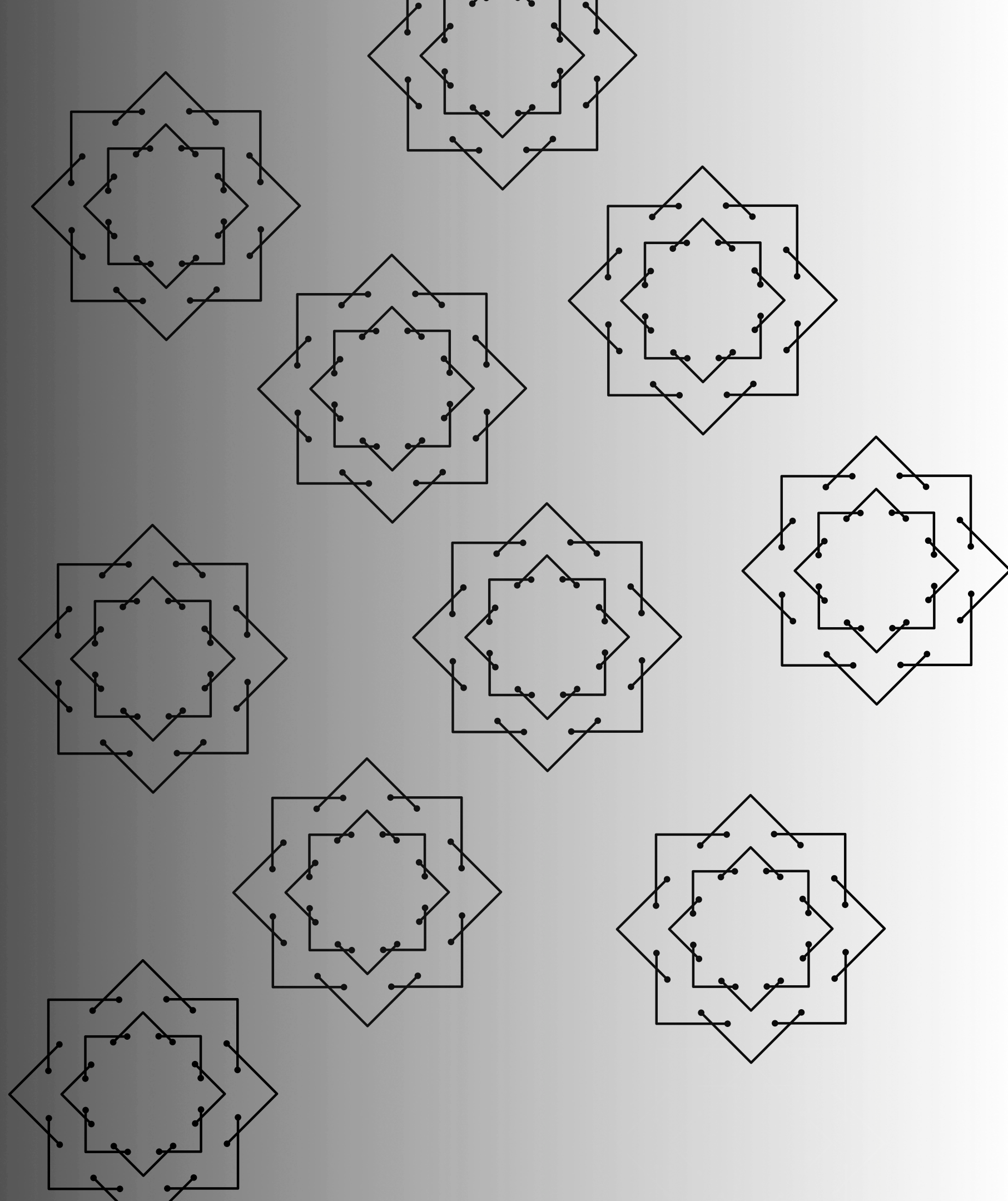


SISTEMA DE MONITORIZACIÓN AMBIENTAL CON VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL

HARKARAN SINGH KAUR



ÍNDICE

1- COMO NACIÓ LA IDEA

2 - OBJETIVOS

3 - DE QUE TRATA EL SISTEMA?

