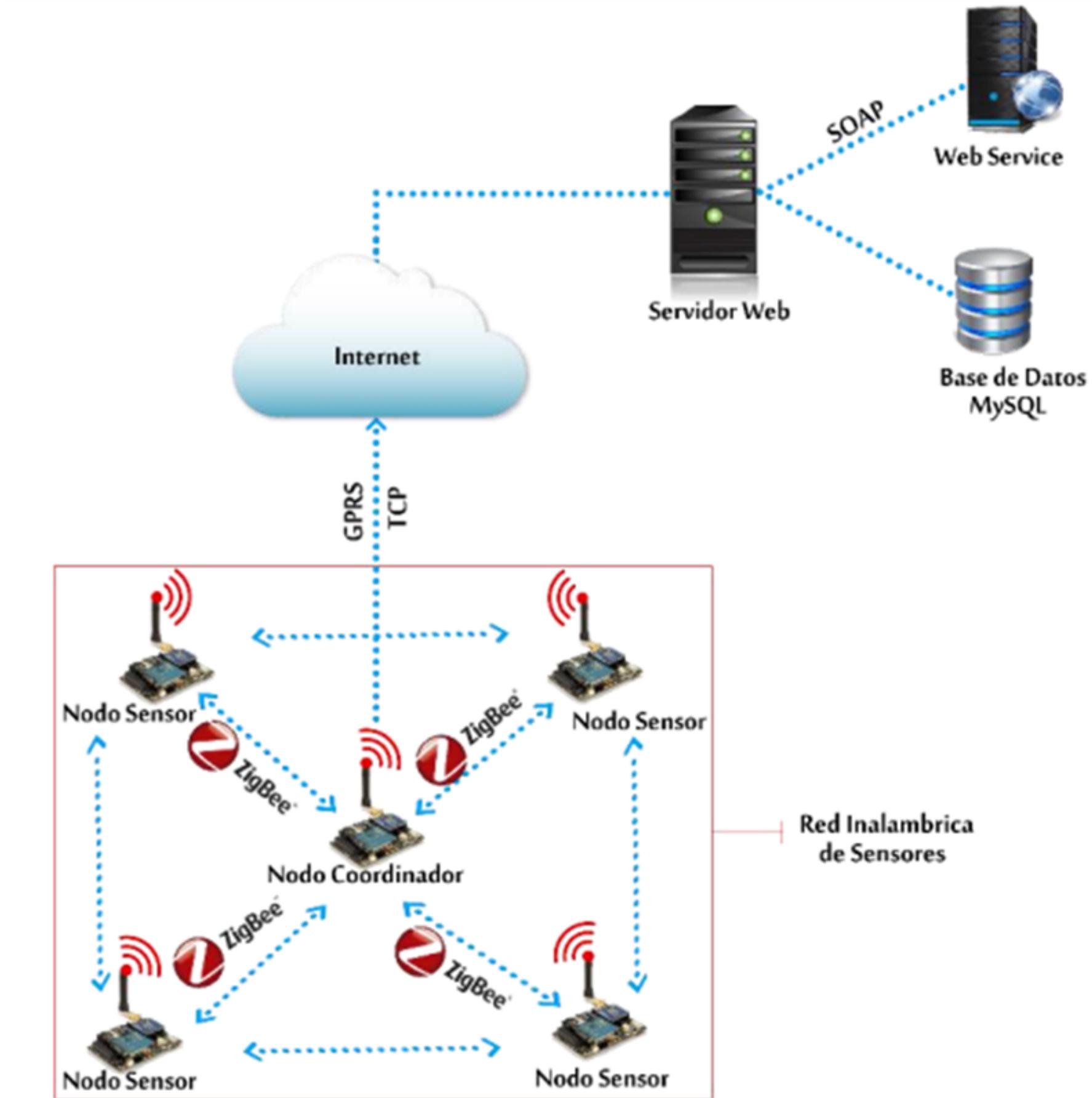
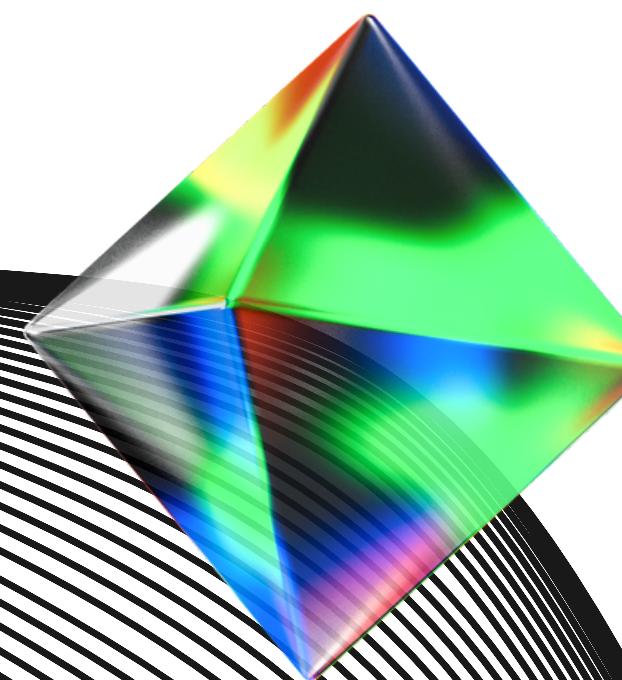
DIEGO CARRENO  
DANIEL NARANJO  
LUISA PEREZ



