

## Una entrevista con los inventores de miniMET

**miniMET** es un proyecto nuevo de ciencia ciudadana que está desarrollando **AEMET**, la Agencia Estatal de Meteorología española.

Implica el desarrollo de estaciones meteorológicas con Raspberry Pi por parte de las escuelas, que estarán enlazadas todas en una red. Los estudiantes podrán construir sus propias estaciones meteorológicas con poco equipo y enviar sus datos directamente a AEMET.



Padre e hijo, los chicos que idearon el proyecto miniMET

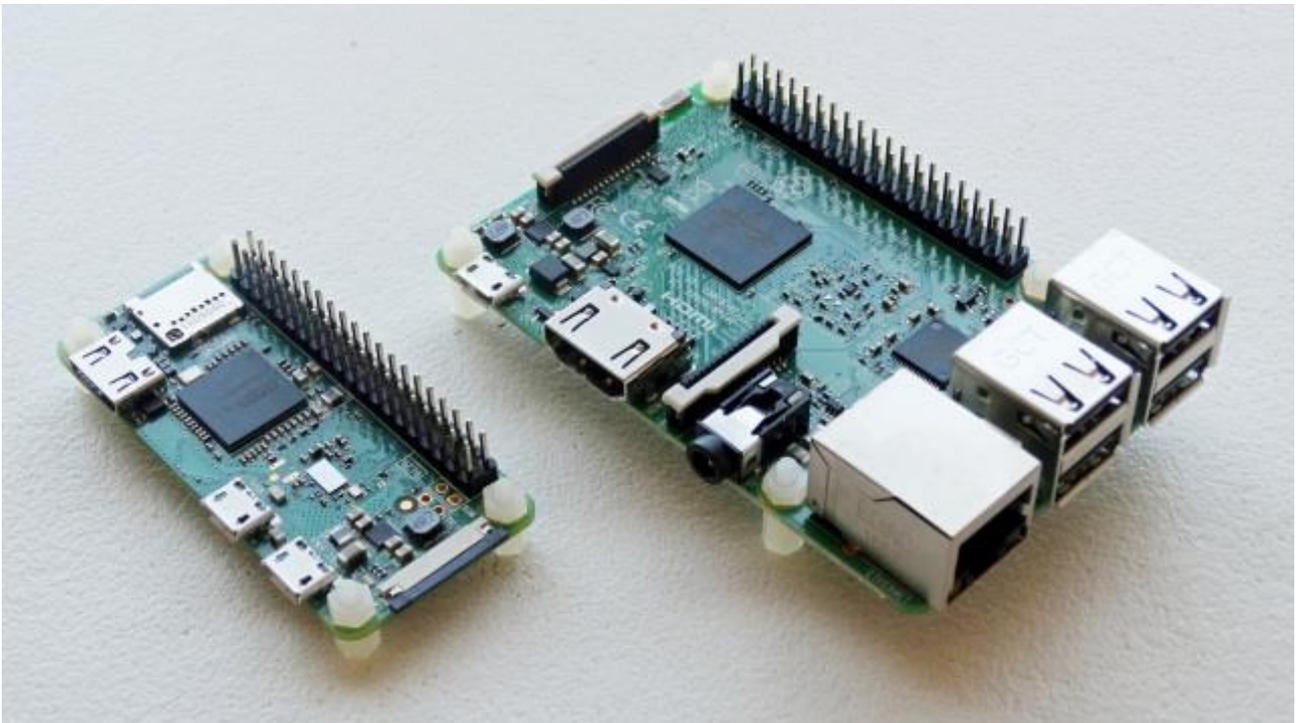
Hemos charlado con el promotor del proyecto, Fernando Asanza, para que nos cuente cómo se le ocurrió la idea y cómo va todo.

## ¿Cómo se te ocurrió la idea del proyecto miniMET?

A principios de 2014, buscaba una manera de animar a mi hijo **Samuel**, de 12 años, buen estudiante y apasionado de los videojuegos y de YouTube, a explorar aspectos más creativos y educativos de la informática.

Se me ocurrió juntar dos elementos, la nueva **Raspberry Pi**, un ordenador del tamaño de tarjeta de crédito, y por otro lado, un software libre, **GNU/Linux MAX**, basado en Ubuntu Linux que se estaba instalando en todos los colegios públicos de Madrid.

