

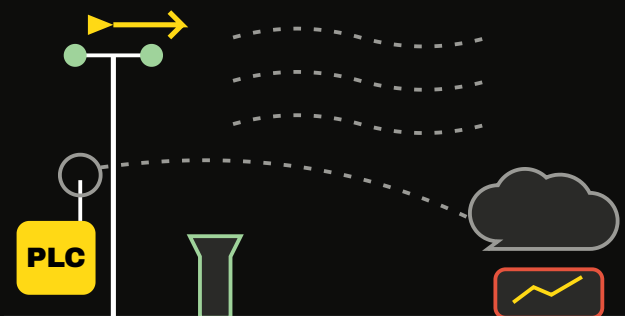
METEOROLOGÍA · PLC GPRS

Datos de viento de lugares sin red. Un PLC los envía por GPRS.

Un estudio del viento en Panamá, con un PLC Arduino con GPRS.

[Ver el caso de estudio interactivo online >](#)

Estación meteorológica



viento, lluvia y presión por GPRS

Ilustración esquemática

6

parámetros en la lista del caso, del viento al pronóstico

3

conexiones de sensores citadas: analógica, I2C y SPI

3

totales de lluvia: por día, por mes y por año

1

PLC con GPRS envía todos los datos a la nube

Registrar el tiempo lejos de cualquier red.

El objetivo del proyecto es gestionar una estación meteorológica basada en tecnología open source y monitorizarla a través de una plataforma en la nube. La meta es un registro del clima de Panamá: los datos de hoy y los del pasado, para hacer buenos pronósticos de tormentas y otros fenómenos meteorológicos.

01

Seis cosas que registrar

Velocidad y dirección del viento. Temperatura y humedad, interior y exterior. Lluvia actual y acumulada, por día, mes y año. Intensidad de la lluvia. Presión atmosférica. Y el pronóstico meteorológico.

02

Cada sensor tiene su conexión

Cada modelo de sensor usa su propia conexión: analógica, I2C, SPI u otra. El método depende del modelo, del tipo de dato y del tiempo de actualización. Un solo PLC tiene que leerlos todos.

03

Sin Ethernet ni wifi

Los sensores tienen que estar donde el tiempo se mide bien. En la mayoría de esas zonas, la única comunicación disponible es el GPRS.

04

El pasado también cuenta

Un pronóstico necesita historia. La plataforma necesita una base de datos, para que los datos del pasado sean tan útiles como los de ahora.



Por qué importa

Las tormentas y los tornados pueden ser muy peligrosos. El caso dice que es importante estudiarlos para predecirlos y evitar sus consecuencias. Una estación que envía datos sin parar desde el lugar correcto es el primer paso.

CÓMO FUNCIONA

Tres tareas: leer cada sensor, sumar la lluvia y enviarlo por GPRS.

Tarea 1 · Leer cada sensor

Muchos sensores, muchas conexiones, un PLC.

El PLC lee cada sensor por la conexión que usa su modelo. En el caso: analógica, I2C, SPI u otra, según el modelo, el tipo de dato y el tiempo de actualización. Después, un programa del PLC procesa todos los valores. Cambia el viento y mira las lecturas.

Tarea 2 · Sumar la lluvia

Ahora, hoy, este mes y este año.

El caso pide más de un valor de lluvia: la lluvia actual, los totales por día, por mes y por año, y la intensidad. El PLC puede llevar él mismo estos totales, con su reloj de tiempo real para cerrar cada día. Haz que llueva y ve a medianoche.