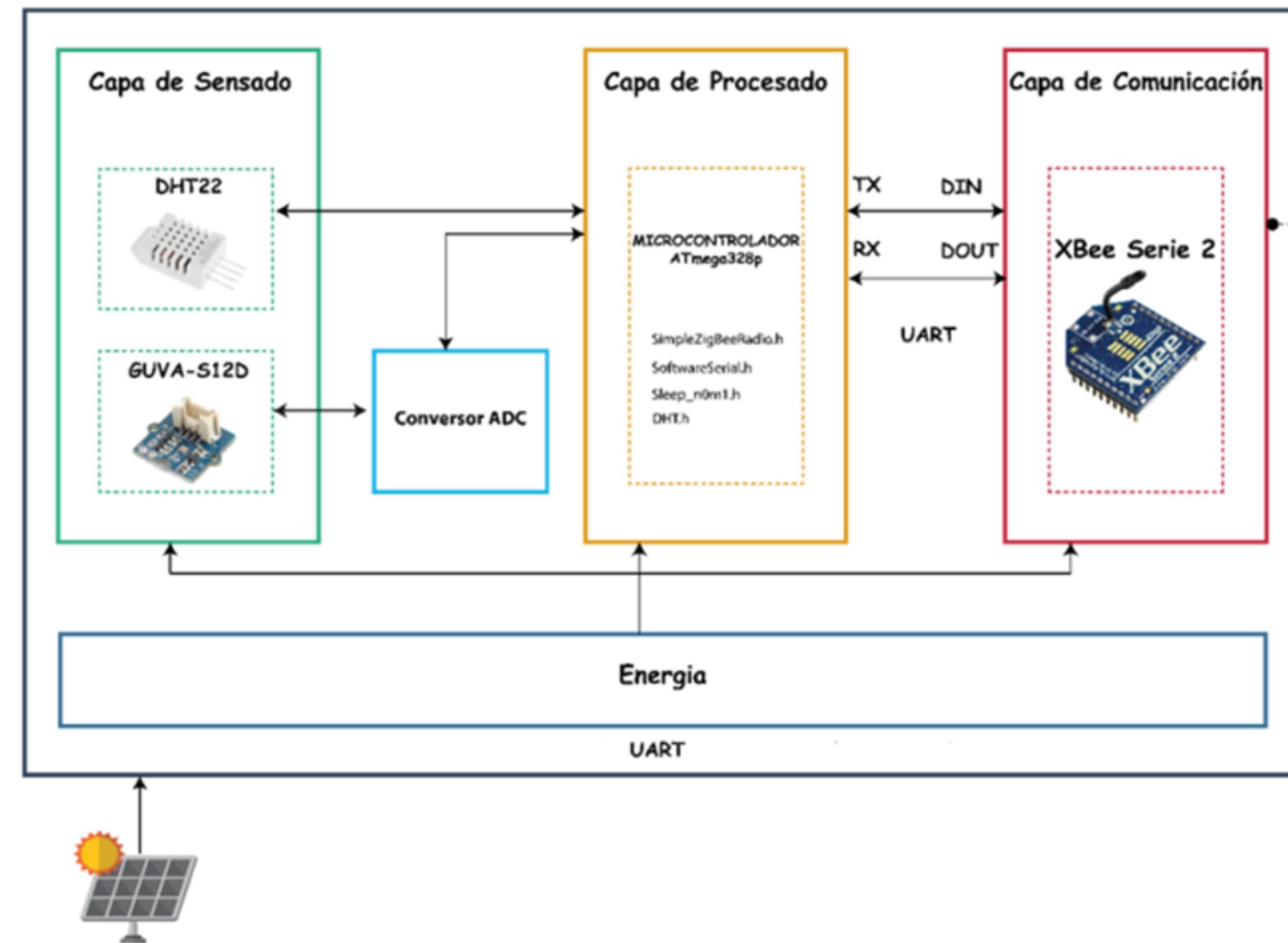
**SISTEMA DE  
MONITOREO AGRÍCOLA  
MEDIANTE REDES  
INALÁMBRICAS DE  
SENSORES PARA EL  
MONITOREO DE  
VARIABLES AMBIENTALES  
– SISMOAGRO**



