

Proyecto miniMET

de los observatorios del aire
por la educación y la ciencia

Vigilantes del **Aire**,
Guardianes del **Clima**,
son los **Nuevos Colaboradores** de **AEMet**



Un Proyecto de **Ciencia Ciudadana Educativa y Crowdsourcing**

Un Proyecto de **Ciencia Ciudadana Educativa y Crowdsourcing**

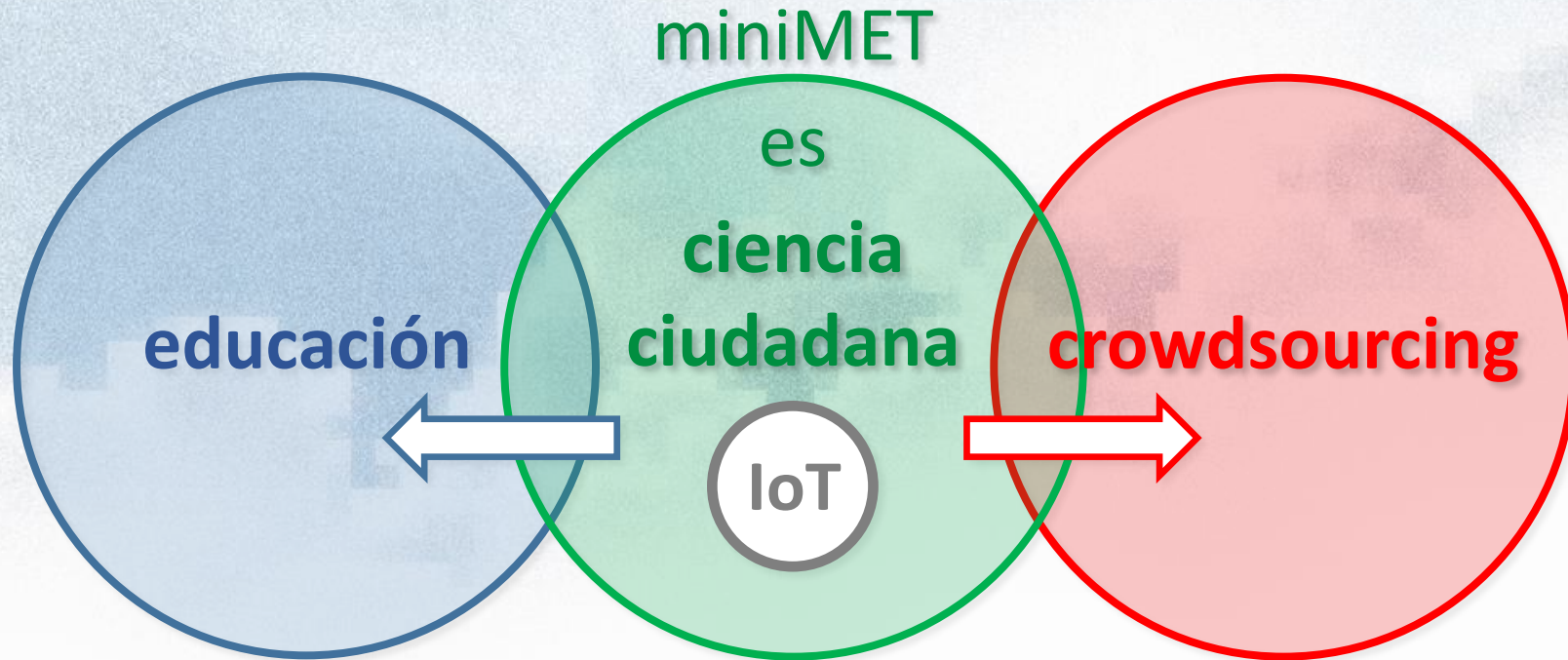
Manifiesto miniMET

extracto / abstract

*“El **cuidado y respeto** de nuestro medio ambiente y de la atmósfera en particular son la respuesta natural del **amor** por ellos y éste surge del **conocimiento**, por lo cual **promovemos, como método educativo, la observación del aire** tanto en sus aspectos meteorológicos como cualitativos (composición química y contaminación acústica), así como el análisis climatológico de los datos observados en el espacio y en el tiempo; **es el punto de partida de una toma de conciencia.**”* [descargar PDF](#)

