



Firmware para modems MTX

## WHITEPAPER

Basado en un seminario  
de Matrix de Marzo, 2018

[www.matrix.es](http://www.matrix.es)  
[www.iotblue.net](http://www.iotblue.net)



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

QUÉ ES MTX-TUNNEL? .....	4
FUNCIONALIDADES .....	5
Conectividad .....	5
1. Gateway 3G-GPRS/Serial .....	5
2. Modo de conexión GPRS .....	5
Servicios TCP.....	6
1. WebServer integrado, Telnet y MQTT .....	6
Alarma y control con SMS .....	7
1. Alarma SMS .....	7
2. Control SMS.....	7
Soluciones para IP Dinámica .....	8
1. SMS/llamada perdida.....	8
2. DynDNS.....	8
3. DNS Privada .....	8
Seguridad .....	9
1. Números de teléfono autorizados.....	9
2. Firewall IP .....	9
3. SSL .....	9
4. TACACS+.....	9
Metering, Modbus, Sensores .....	10
1. Monitorización remota de sensores 868MHz (Wavenis) .....	10
2. Dispositivos ModBus RTU.....	10
3.Control de relé, E / S digitales y entradas analógicas.....	10
4. Acceso a dispositivos seriales usando GPRS y GSM.....	10
5. Envío de datos a la plataforma web.....	10
EJEMPLOS.....	11
EJEMPLO 1. Soluciones de medición para comunicaciones GPRS-serie y GSM-serie con prioridad para GSM sobre la comunicación GPRS.....	11
EJEMPLO 2. Acceso remoto 3G a dispositivos serie RS232 /RS485. Modos Servidor TCP, cliente TCP y UDP.....	12

EJEMPLO 3. Túnel doble 3G-RS232. Dos dispositivos RS232 controlados por un solo módem y una sola tarjeta SIM.....	12
EJEMPLO 4. Control de relé por mensaje SMS y acceso a MTXTunnel por 3G / GPRS.....	13
EJEMPLO 5. Acceso remoto a dispositivos serie RS232 / 485 con tarjeta IP SIM dinámica .....	13
EJEMPLO 6. Sustituto de cable en serie .....	14
EXAMPLE 7. ModBusTCP/ModBUS RTU.....	14
EJEMPLO 8. Envío de réplicas de entradas digitales a través de relés a través de 3G / GPRS ..	14
EJEMPLO 9. Alarma SMS por entrada digital (puerta ...).....	15
EJEMPLO 10. Multiserver UDP .....	15
EJEMPLO 11. Escenario de baja potencia. El MTX-65ULP se activa cada X horas, enciende un dispositivo externo, funciona y se vuelve a dormir.....	15
EJEMPLO 12. MTX-Tunnel lee el registro de mapas interno de 5 dispositivos modbus y envía la información a la plataforma del servidor web utilizando un objeto JSON .....	16
EJEMPLO 13. 3G-GPRS/868MHz Concentrador Wavenis, Sensores (GPIOs, ADC, temp, ...), medición.....	16
EJEMPLO 14. Cambiar el estado de los relés por: .....	17
EJEMPLO 15. Relé por llamada perdida .....	17
EJEMPLO 16. Relé y alarma SMS por temperatura.....	17

# QUÉ ES MTX-TUNNEL?

MTX-Tunnel es una aplicación que se ejecuta en un módulo Java GSM y se puede definir como una puerta de enlace SERIAL / GPRS / 3G. Ahora, en lugar de conectar su máquina al puerto serie de una computadora, puede conectar este dispositivo de solución a su máquina. Puede controlarlo desde la ubicación de su hogar / empresa como si estuviera físicamente conectado. La versión 9 de MTX-Tunnel ha aumentado drásticamente su rendimiento en comparación con las versiones anteriores. Ahora tendrá más herramientas y posibilidades para escenarios reales relacionados con control remoto y medición remota. Son lectura / control de entrada / salida, lectura de entrada analógica, control de relé, control sobre bus SPI / I2C externo, lectura remota de posición GPS, control y configuración mediante SMS, WebServer, Telnet, comunicaciones de RF, Modbus y mucho más.