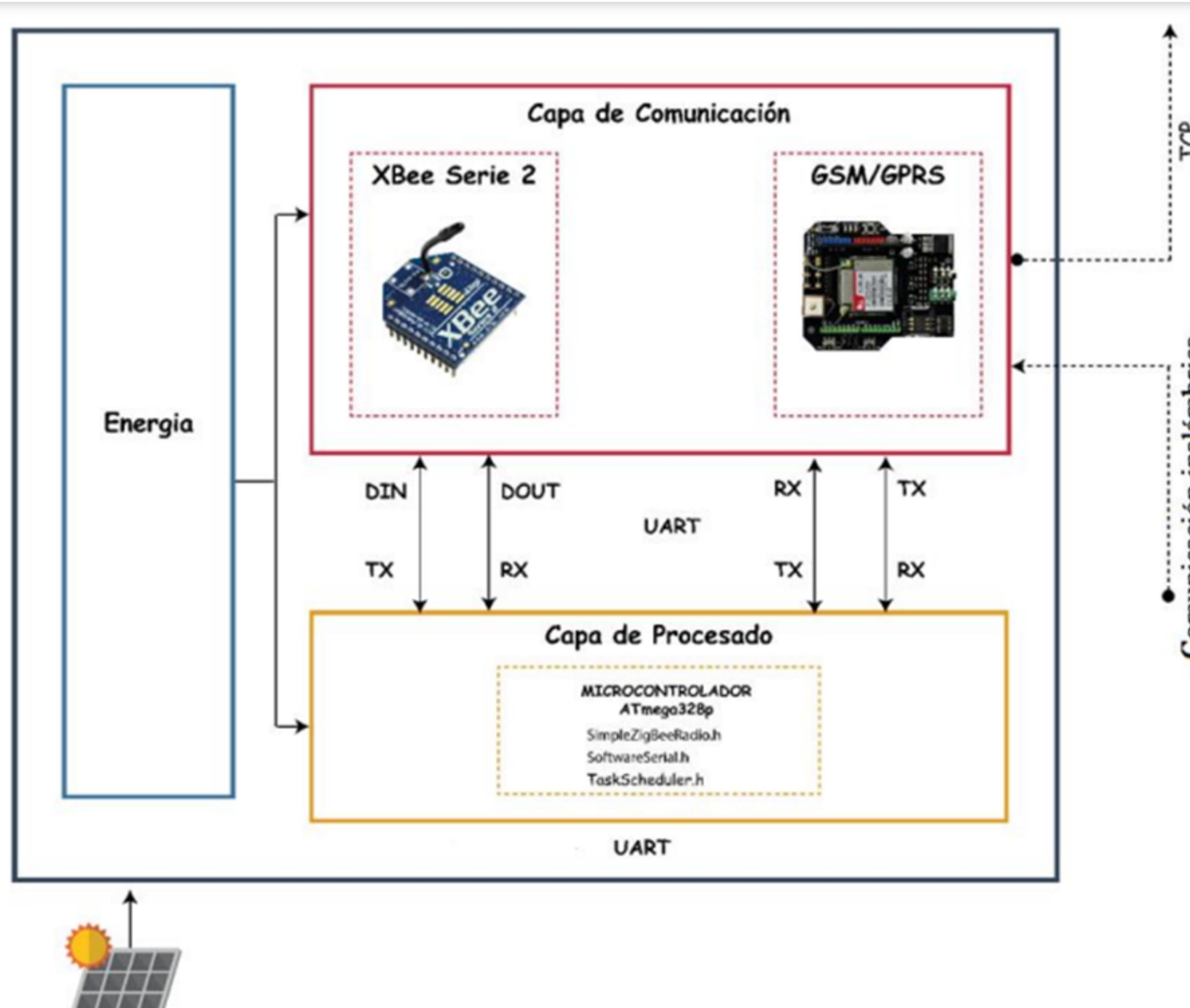
# Arquitectura General del Sistema



# Arquitectura del nodo sensor



Comunicación inalámbrica

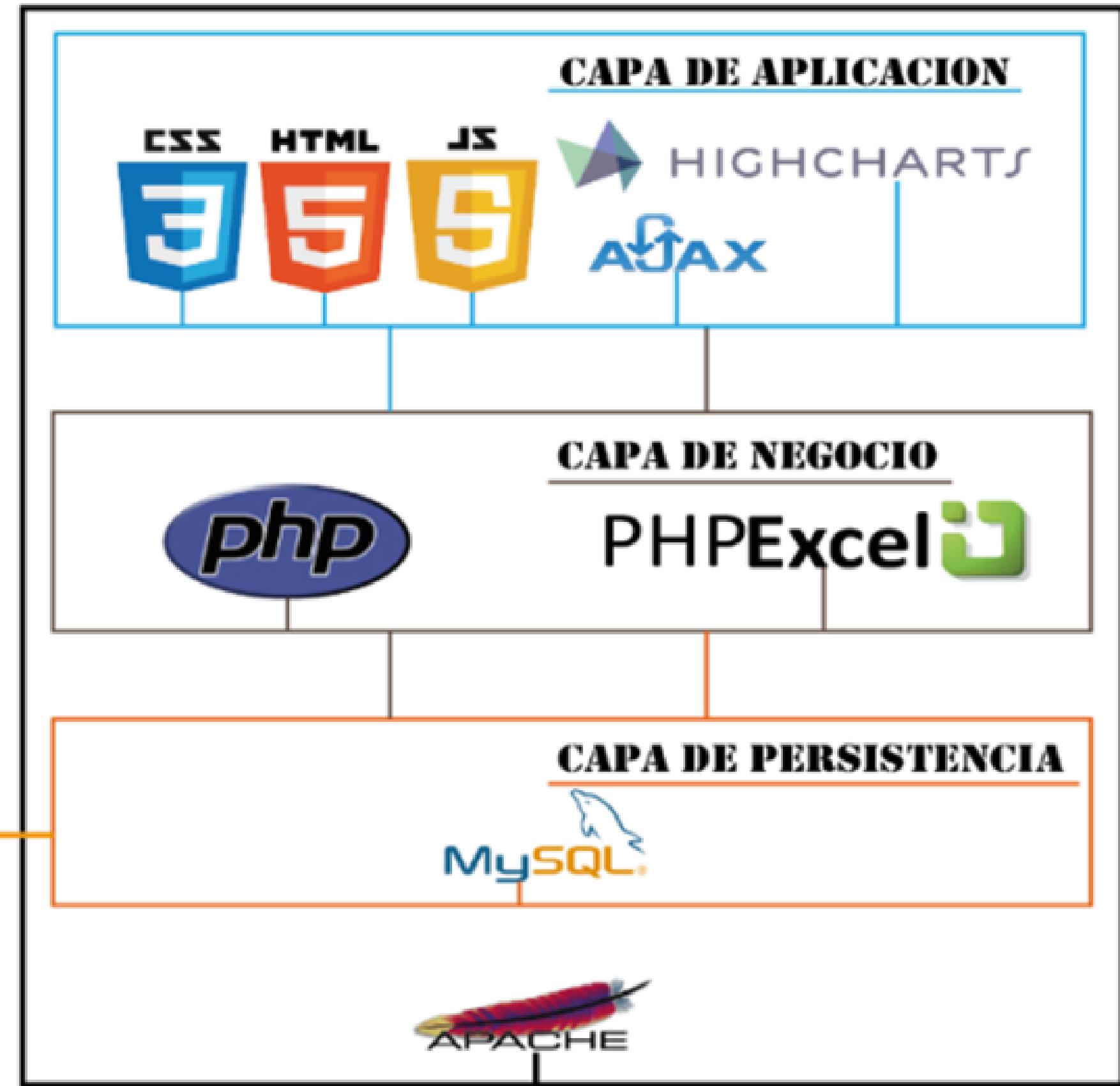


# Arquitectura del nodo coordinador