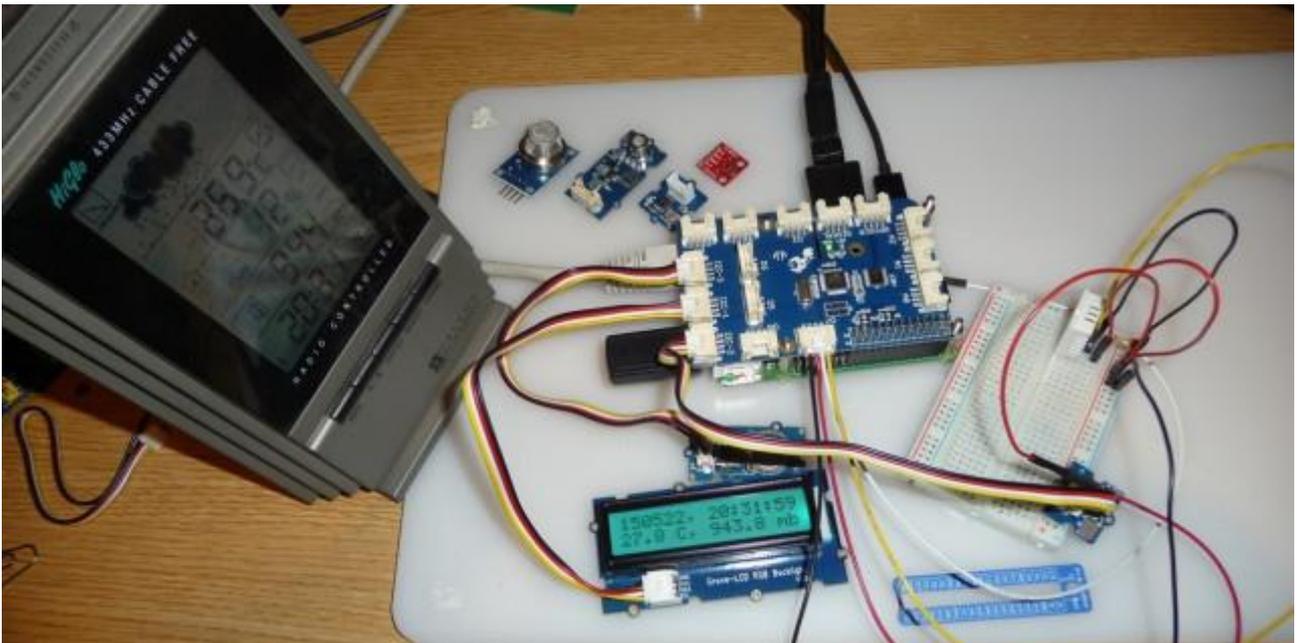
Para difundir este trabajo creé un blog llamado **RasPiMAX**, acrónimo de Raspberry Pi con linux MAX. Unos meses después comencé a colaborar con el Grupo MAX, un equipo de desarrolladores de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, quienes acogieron con entusiasmo mis ideas, ya que poner Max en una Raspberry Pi ayudaría a introducir ambos a los jóvenes en las escuelas. Esto amplió el ámbito a todos los escolares de Madrid.



Placas Raspberry Pi (Zero W a la izquierda, 3B a la derecha)