4 - PLATAFORMA WEB

5 - ARQUITECTURA DEL SISTEMA

6 - ENTORNOS DE APLICACIÓN

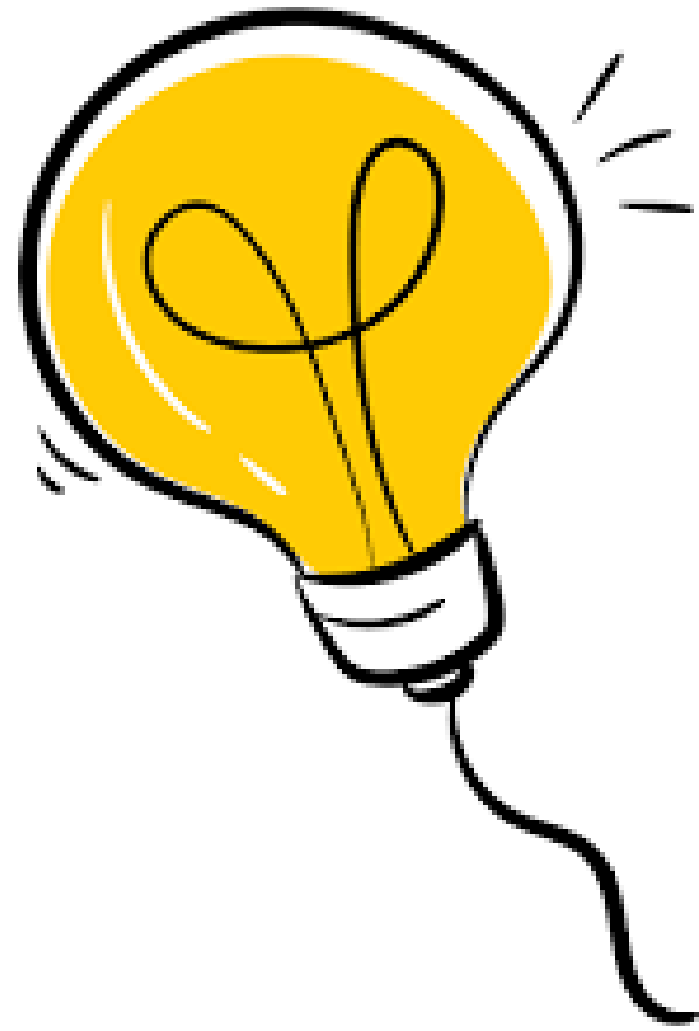
7 - EXTENSIONES

8 - NORMATIVA

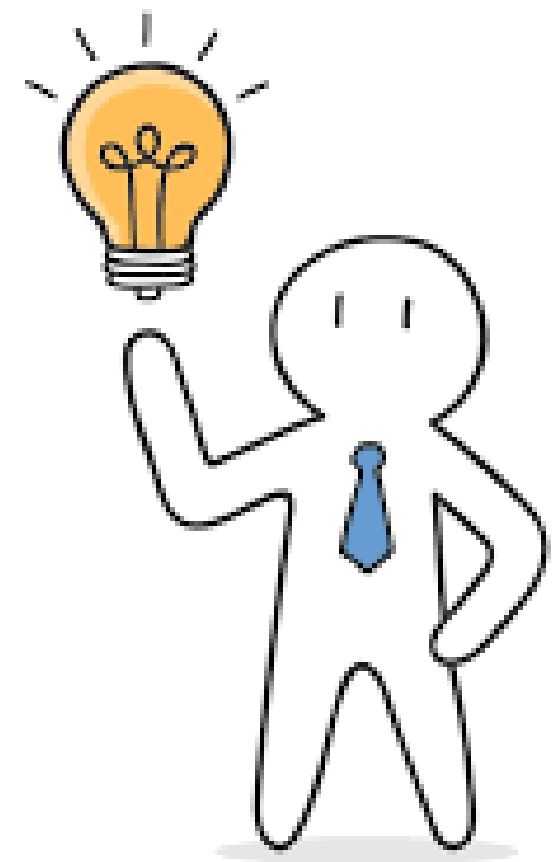
9 - DEMO

10 - UNA SOLUCIÓN EFE

11 - OBJETIVOS CONSEGUIDOS?