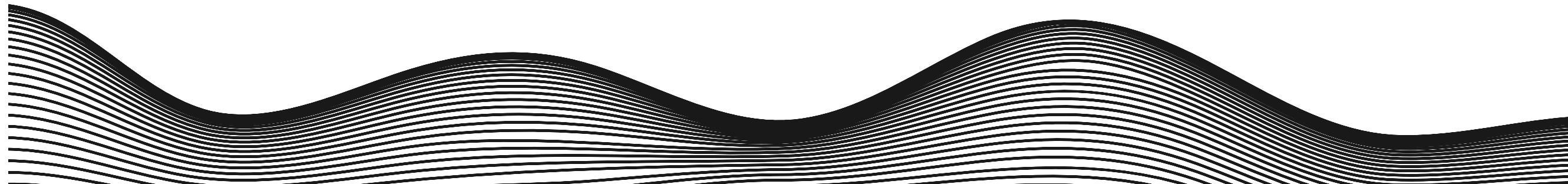
• Comunicación inalámbrica

• TCP

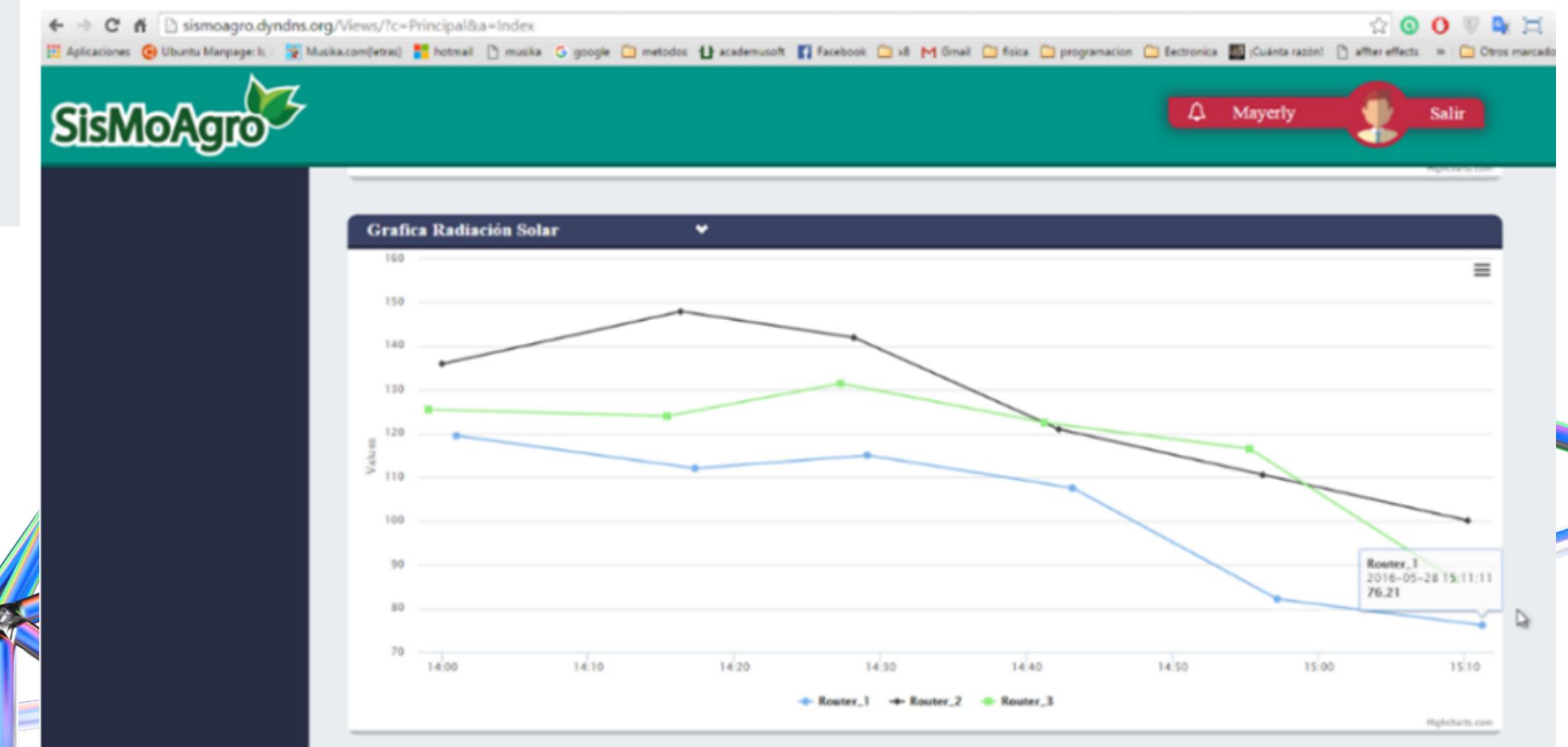
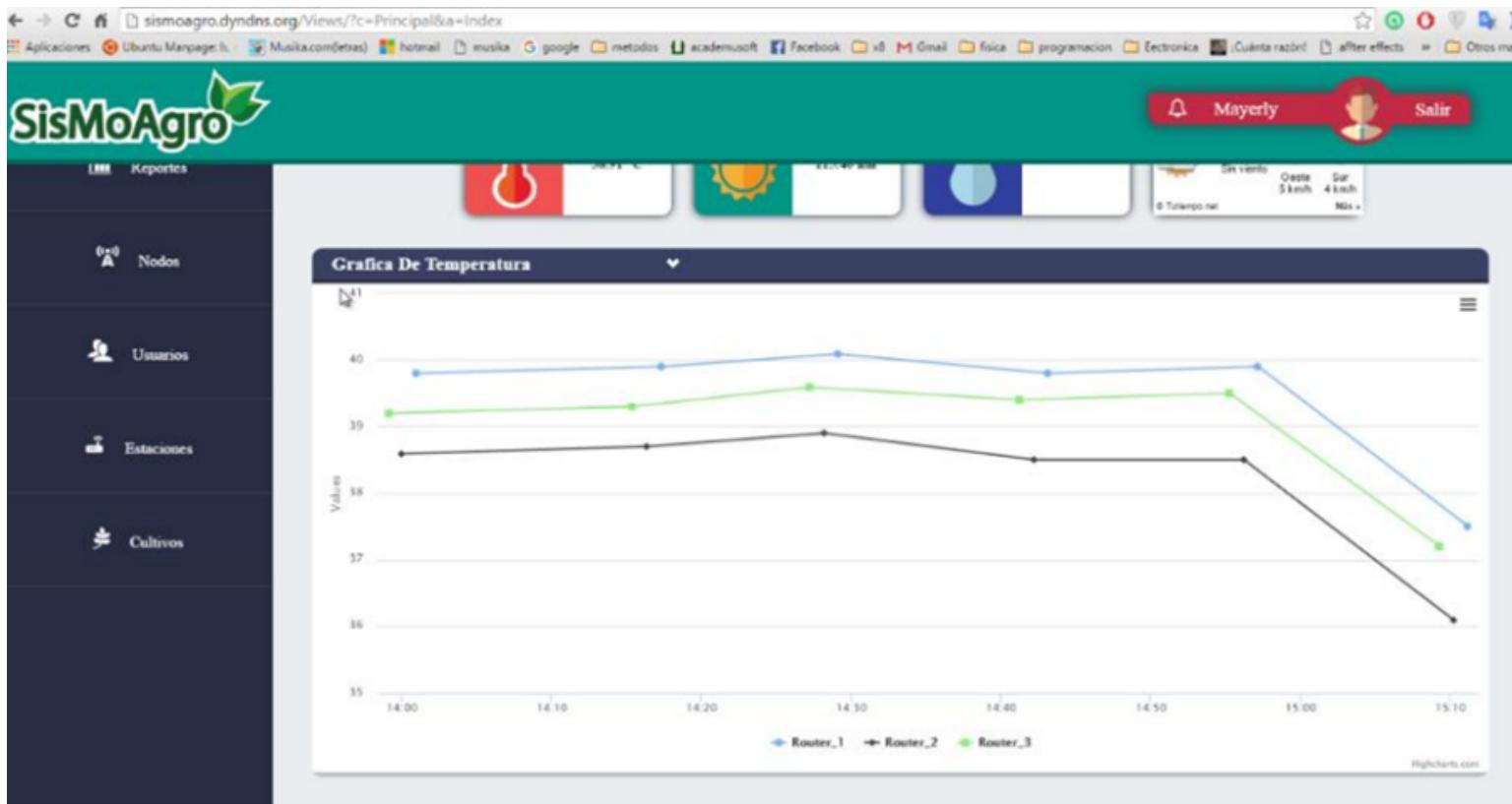
# Arquitectura de la aplicación web desarrollada.