## ¿Porqué elegiste la Raspberry Pi y cómo se desarrolló esto hasta el proyecto miniMET?

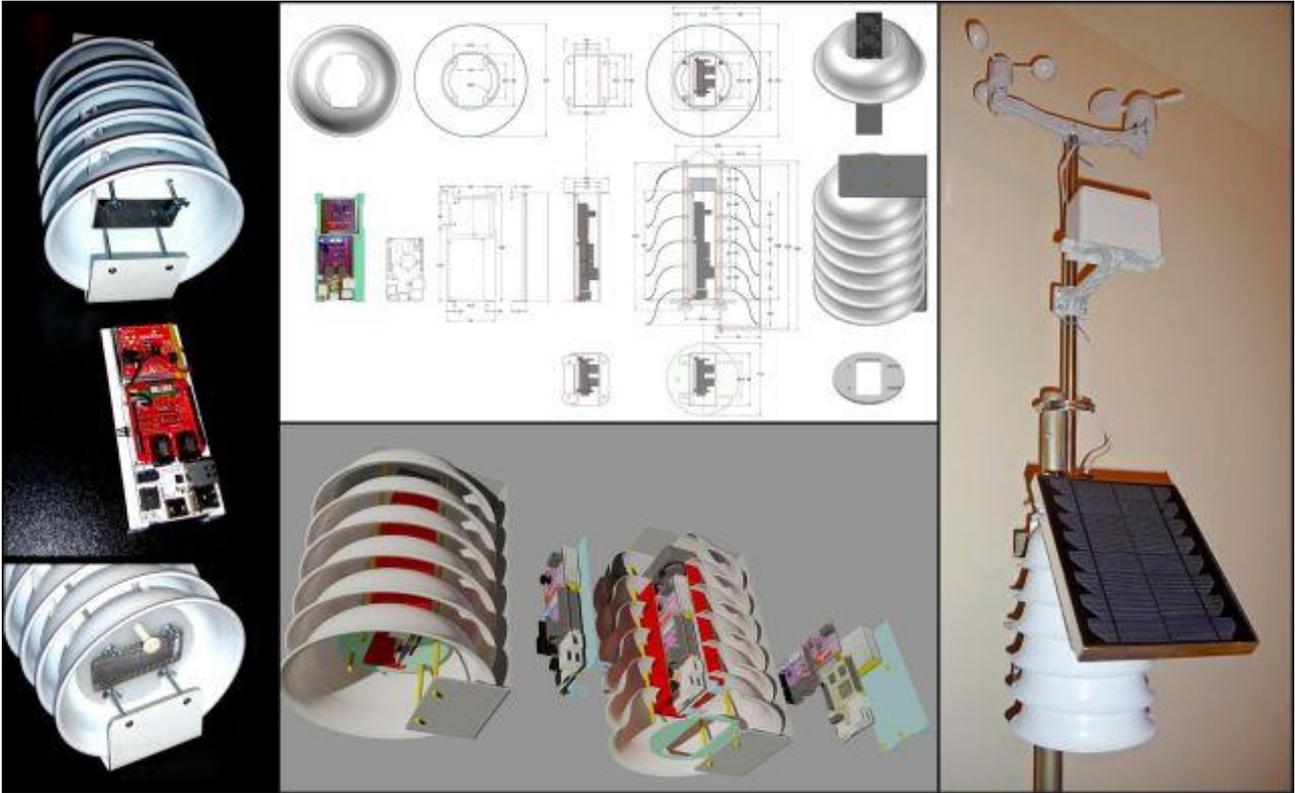
La Raspberry Pi es una forma fantástica de introducir a los jóvenes a la programación y es muy fácil conectarla a todo tipo de accesorios asequibles como pantallas lcd, joysticks, LEDs y por supuesto, sensores de parámetros como presión, temperatura, humedad, luminosidad y calidad del aire, entre otros.



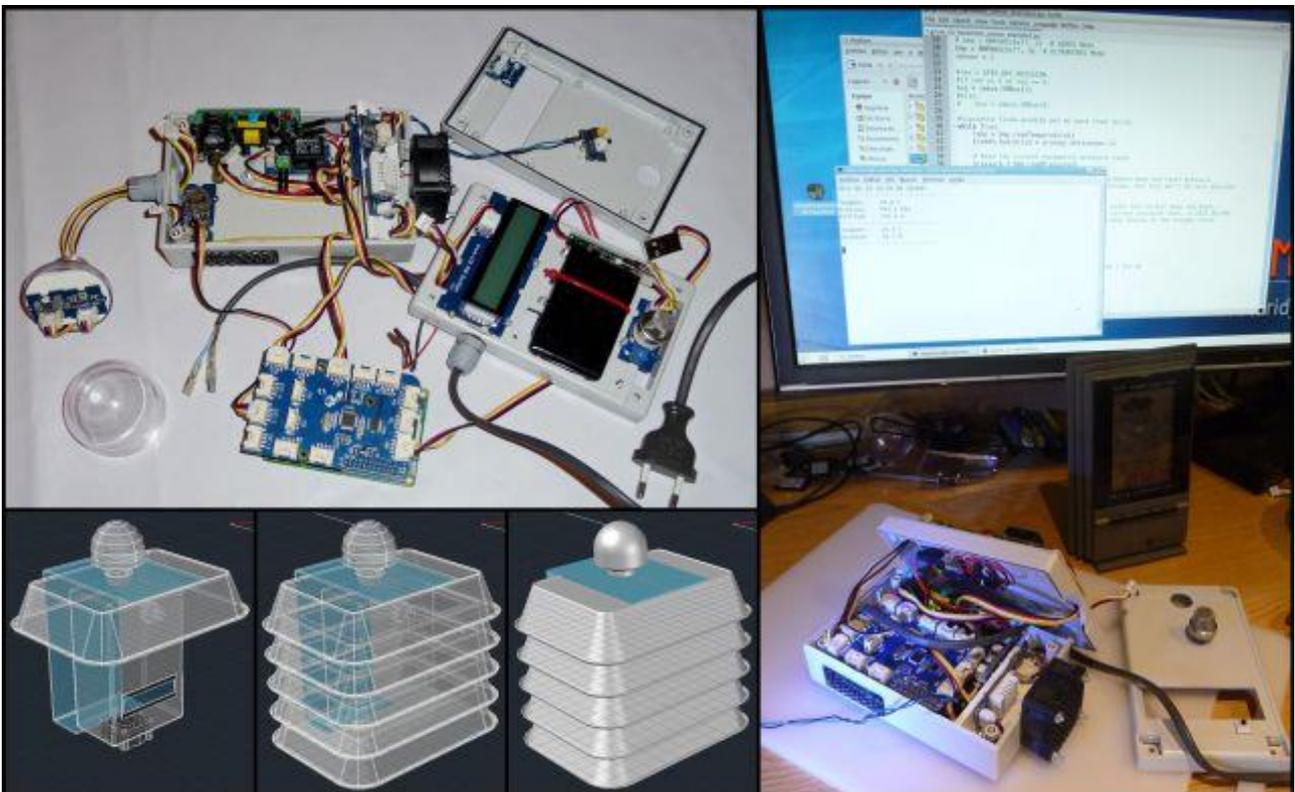
Probando sensores de presión y temperatura con una pantalla LCD