COMO NACIÓ LA IDEA?



OBJETIVOS

Diseñar e implementar un sistema completo y funcional de monitorización ambiental



Desarrollar un script mediante Google Apps Script capaz de recibir los parámetros, procesarlos en tiempo real y registrarlos automáticamente

Ensamblar y programar un sensor autónomo utilizando el microcontrolador ESP32 y el sensor digital DHT11.

Demostrar la viabilidad de las tecnologías IoT de bajo coste como alternativas eficientes.

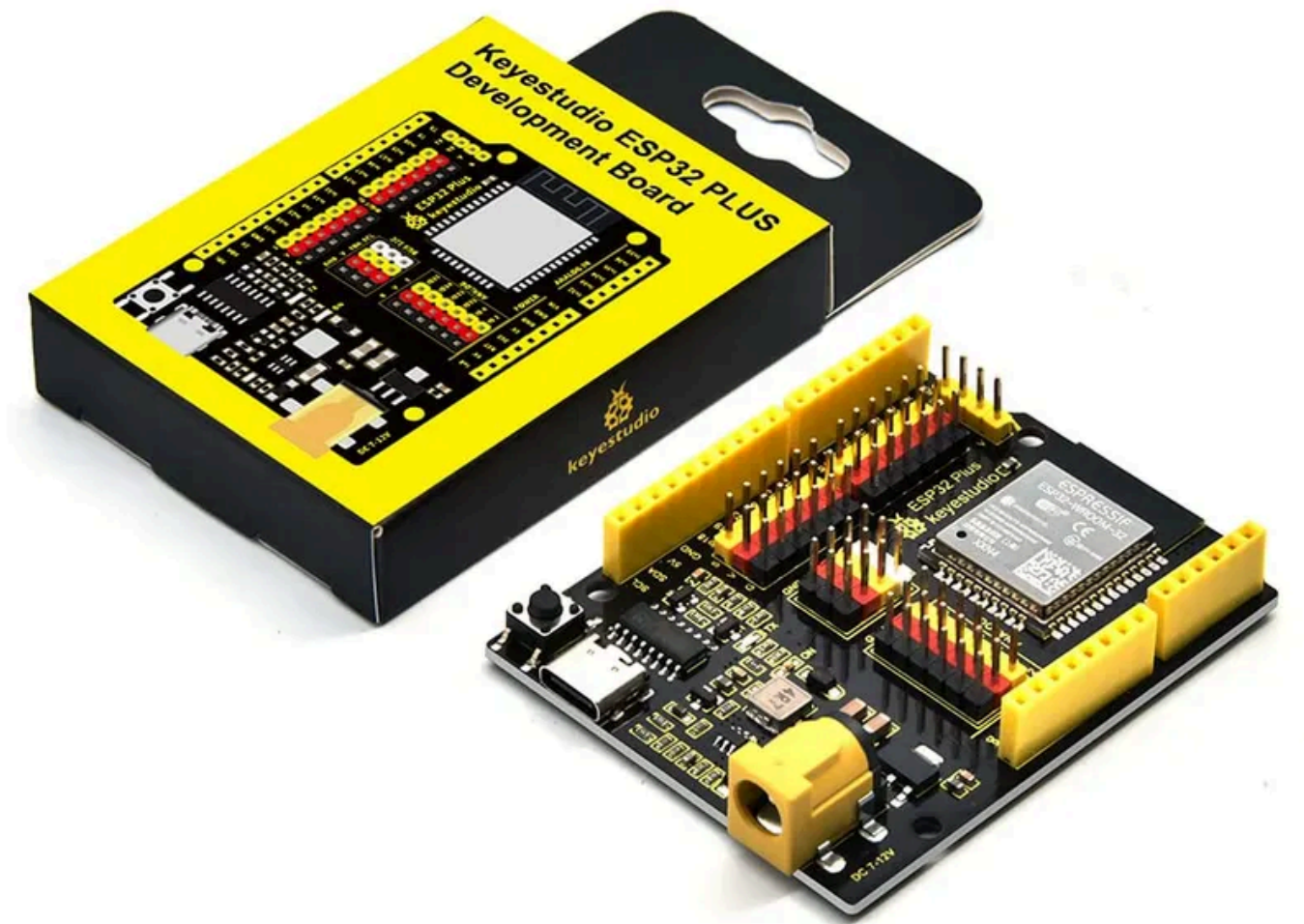


DE QUE TRATA EL SISTEMA?

Se trata de un dispositivo electrónico equipado con sensores, que miden de forma continua la temperatura ambiente y transmite los datos a una base de datos centralizada, donde quedan registrados de manera ordenada y segura.

Medición continua

Almacenamiento seguro



PLATAFORMA WEB

Consulta en tiempo real