# Diseño final del nodo sensor

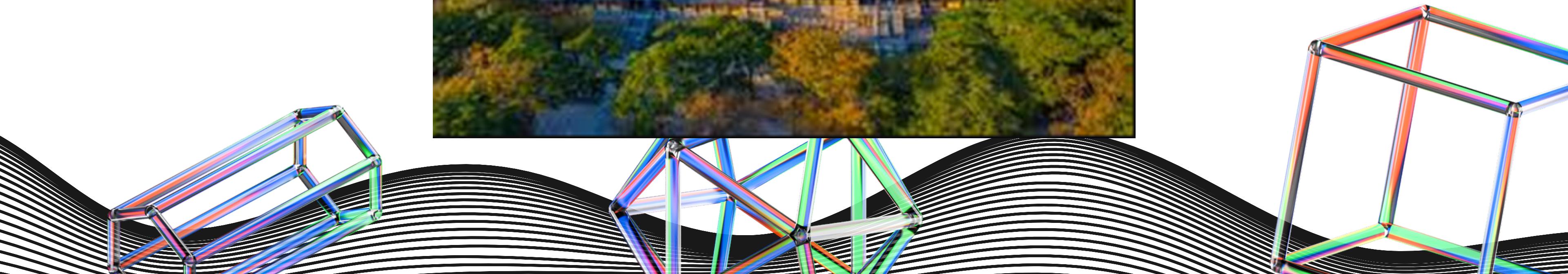


# Diagrama del despliegue de la red

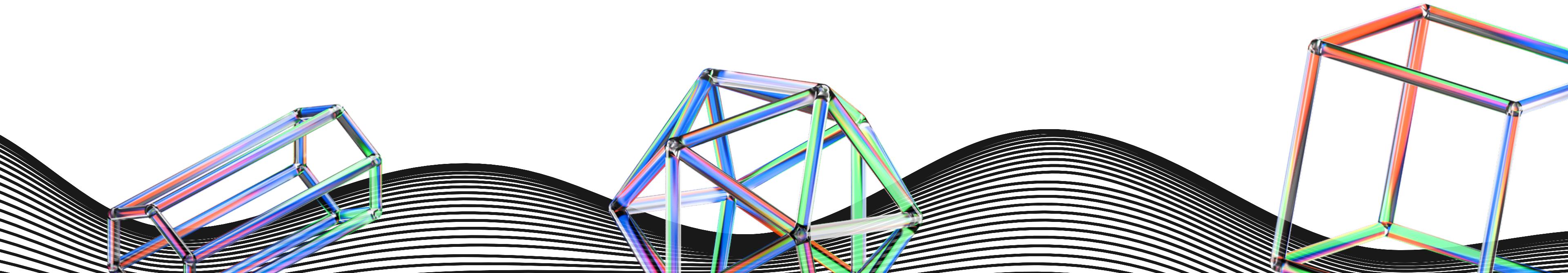
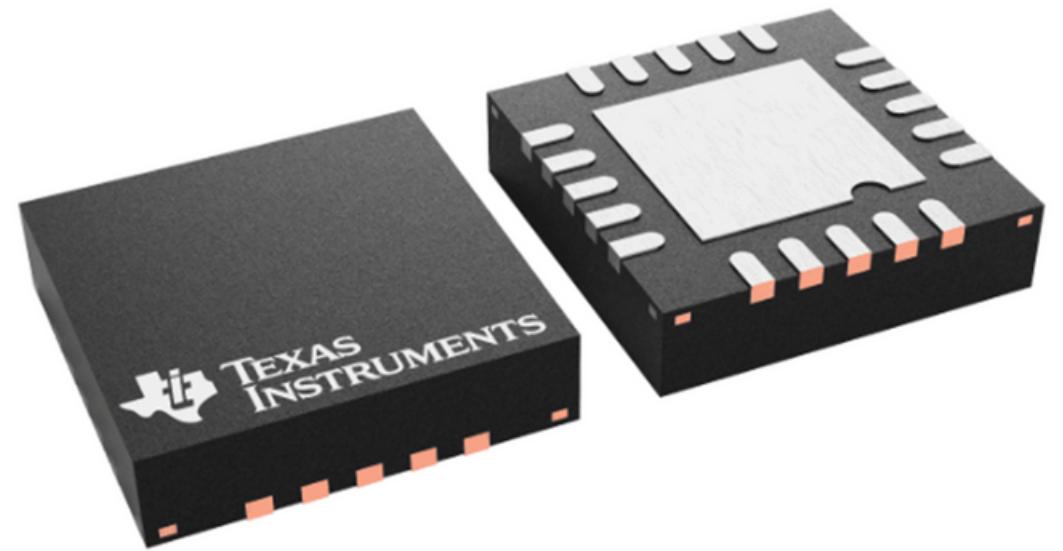