Después de un tiempo enseñando a Sam a usar el sistema Linux y sus aplicaciones, comenzamos a trabajar usando los puertos de comunicaciones de la Raspberry Pi conectándola con muchos dispositivos y sensores.

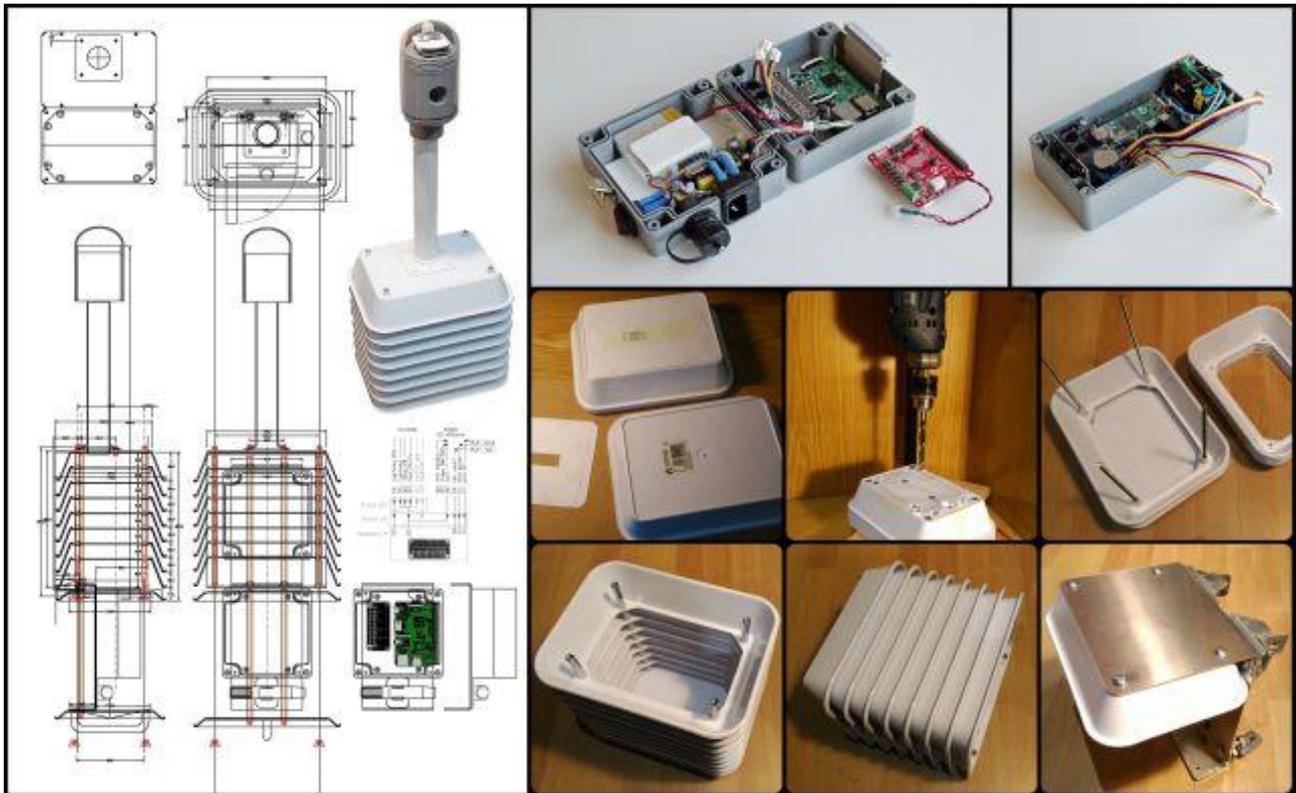
Juntar varios sensores meteorológicos para hacer una **estación meteorológica Raspberry Pi** fue sólo cuestión de tiempo y así la estación miniMET empezó a tomar forma. Durante los últimos tres años hemos desarrollado hasta tres versiones diferentes de estación meteorológica:



2014: proyecto miniMET I



2015: proyecto miniMET II



2016: el proyecto miniMET III en dos versiones, con la Raspberry Pi 3B y con la Zero W

## ¿Cómo involucraste a AEMET, la Agencia Estatal Meteorología española?

Con la estación miniMET III casi acabada, me planteé dónde probarla así que decidí intentarlo en el mejor lugar posible que pudiera imaginar, AEMET, donde por otro lado llevaba trabajando muchos años.

Como ya tenía la idea de una red de observatorios escolares, decidí presentar mi proyecto en AEMET, no sólo para probar la estación en sí, sino para ver además si estarían interesados en desarrollar conjuntamente el proyecto. Sucedió que en ese momento en AEMET estaban buscando ideas para iniciar nuevos proyectos de **ciencia ciudadana** así que adoptaron el proyecto miniMET.

Estoy muy emocionado, nunca hubiera soñado que, lo que comenzó animando a mi hijo a aprender programación, se convirtiera en un proyecto real tres años después. Además, el desarrollo y liderazgo de un proyecto tan innovador en Aemet implicará un gran desafío personal y profesional para mí.

## ¿Cuándo comenzará el proyecto? ¿Cuántas escuelas están participando?

En el momento actual, el proyecto se está definiendo en sus últimos detalles con varias fases hasta finales de 2018. Incluye la definición final del prototipo y sus pruebas, el desarrollo de los manuales, el diseño de la gestión de los datos con el OpenData de AEMET y el desarrollo de la visualización de los datos en línea.

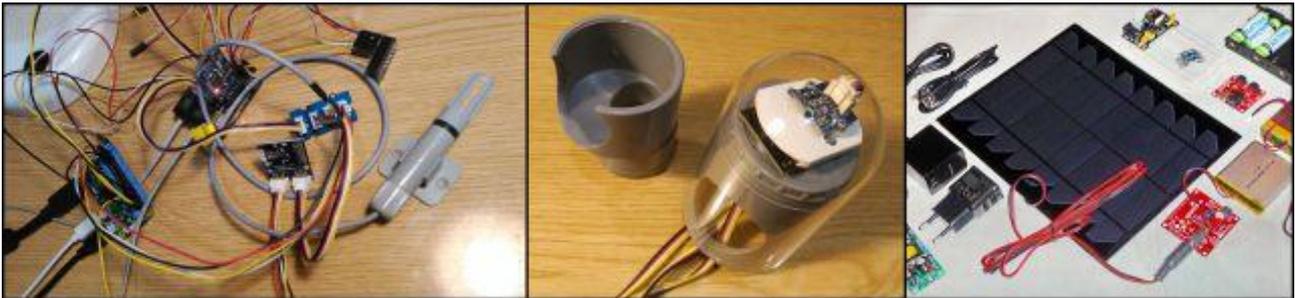
Hay varios voluntarios, entre escuelas, centros ambientales e incluso meteorólogos aficionados dispuestos a participar en esta fase piloto, por lo que espero comenzar con al menos 10 de ellos para finales de 2017.



En esta terraza de AEMET se prueban todo tipo de estaciones meteorológicas

## ¿Cómo desarrollarán los voluntarios sus estaciones miniMET?

Hablando de equipos escolares, centros educativos ambientales y particulares, el proyecto va de hacerlo todo ellos por sí mismos. Como proyecto tecnológico comienza en un taller. Los colegios comprarán los componentes, montarán la estación, la programarán y la pondrán en funcionamiento en su ubicación.