*“**Care and respect** for our environment, and particularly for the atmosphere, should be the natural response of our **love** for them. This response arises from the **knowledge** and so **we do promote, as an educational method, the air observation** in both, meteorological and qualitative aspects (chemical composition and acoustic contamination), as well as the climatological análisis of observed data in space and time. **This constitutes the starting point of an awareness raising state.**”* (the miniMET Manifesto) [download PDF](#)

miniMET: una causa, dos efectos



miniMET: una causa, dos efectos

Educación: es la aportación social del proyecto. No pretendemos inventar las redes meteorológicas aficionadas ni solamente crear una más de ellas.

Vamos a mostrar el proceso completo de la meteorología desde la observación para lo cual ayudaremos a construir una estación meteorológica automática de bajo coste y la integraremos en una red.

Estamos enseñando ciencia y tecnología, meteorología y medio ambiente por medio de un proyecto de Ciencia Ciudadana.

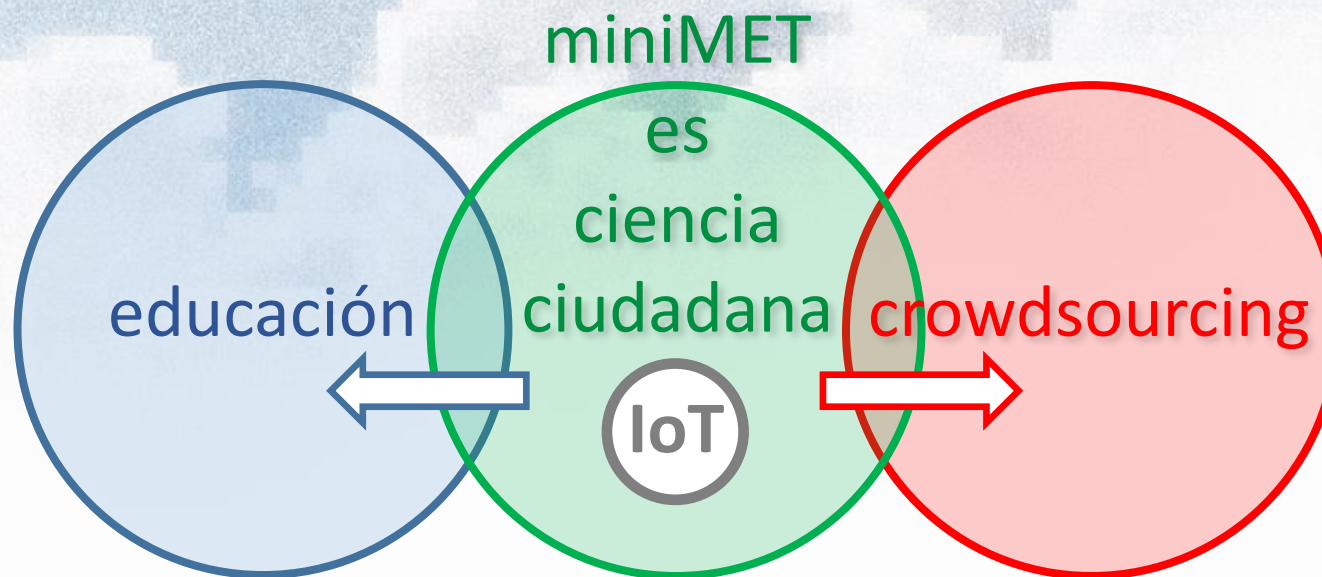
Ciencia Ciudadana: es una actividad **SOSTENIBLE** que promueve una relación transversal entre ciudadanos voluntarios y científicos profesionales con un claro compromiso colaborativo y social.

Los **Proyectos de CIENCIA CIUDADANA**, en todas sus variantes, contribuyen a la "democratización de la ciencia", aportando y estimulando el conocimiento y el pensamiento científico, es decir, son **EDUCATIVOS** para los participantes de todas las edades, y todos generan resultados, aportan un retorno de datos, **CROWDSOURCING** para los científicos y la institución promotora.