# **PROTECCION DE BIENES CULTURALES**

## **TEMPLO DE BULGUOKSA COREA DEL SUR**

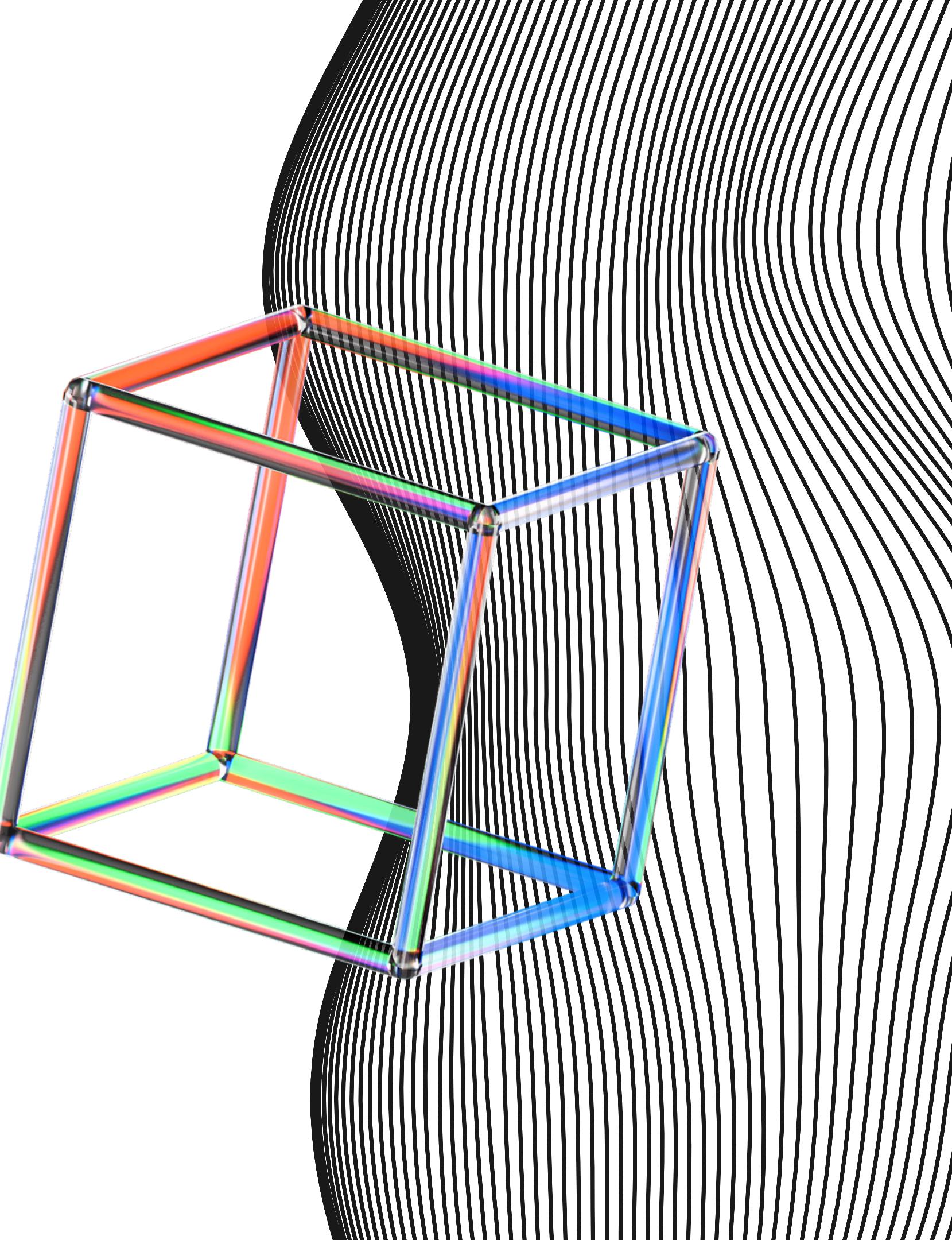


# 20 PINES (RGP)



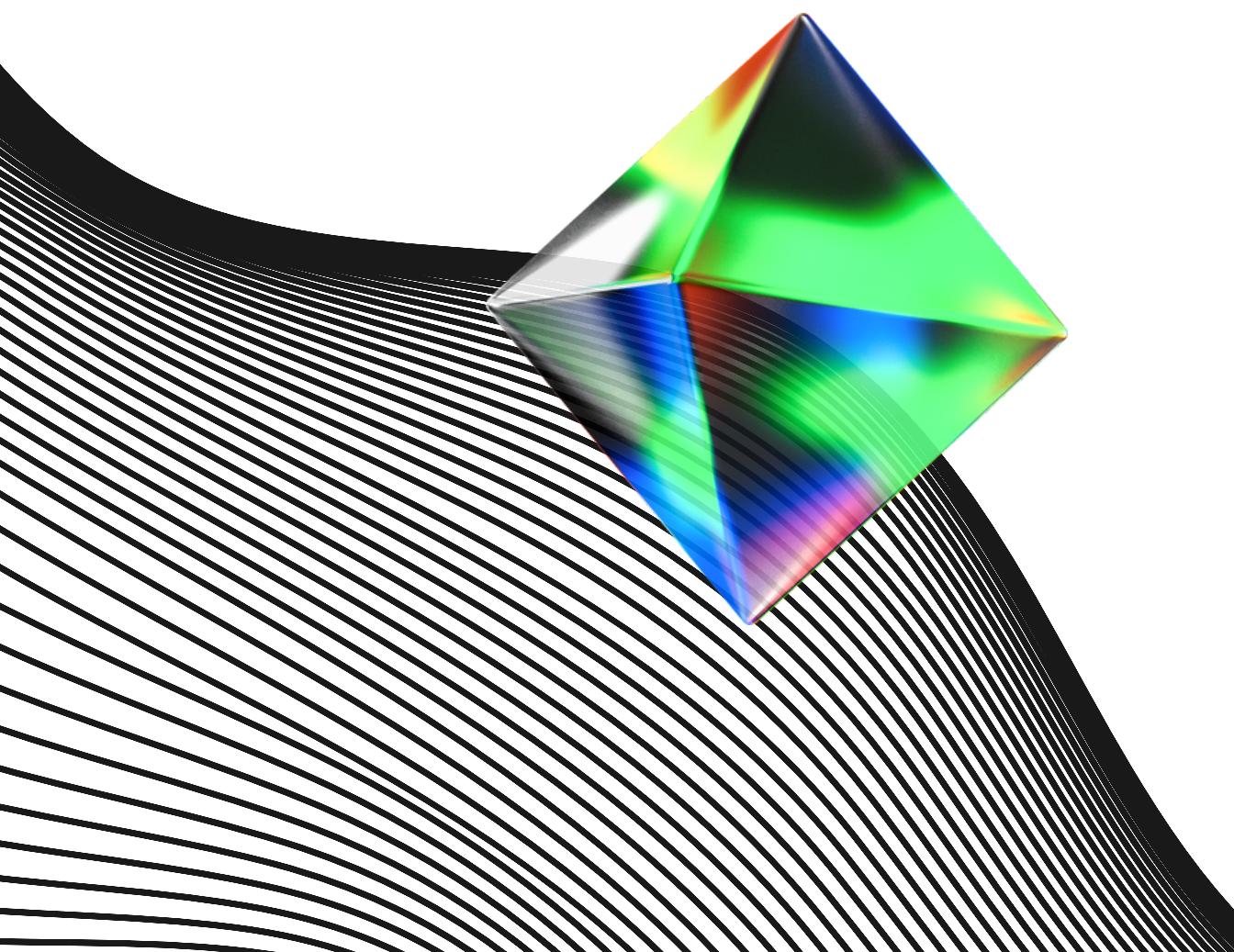


# MONITOREO ACTIVO DE VOLCANES





- **Sismicidad**
- **Deformación**
- **Emisión de gases**
- **Temperatura**
- **Actividad fumarólica**
- **Estudios geoquímicos**
- **Monitoreo de flujo piroclástico**
- **Vigilancia visual**
- **Análisis de la composición de la ceniza**
- **Monitoreo de la actividad hidrotermal**