Principales modelos compatibles con MTX-Tunnel:

- MTX-2G-Java-T/MTX-3G-Java-T/MTX-4G-Java-T: Las pasarelas 2G / 3G / 4G-Serial más comunes
- MTX-3G-Java-IOT-STD-N/MTX-4G-Java-IOT-STD-N: Mismas funcionalidades que los modelos T + I / O (digital y analógico, contadores ...)
- MTX-3G-Java-IOT-STD-G/MTX-3G-Java-IOT-STD-N-GPS: Mismas funcionalidades que los modelos IOT + GPS)
- MTX-DIN-3G-Java and MTX-IND-3G-Java: RS485/422 comunicaciones en serie, control de relés y control de RF

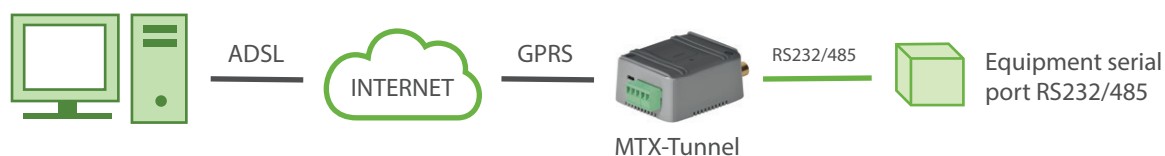


# FUNCIONALIDADES

## Conectividad

### 1. Gateway 3G-GPRS/Serie

- TCP client
- TCP server
- UDP client/server



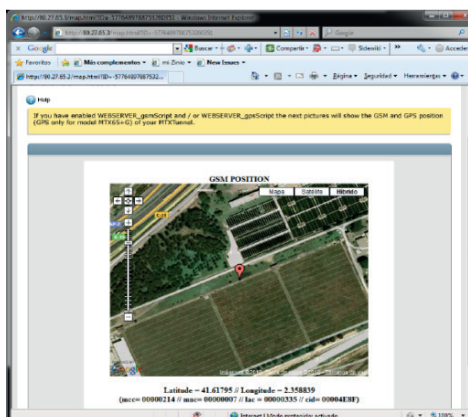
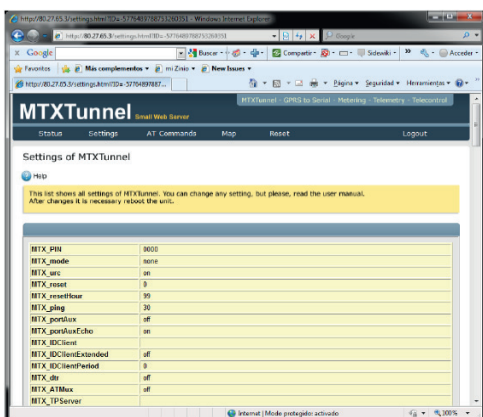
### 2. Modo de conexión GPRS

- Conexión permanente 100% de tiempo
- A petición por SMS entrante o llamada perdida
- A petición por cambio en una entrada digital
- A petición por entrada de ADC (por nivel)
- A petición por datos entrantes en el puerto serie
- A petición por fecha / hora

# Servicios TCP

## 1. WebServer integrado, Telnet y MQTT

- Permite el acceso remoto a MTXTunnel con webbrowser
- Protección con inicio de sesión, contraseña y firewall (IP autorizado)
- Muestra el estado de las entradas digitales y analógicas, posición GSM / GPS
- Cambiar el nivel de salida digital y los relés en solo un clic
- Ejecutar comandos AT de forma remota (AT + CSQ, AT + CFUN = 1,1 ...)



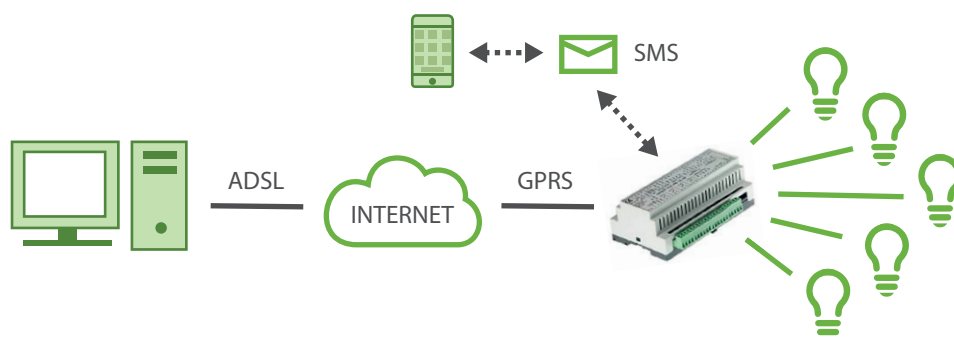
# Alarma y control con SMS

## 1. Alarma SMS

- Enviar SMS de alarma cuando cambia el nivel de entrada digital
- Los SMS pueden enviarse a hasta 10 usuarios remotos

## 2. Control SMS

- Ejecutar comandos AT remotos (en + csq, en + cfun = 1,1, ...)
- Cambiar el estado de las salidas y relés digitales
- El método Alias está permitido (por ejemplo, "RELAY10N> AT ^ SSIO = 0,0")



# Soluciones para IP dinámica

## 1. SMS/Llamada perdida

MTX-Tunnel permite activar la sesión GPRS mediante un SMS o una llamada perdida y enviarle un SMS con la nueva dirección IP.