Crowdsourcing: concepto acuñado en 2006 conectado con las nuevas tecnologías, aunque no es nuevo pues consiste en una externalización de determinados servicios o tareas a colaboradores voluntarios no profesionales. (crowd-outsourcing)

Es una iniciativa de compañías o instituciones que necesitan la colaboración de gran cantidad de personas (crowd)

Todos los participantes en el proyecto miniMET serán los nuevos **COLABORADORES** y le aportarán un importante retorno de datos de observación que ayudarán a mejorar las predicciones de AEMet.



IoT, Internet of the Things: entorno de dispositivos conectados a la red que comparten, a través de ésta y en tiempo real, datos de sensores de todo tipo, tanto entre ellos mismos como hacia alguna base de datos que a su vez los procesa y distribuye.

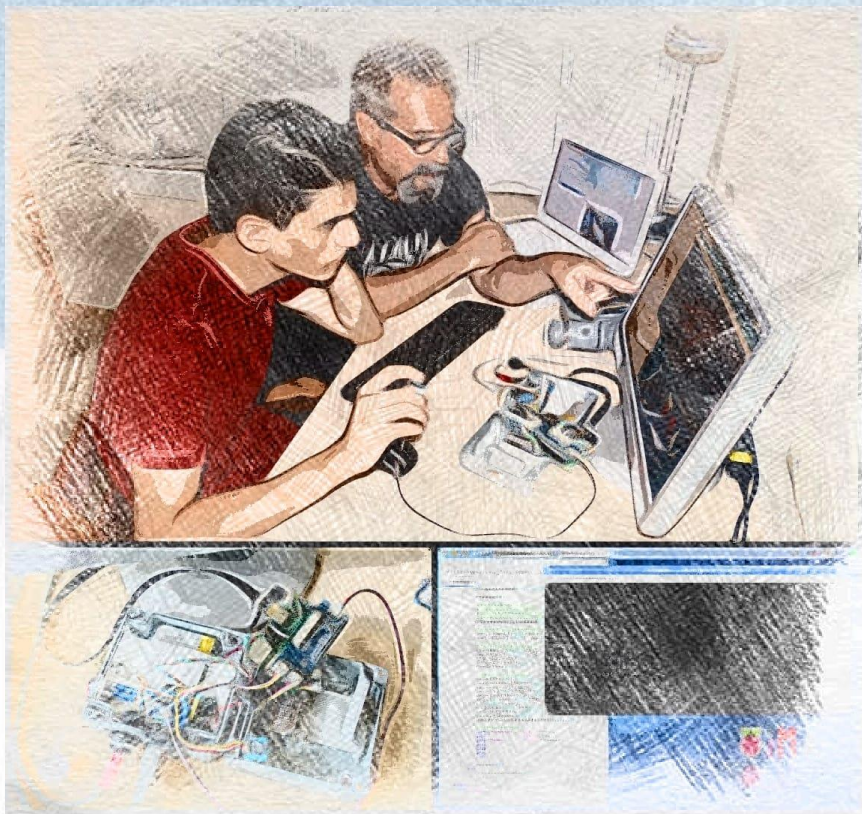
Educación

El “**conocimiento, cuidado y respeto de nuestro medio ambiente**” debe ser inculcado desde la escuela, desde las primeras etapas educativas, y es una responsabilidad ineludible de:

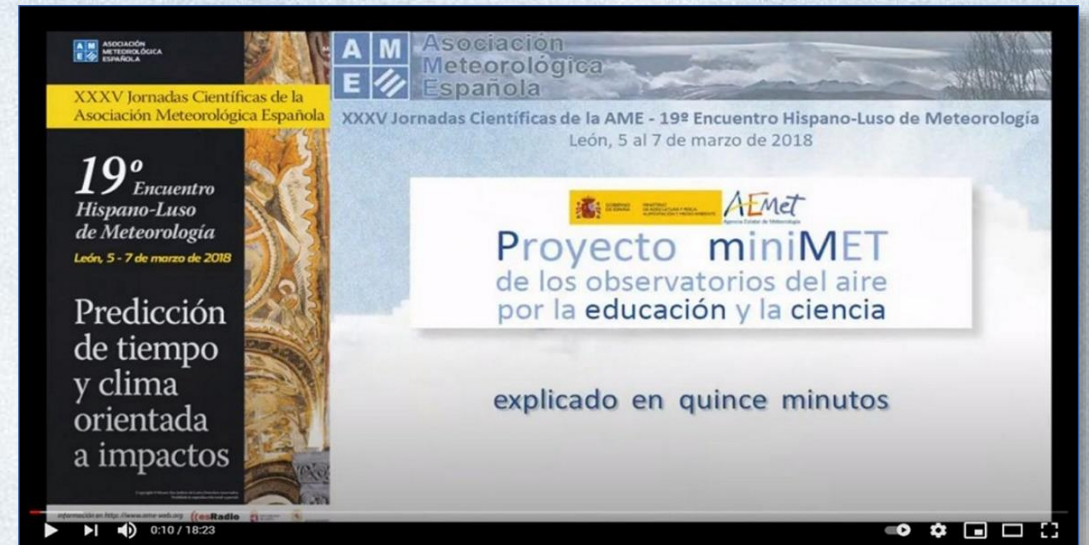
- **Maestros y Educadores** de todos los niveles
- **Científicos y Profesionales** de la meteorología y las ciencias medioambientales
- **Comunicadores y Mediadores** científicos

El impulso investigador y creativo es innato al ser humano

TRANSMITIR/CULTIVAR en los estudiantes de todas las edades la vocación por el **estudio y observación** del medio ambiente como base esencial del **conocimiento** y del **método científico**, aportando al sistema educativo las **herramientas** apropiadas y también el **entusiasmo** del descubrimiento.



Eventos



marzo 2018



noviembre 2018



marzo 2019

Ciencia Ciudadana

Para involucrar al conjunto de la Sociedad hay que **fomentar desde la escuela** la vocación y el compromiso voluntario para participar en este **proceso ciudadano/científico de observación y descubrimiento**.

A medio y largo plazo, el objetivo es doble:

- Educar al **científico** dentro de cada **ciudadano**
- Educar al **ciudadano** dentro de cada **científico**

SwafS (Science with and for Society) :

“Ciencia con y para la Sociedad” está en el corazón de la Ciencia Ciudadana, con los objetivos de:

CO - LABORACIÓN y CO - CREACIÓN



Eventos



diciembre 2017



marzo 2019

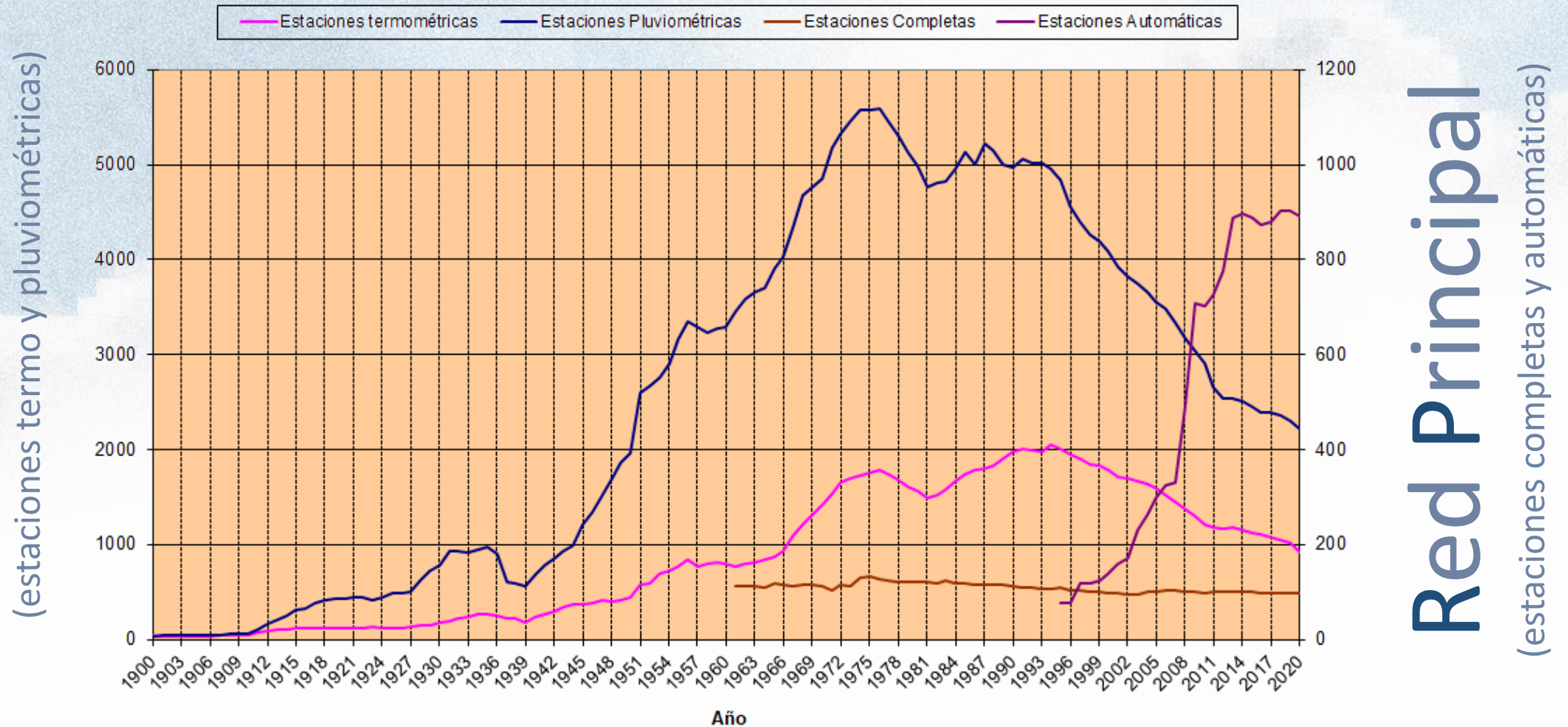
Cirrus

El nuevo superordenador de AEMet



Las Redes de Observación de AEMet

Evolución del número de estaciones meteorológicas en España desde 1900



Nuevas fuentes de datos observación

Colaboradores

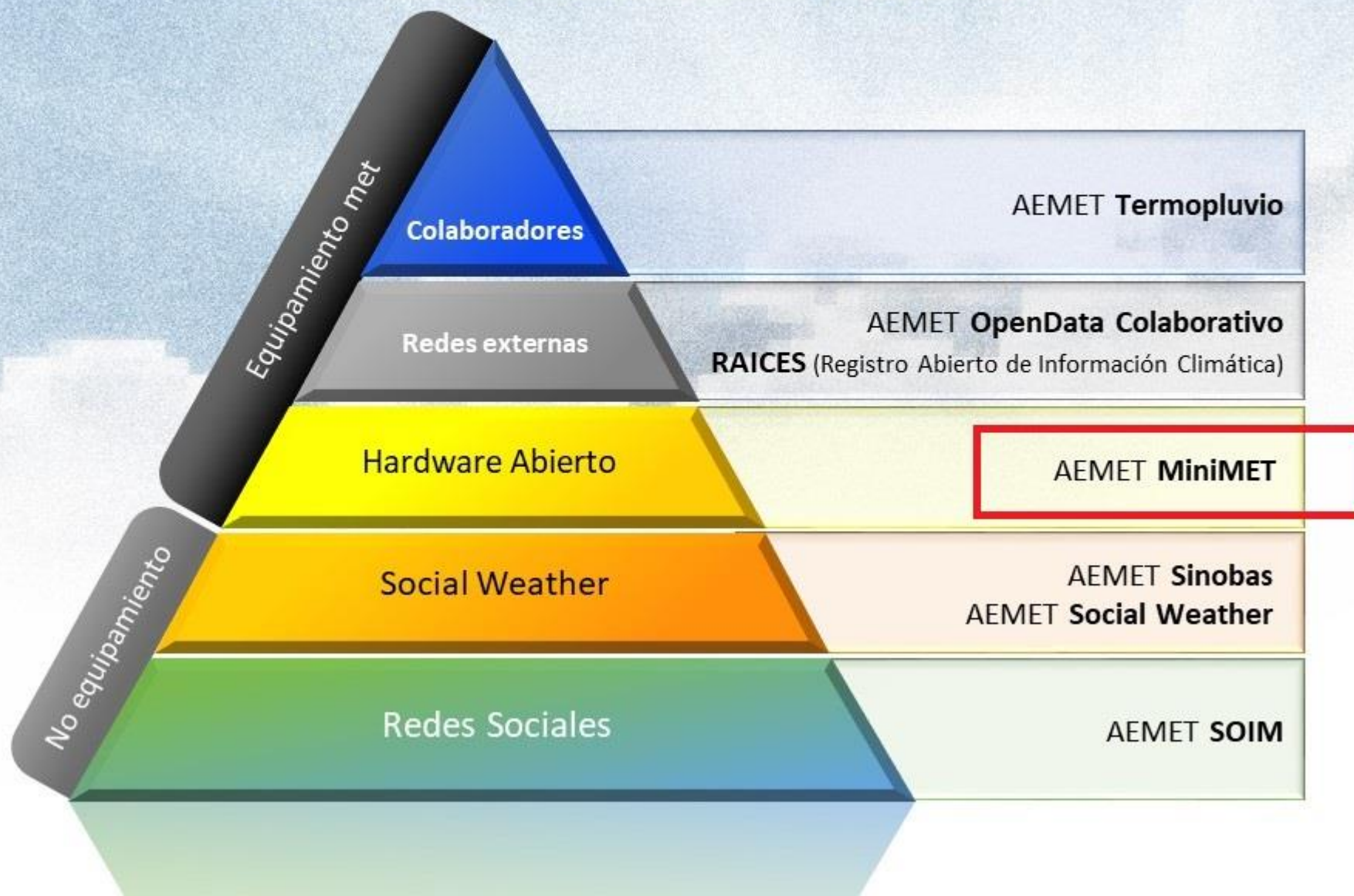