→ Acceso inmediato a los valores actuales registrados por cada sensor

Histórico de datos
→ Tabla de gráficos que se actualiza automáticamente cada hora

Acceso universal
→ Disponible desde cualquier dispositivo con navegador web



Monotemp

MONOTEMP?

 [google.com](https://www.google.com)

El sistema integra hardware, software y bases de datos en un flujo continuo y automatizado, desde la captura del dato hasta su análisis en profundidad.



Sensor

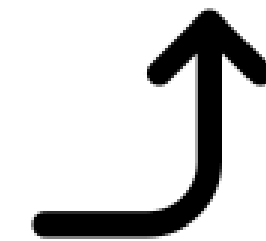
ARQUITECTURA DEL SISTEMA



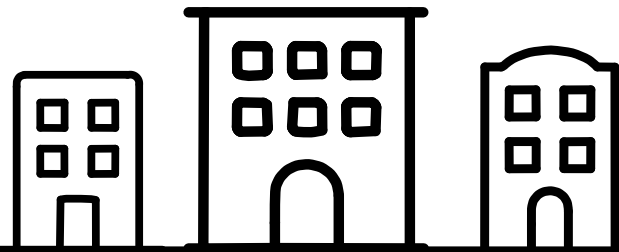
Plataforma
web



Base de datos

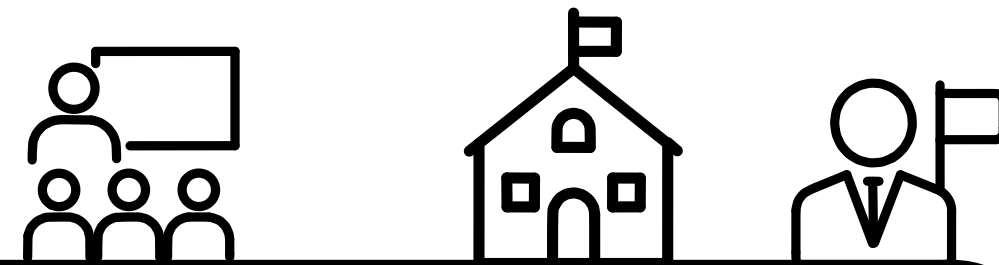


ENTORNOS DE APLICACIÓN



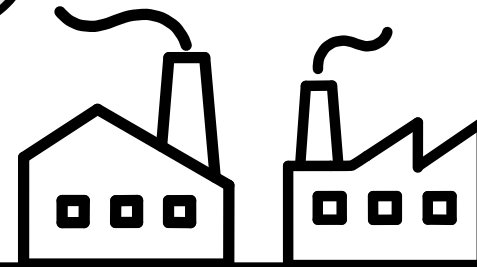
Edificios y Oficinas

→ Control climático de salas, plantas y zonas comunes para garantizar el confort y la eficiencia energética