Todos los componentes del proyecto se pueden compra en tiendas locales o por internet

Finalmente tendrán que conectarla a internet y comenzar a enviar datos de observación. Entonces verán su estación y sus observaciones sobre un mapa en Internet.

AEMET les proporcionará una documentación completa, listas y presupuestos de componentes electrónicos y materiales, dónde comprarlos y cómo montarlos y configurarlos. Los voluntarios también se descargarán e instalarán el software que será desarrollado por nosotros. En todo este proceso, contarán con la ayuda de los responsables del proyecto de AEMET, con foros, técnicas de e-learning e incluso asistencia en línea. Estamos pensando en todas las posibilidades incluyendo visitas a los colegios para ayudarles y chequear las estaciones miniMET in situ.



Este es un proyecto vivo y en evolución. Les damos a todos las instrucciones para montar un prototipo inicial con el que lanzar públicamente el proyecto, pero vamos a animar a la gente a investigar, innovar y mejorarlo, presentando sus resultados a concursos anuales. Las ideas y mejoras más innovadoras podrían ser incorporadas para la siguiente versión de estación de Aemet y sus manuales respectivos.

Así que los participantes no sólo cooperarán enviándonos sus datos de observación, sino también mejorando la propia estación. Esto incluye el software si alguien piensa que puede mejorarlo, o incluso ideas sobre la visualización en el mapa. Realmente queremos compartir el proyecto con todo el mundo, en todos los aspectos, para hacerles co-responsables del mismo. Este es un valor clave de la ciencia ciudadana.

También queremos involucrar a la comunidad educativa oficial de muchas maneras, tales como el desarrollo de material didáctico relacionado con el medio ambiente, el tiempo y el clima entre otros, acordes a cada nivel escolar, animando y apoyando a las escuelas a participar.



Samuel y Fernando probando sensores con programación en python

## A Samuel: ¿cuál es tu aspecto favorito de la Raspberry Pi, por el que te gusta?, ¿cómo la usas en general?

Bueno, en primer lugar, debe quedar claro que la Raspberry Pi está lejos del rendimiento de un PC y por lo tanto no trato de usarla para trabajos voluminosos o juegos y tareas demasiado exigentes en procesamiento o capacidades gráficas.

Sin embargo, y esto es lo que más me gusta de ella, tiene toda la tecnología de un PC, todas sus posibilidades de procesamiento y comunicaciones, con las mencionadas restricciones de velocidad, memoria y almacenamiento.

Esto significa, y para eso la estoy utilizando, que puedo aprender con ella todo lo relacionado con la informática, tanto de hardware como de software, de una manera muy entretenida. Estoy aprendiendo muchas cosas, algunas muy avanzadas, muy útiles luego cuando uso un PC normal, ya sea con Windows o con Linux MAX, como los de la escuela.

Por ejemplo, estoy aprendiendo programación, ya sea con Scratch que me ayuda a entender visualmente cómo funciona un programa, arrastrando y encajando bloques funcionales en la pantalla, o con Python, muy popular también en la comunidad Raspberry Pi.

Pero además de las ventajas del software libre, el hecho de ser hardware abierto implica que está bien documentado de modo que puedo conocerlo y aprovecharlo a fondo, como en el caso de la estación meteorológica miniMET, probando todo tipo de sensores programando en Python. Con unas pocas líneas de código puedo leer la temperatura o la presión en el sensor respectivo. Puedo mostrar esos valores en la pantalla, almacenarlos o incluso enviarlos a través de la red.

Resumiendo, la Raspberry Pi es un ordenador muy asequible, un pequeño PC totalmente funcional que, aunque no sea muy potente, en él todo está orientado a la educación, al aprendizaje de la informática para todas las edades. Además, también es un hobby muy creativo y entretenido.

Para más información puede consultar:

La web informativa de miniMET: <http://es.minimet.net>



Si te gustaría ayudar con las traducciones contacta por favor con [fasanzaf@aemet.es](mailto:fasanzaf@aemet.es), o con email del proyecto: [minimet@aemet.es](mailto:minimet@aemet.es).

Con nuestro más sincero agradecimiento a **Mara Dambour**, autora de la entrevista y coordinadora de **LZONE (Learning Zone)** blog educativo de **EUMETSAT** y en el que se acaba de publicar esta entrevista sobre el proyecto miniMET que hemos presentado traducida al español, con su permiso.

Versión original en inglés: <http://l-zone.info/2017/09/an-interview-with-the-inventors-of-minimet/>