Sensorización masiva (IoT)

Social Weather

Hardware Abierto
Software Libre
Sensores Bajo Coste

Crowdsourcing

Pirámide de Crowdsourcing de AEMET



Eventos



Damstadt, mayo 2017



Helsinki, febrero 2018



Exeter, marzo 2019

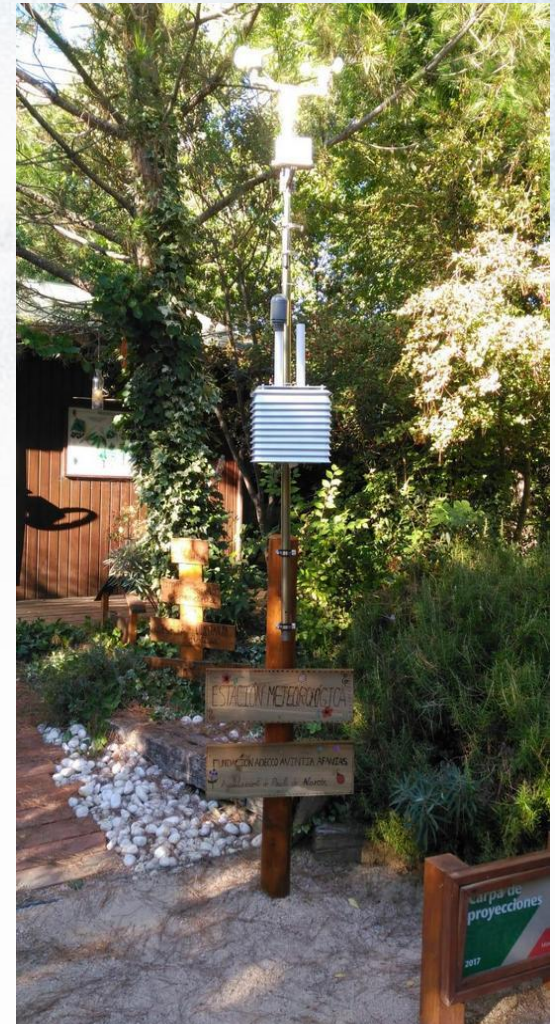
EUMETNET workshops of Crowdsourcing: "Best Practices and Future Planning in Crowdsourcing"