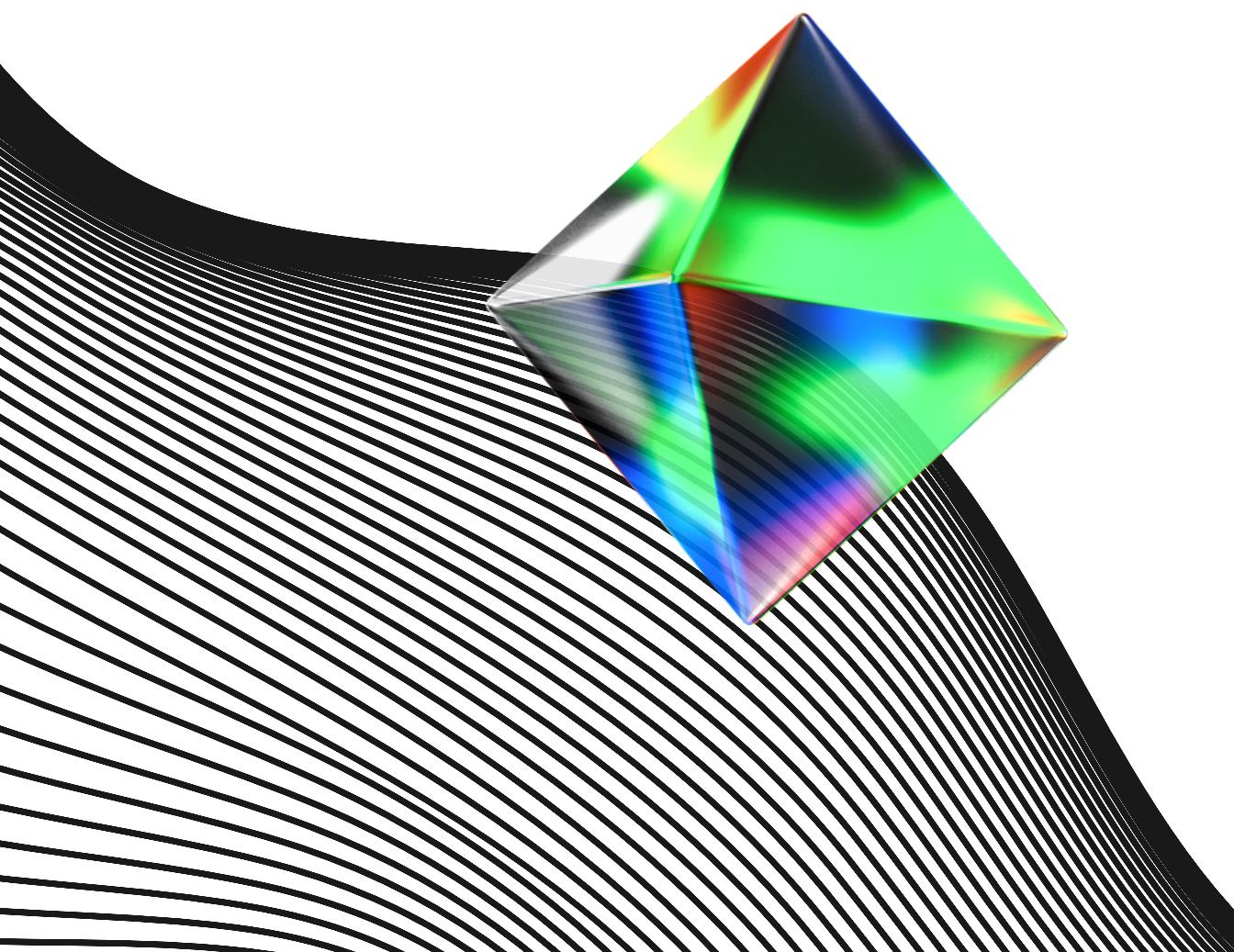
# **Volcán el Reventador, Ecuador.**

**En este volcán se implemento una matriz de 16 nodos equipados con 86 sensores sísmicos y acústicos desplegados a lo largo de 3 km, este sistema enruta los datos recopilados a atreves de una red multisalto y un enlace de radio de larga distancia.**

**Cada nodo cuenta con un Moteiv Tmote Sky, sismómetros , micrófonos, algunos nodos cuentan con geófonos.**

**El Tmote sky esta diseñado para ejecutar Tinyos (sistema operativo).**

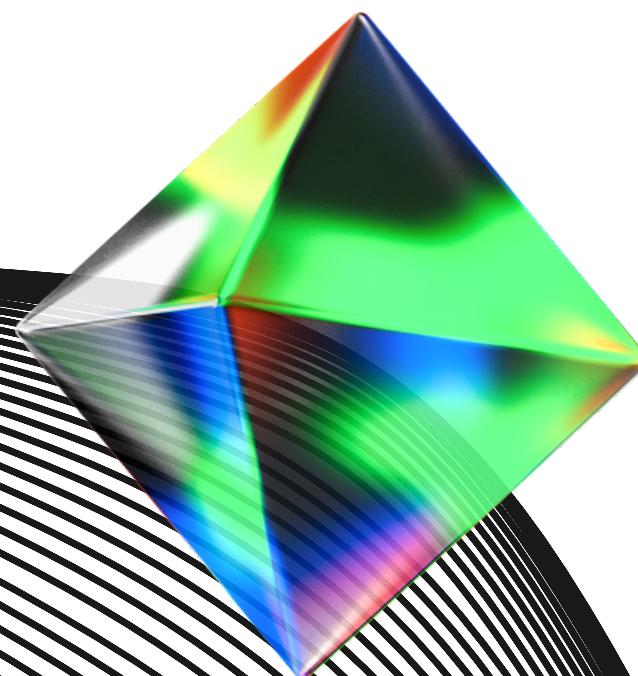
**Esta implementación esta basada en un nodo sensor mote de la universidad de california, un sistema de bajo consumo energético y con gran capacidad de almacenamiento.**



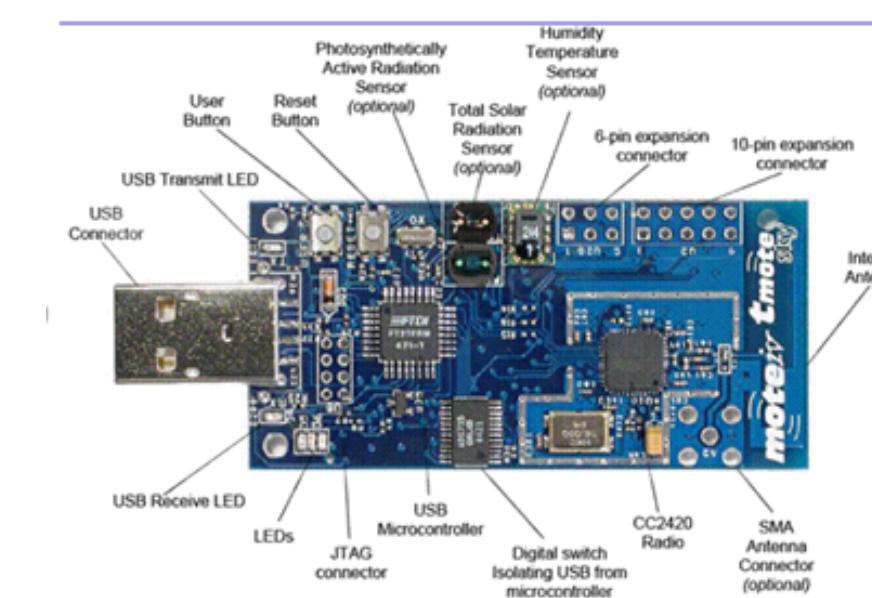
# Volcán el Reventador, Ecuador.