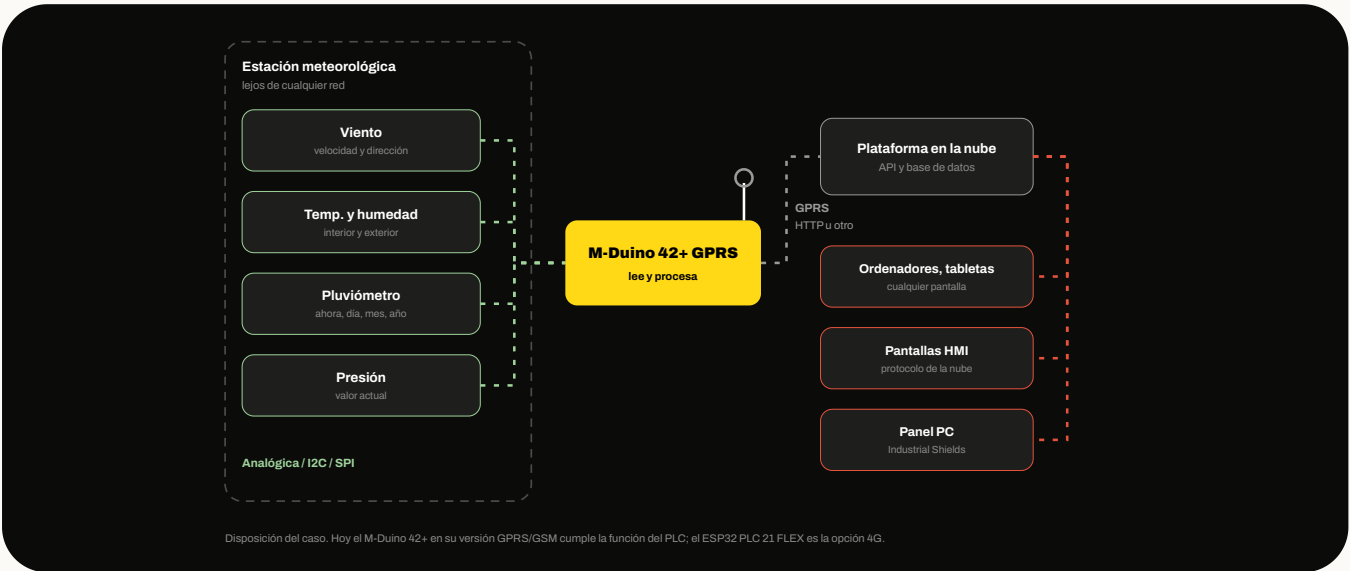
Tarea 3 · Enviarlo por GPRS

De la estación a la nube, sin cables.

El PLC envía los datos a la nube con su módulo GPRS y su antena, con HTTP u otro protocolo. Allí, una plataforma con una API y una base de datos guarda el registro y lo muestra en ordenadores, tabletas, pantallas HMI o un Panel PC. Corta la cobertura y recupérala.

¿Cómo se envían los datos meteorológicos desde un lugar sin red?

Se conecta cada sensor al PLC por la conexión que usa su modelo: analógica, I2C, SPI u otra. Un programa del PLC lee y procesa todos los datos. Con su módulo GPRS y su antena, el PLC envía los datos a la nube con HTTP u otro protocolo. En la nube, una plataforma con una API y una base de datos guarda el registro y lo muestra. Lo leen ordenadores, tabletas, pantallas HMI o un Panel PC de Industrial Shields, si usan un protocolo compatible con la nube. En este caso el PLC es un M-Duino 42+ con GPRS y GSM.



— Conexiones de sensores: analógica, I2C, SPI — PLC con GPRS — GPRS hacia la nube
— Pantallas que leen la nube

Señales y datos

Señal	Entre	Tipo	Función
Velocidad y dirección del viento	Sensores de viento → PLC	Según el modelo de sensor	El dato principal del estudio del viento
Temperatura y humedad	Sensores interior y exterior → PLC	Según el modelo de sensor	Dos lugares: interior y exterior
Lluvia	Pluviómetro → PLC	Según el modelo de sensor	Lluvia actual, totales por día, mes y año, e intensidad
Presión atmosférica	Sensor de presión → PLC	Según el modelo de sensor	Valor actual
Conexiones de los sensores	Sensores → PLC	Analógica, I2C, SPI u otra	Según el modelo, el tipo de dato y el tiempo de actualización
Salida de datos	PLC → nube	GPRS, con HTTP u otro protocolo	El GPRS es el único enlace en la mayoría de lugares donde tienen que estar los sensores
Registro	Plataforma en la nube → base de datos	API y base de datos	Hace que los datos del pasado sean tan útiles como los actuales
Monitorización	Nube → ordenadores, tabletas, HMI, Panel PC	Un protocolo compatible con la nube	Vista en tiempo real y seguimiento del tiempo
Pronóstico meteorológico	Plataforma → usuarios	Software	En la lista del caso; sale del registro, no de un solo sensor

El PLC del caso, hoy. Y una opción 4G.