Centros Educativos

→ Supervisión de aulas, laboratorios y espacios de uso intensivo con registros históricos auditables



Instalaciones Industriales

→ Monitorización de almacenes, salas técnicas y procesos productivos con requisitos térmicos exigentes

LA NORMATIVA

El Real Decreto 486/1997

Objeto y Ámbito Legal

- Finalidad
- Garantía
- Excepcion

Obligaciones del Empresario

- Reducción de Riesgos
- Áreas de Control
- Información



EXTENSIONES

A detailed illustration of a greenhouse interior. The structure is made of a metal frame with translucent panels. Several green plants are growing in neat rows on the ground. Small, rectangular sensors are suspended from the ceiling by thin wires. The lighting is bright and even, suggesting a controlled environment.

HUMEDAD

El sistema puede ampliarse fácilmente para incluir la medición de humedad relativa, lo que amplía su utilidad de forma significativa.

An illustration of an indoor water management system. A potted plant with green leaves sits on a ledge next to a large, dark-colored cylindrical water tank. A sensor is attached to the side of the tank. Below the ledge is a large, clear blue water reservoir. The background is a warm, yellowish glow, possibly from a window or light source.

AGUA

El sistema se adapta para monitorizar la temperatura del agua en entornos especializados, donde el control térmico preciso es crítico.

DEMO

ESCOLA JAUME SALVATELLA

Benvolgut Harkaran,

moltes gràcies per compartir el seu projecte amb l'escola.

Si que estaríem interessats en fer una prova pilot del seu projecte en una de les aules de l'escola, a poder ser una tutoria i que fos a la façana de l'edifici central (2n, 3r, 6è), així obtindrien un indicador fiable que ajudaria a prendre decisions sobre el sistema de ventilació en aquestes aules, el seu estat i les possibles adquisicions per a la millora de la temperatura especialment en les estacions més caluroses de l'any.

Restem a la vostra disposició.

Cordialment,

**Joan Garcia
Director**

TABLA RESULTADOS AULA 2
JAUME SALVATELLA

Data/Hora	Temperatura	Humitat
14/05/2026 16:16:18	24.00	38.00
14/05/2026 16:16:27	24.00	38.00
14/05/2026 16:16:37	24.00	38.00
14/05/2026 16:17:17	24.00	38.00
14/05/2026 16:17:30	24.00	38.00
14/05/2026 16:17:39	24.00	38.00
14/05/2026 16:17:51	24.00	38.00
14/05/2026 16:18:01	24.00	38.00

14/05/2026 16:19:50	27.00	33.00
14/05/2026 16:20:02	27.00	34.00
14/05/2026 16:20:14	27.00	34.00
14/05/2026 16:20:27	27.00	33.00
14/05/2026 16:20:39	27.00	34.00
14/05/2026 16:20:53	27.00	34.00
14/05/2026 16:21:08	27.00	34.00
14/05/2026 16:21:17	26.00	34.00

Bona tarda Harka,

La pàgina web és molt completa i explica molt bé el teu projecte.

A més, sembla una utilitat molt interessant per les escoles, atès que a l'estiu i a l'hivern els canvis de temperatura afecten molt el rendiment dels alumnes.