Sensor Networks



## Geófono GS-11

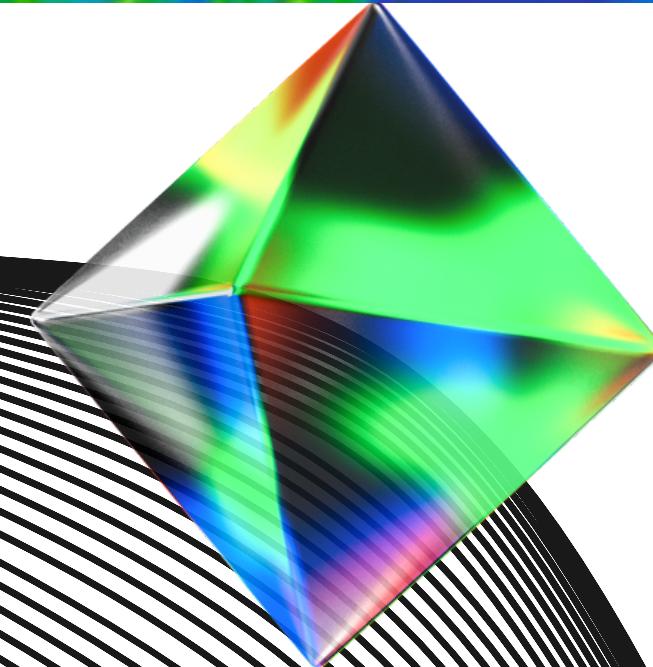
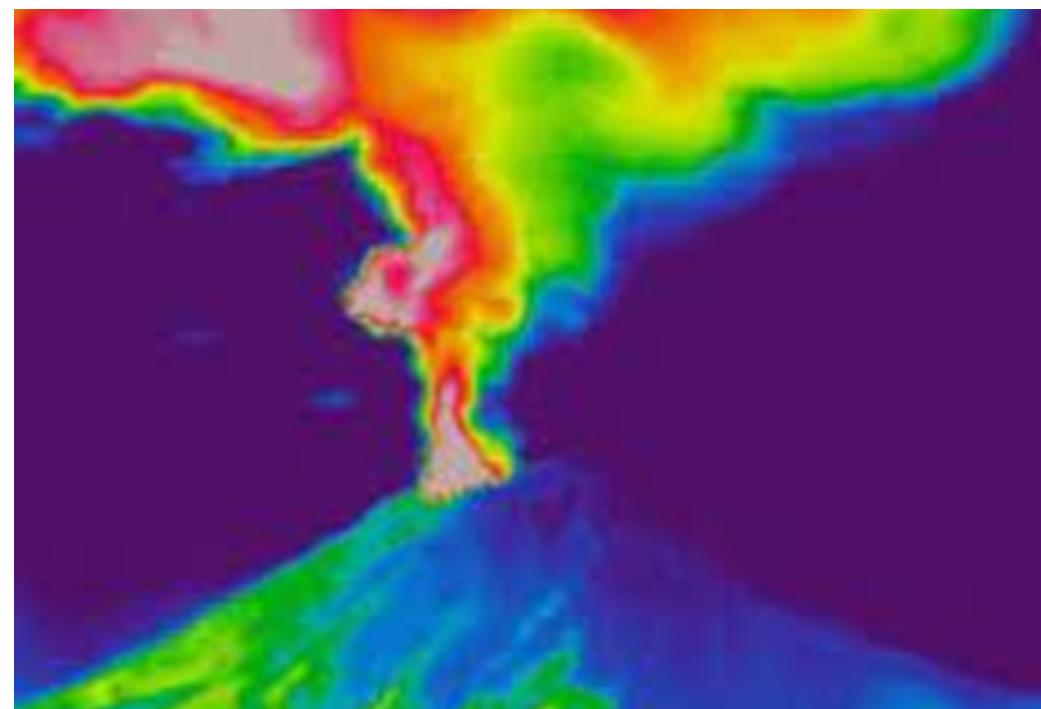


## Nodo moteiv Tmote sky



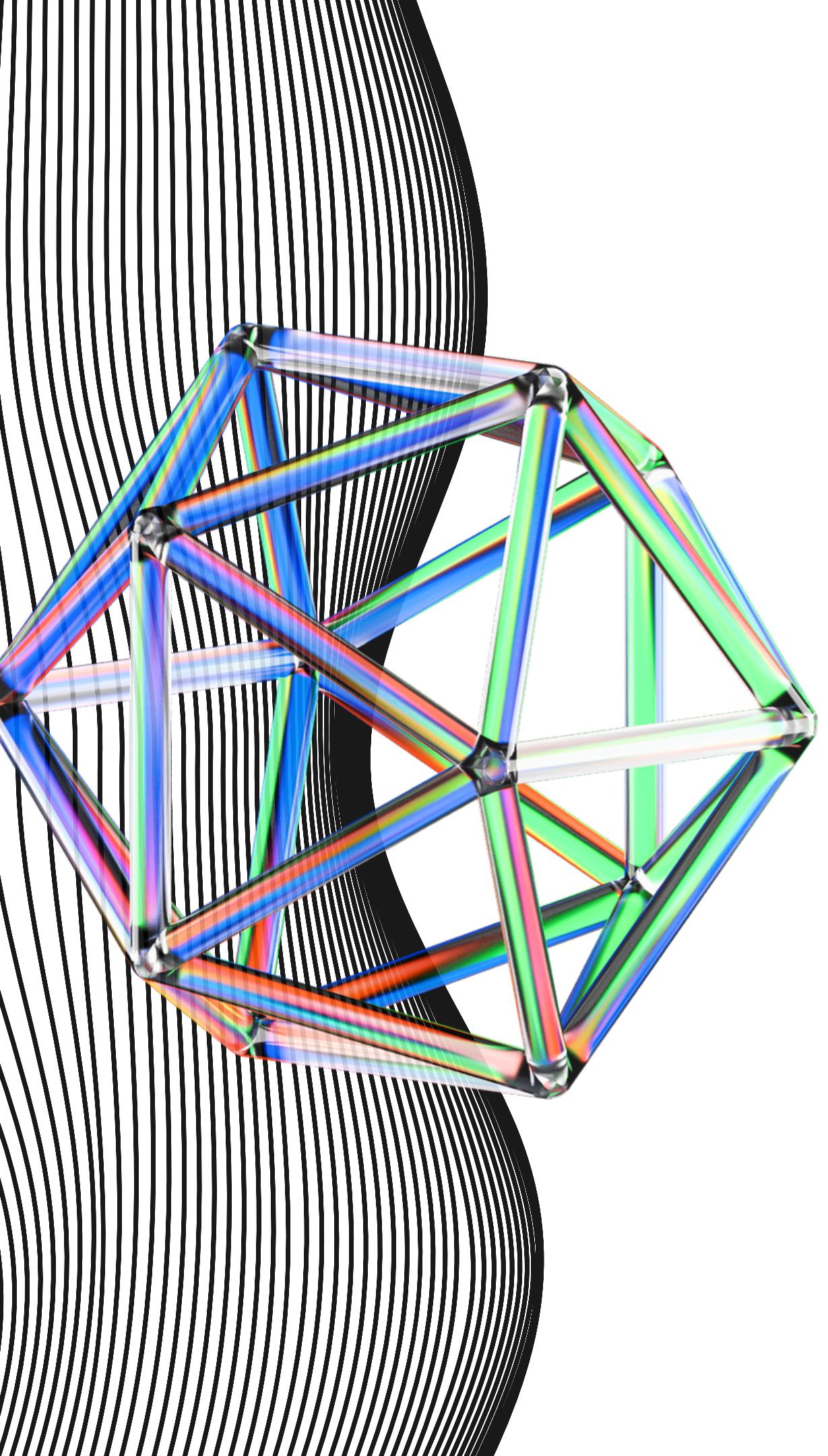
## Sismómetro triaxial GS-1

# Espectroscopía



**Para determinar la composición de los gases en las fumarolas volcánicas, se utilizan diversas técnicas de muestreo y análisis, actualmente sobresale la espectroscopía infrarroja.**

**La espectroscopía infrarroja se utiliza para analizar las muestras de gases volcánicos y determinar la presencia de diferentes compuestos químicos. Esta técnica se basa en la absorción de luz infrarroja por parte de los gases, lo que proporciona información sobre los enlaces químicos y la estructura molecular de los compuestos presentes. Esta técnica está incorporando inteligencia artificial al momento de analizar los datos de las mediciones, permitiendo generar resultados al instante.**



**GRACIAS**