Equivalente actual M-DUINO ETHERNET PLC ARDUINO 42

El M-Duino 42+ del caso, tal como se vende hoy. Tiene las entradas analógicas, el I2C y el SPI que usan los sensores del caso. Su versión GPRS/GSM añade el enlace móvil.

Función en este diseño	Lee todos los sensores meteorológicos, procesa los datos y los envía a la nube
Controlador	Arduino Mega 2560, se programa con el Arduino IDE
Entradas	26: 12 analógicas/digitales (0-10 V, 10 bits) y 14 digitales optoaisladas, de 5 a 24 Vdc, 4 con interrupción
Salidas	16: 6 analógicas/digitales/PWM y 10 digitales optoaisladas
Buses y puertos	I2C, SPI, RS-485, RS-232, serie TTL, Ethernet (W5500)
Alimentación y montaje	De 12 a 24 Vdc, carril DIN TS35, IP20, de 0 a 60 °C

El caso usó el M-Duino 42+ con GPRS y GSM. Ese producto ya no está en la tienda con su nombre antiguo. Esta página enlaza el M-Duino 42+ actual, y su versión GPRS/GSM se describe en la [hoja de datos de la familia M-Duino GPRS](#). Pide la versión celular a nuestro equipo.

[Ver el M-Duino 42+ >](#)



Opción 4G ESP32 PLC 21 FLEX

Para un lugar donde quieres 4G en lugar de GPRS. La versión FLEX admite una placa 4G LTE-M/NB-IoT, y también se programa con el Arduino IDE.

Función en este diseño	La misma tarea, con un enlace 4G LTE-M/NB-IoT
Entradas	13: 6 analógicas/digitales (0-10 V, 11 bits) y 7 digitales optoaisladas, 2 con interrupción
Salidas	8: 3 analógicas/digitales/PWM y 5 digitales optoaisladas
Buses y puertos	I2C, SPI, RS-485, RS-232, Ethernet, wifi, Bluetooth LE
Ampliación	Una placa: 4G LTE-M/NB-IoT (u-blox SARA-R412M), LoRa o CAN
Alimentación y montaje	De 12 a 24 Vdc, reloj de tiempo real, carril DIN TS35, IP20

No forma parte del caso original. El GPRS usa redes móviles 2G, y algunos operadores ya han apagado el 2G. Comprueba la cobertura en el lugar antes de elegir el enlace.

[Ver el ESP32 PLC 21 FLEX >](#)

Un PLC para todas las conexiones

Las entradas analógicas, el I2C y el SPI están en el mismo PLC. Un modelo de sensor nuevo necesita una conexión nueva y código nuevo, no otro controlador.

Dividir el trabajo en partes

Sensores, PLC, enlace GPRS, nube y plataforma. El caso lo dice claro: el proyecto puede parecer complejo, pero la clave es separar cada parte sin perder el objetivo común.

Cualquier pantalla

Los datos en la nube llegan a ordenadores, tabletas, pantallas HMI o un Panel PC de Industrial Shields, como el [TouchBerry Pi 10.1" FLEX](#).

¿MIDES EL TIEMPO EN UN LUGAR REMOTO?

Cuéntanos tu estación. Te responderá un ingeniero.

Dinos qué quieres medir, qué sensores tienes, dónde está la estación y cómo tienen que salir los datos. Te propondremos el PLC, el enlace y el software.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-weather-station-wind-study-gprs-plc

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

[\(+34\) 938 760 191](tel:+34938760191)