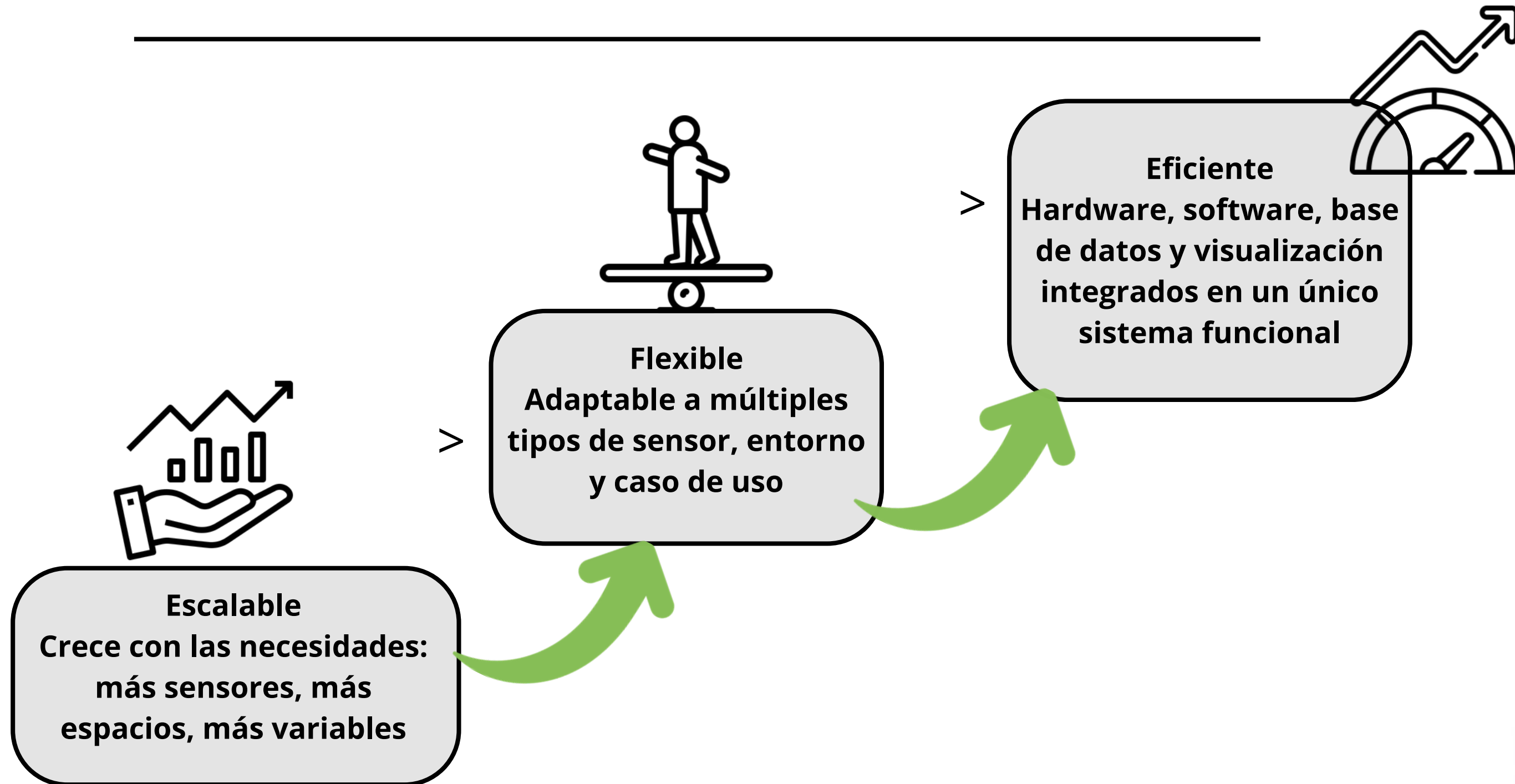
Com a apreciació de millora, revisaria els dos gràfics finals que extrapolen les dades de temperatura i humitat a aquestes gràfiques.

Sembla que hi ha algún paràmetre que no acaba de funcionar a les gràfiques. Per la resta, una excel·lent eina.