Procesos de miniMET

- Bricolaje para construir una garita meteorológica
- Introducción a los miniPCs y tarjetas de desarrollo
- Introducción a los sensores y las comunicaciones
- Iniciación a la programación en Python y otros lenguajes
- Integración y pruebas de la estación
- El jardín meteorológico: ubicación, instalación y puesta en marcha
- Lectura y análisis de los datos observados
- Transmisión y recuperación de los datos

Talleres de la Fase Piloto miniMET

en el *Aula de Educación Ambiental* de Pozuelo de Alarcón



Para quién es miniMET

- **Centros escolares** públicos, privados y concertados, enseñanza obligatoria, bachillerato, FP, **universidades**.

Generará de material educativo para:

- Tecnología, TICs (hardware, programación, internet)
 - Conocimiento del medio: meteorología y climatología
 - Estadística, análisis y comparación de mediciones.
-
- **Centros medioambientales** educativos.
 - **Colaboradores** oficiales de Aemet.
 - **Particulares** aficionados a la meteorología.
 - **Entidades** promotoras de **ciencia ciudadana** y **educación**.

miniMET en "el observador" de AEMet



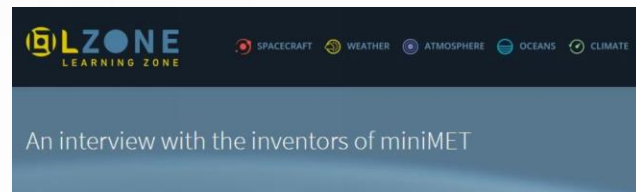
En el #117 de Mayo-Junio 2018 de la revista digital de AEMET "el observador" se publicó un artículo sobre el **proyecto Aemet-miniMET** (pág. 11)

[Haz click aquí para descargar la revista de la web de AEMET como PDF](#)

mayo 2018

The guys of the RasPiMAX Initiative who dreamed up miniMET

(An interview to the inventors of miniMET)



septiembre 2017

miniMET

Subdominios web del proyecto miniMET



home

Página inicial con presentaciones flotantes de los aspectos relevantes del proyecto con enlaces a los contenidos en la web.



bdmini

Visualización de las páginas de las estaciones miniMET operativas con los datos diezminutales, resumen horario y diario, gráficas de 24h e imágenes en tiempo real.



aula

Foro/Aula de discusión, consulta de dudas y aprendizaje con clases temáticas, programación, sensores meteorológicos, miniPCs y placas de desarrollo, etc.



taller

Taller de construcción de la garita meteorológica y la electrónica de la estación, planos, imágenes, tutoriales y listados de materiales para los distintos tipos.



docs

Especificaciones y manuales de construcción de la estación miniMET y también jardín meteorológicos con los condicionantes de la ubicación.



a2030

Agenda 2030 de la ONU: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su aplicación desde el Proyecto miniMET.



EU

Actividad divulgativa del proyecto miniMET en foros europeos de Ciencia Ciudadana y Crowdsourcing.



ES

Presentación del manifiesto miniMET, proyecto de observatorios del aire por la educación y la ciencia. Actividades de divulgación en los foros de Ciencia Ciudadana.



UK

Presentation of the miniMET manifesto, project of air observatories for education and science.



<http://minimet.aemet.es>

Sábado, 23 de octubre de 2021, 2 sesiones de 1h, a las 11 y 12:30h. “Estaciones meteorológicas en red al alcance de todos”
Jornadas educativas familiares de la *Agenda de otoño 2021*. Aula de Educación Ambiental de Pozuelo de Alarcón

Muchas gracias por la atención
¿Tenéis preguntas?



Un Proyecto de **Ciencia Ciudadana Educativa y Crowdsourcing**

Un Proyecto de **Ciencia Ciudadana Educativa y Crowdsourcing**