Salutacions,

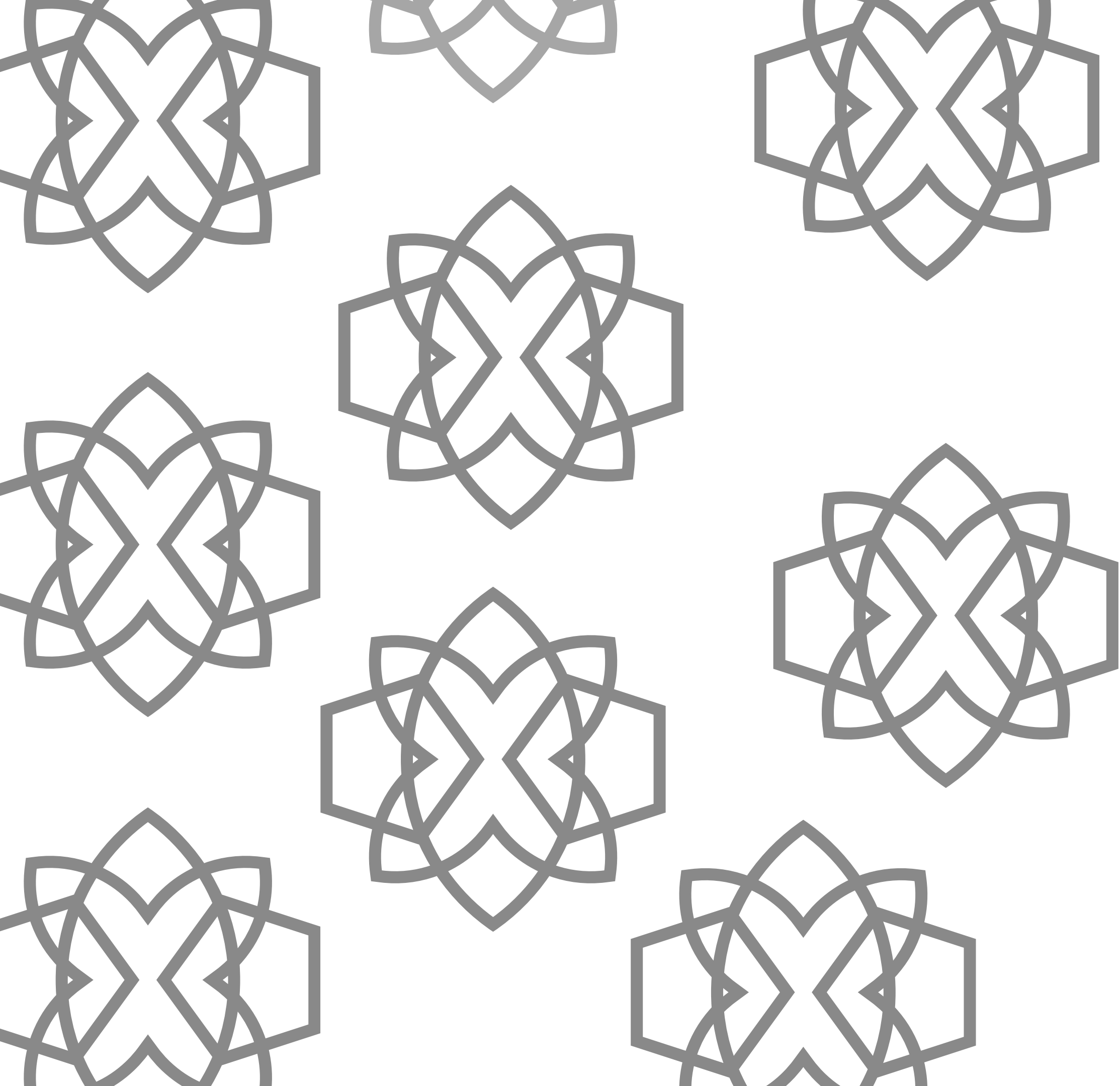
Raül

UNA SOLUCIÓN ESCALABLE, EFICIENTE Y FLEXIBLE



OBJETIVOS CONSEGUIDOS?





PREGUNTAS Y RESPUESTAS

**Gracias por vuestra
atención y apoyo**