## 2. DynDNS

El servicio DynDNS es soportado. Compatible con otros servicios similares como “No-IP” (servicio gratuito).

## 3. DNS Privada

Servicio como DynDNS. En este caso, MTX-Tunnel envía la IP a un servidor específico utilizando un socket de cliente TCP, solicitud HTTP o MQTT. Muy utilizado en escenarios con una gran cantidad de dispositivos.



# Seguridad

## 1. Números de teléfono autorizados

- Se pueden configurar hasta 10 números de teléfono.

## 2. Firewall IP

- Permitir conexiones solo desde direcciones IP configuradas.

## 3. SSL

- MTX-Tunnel puede crear conexiones SSL (TCP socket client o HTTPS). Con SSL, todas las comunicaciones están encriptadas.

## 4. TACACS+

- El protocolo Tacacs + se puede usar con sesiones Telnet y SNMP

# Metering, Modbus, Sensors

## 1. Monitorización remota de sensores 868MHz (Wavenis)

MTX-Tunnel funciona como un concentrador en los dispositivos remotos de radio de Wavenis. Puede leer la temperatura de forma remota con Wavetherm (sensor de temperatura), cualquier valor analógico (0-10 V y 4-20 mA) o leer impulsos de un contador mediante Waveflow. Los datos se envían con un objeto JSON al servidor web.

## 2. Dispositivos ModBus RTU

MTXTunnel se puede configurar para leer dispositivos Modbus RTU. Envía datos a la plataforma web utilizando un objeto JSON estándar.

## 3. Control de relé, E / S digitales y entradas analógicas

Lee y cambia las entradas digitales y analógicas. Envía el estado de las entradas al servidor web utilizando un objeto JSON. Cambia el estado del relé por horario, reloj astronómico, llamada perdida, valor de modbus, ...

## 4. Acceso a dispositivos seriales usando GPRS y GSM

Es posible establecer puertas de enlace con ambos al mismo tiempo, pero las llamadas GSM tienen prioridad. Un ejemplo típico es el de un operador de energía (Endesa, Iberdrola). Podrían querer acceso diario a un medidor para tomar una lectura a través de GSM, pero usted también puede acceder al medidor, pero a través de GPRS.

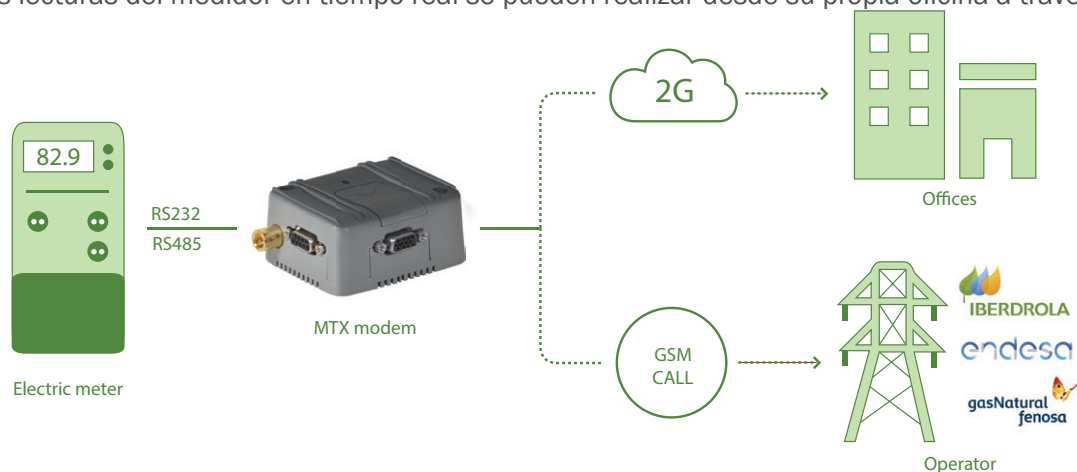
## 5. Envío de datos a la plataforma web

- Métodos disponibles: HTTP, HTTPS, MQTT, MQTTS
- Todos los datos se envían usando el formato JSON

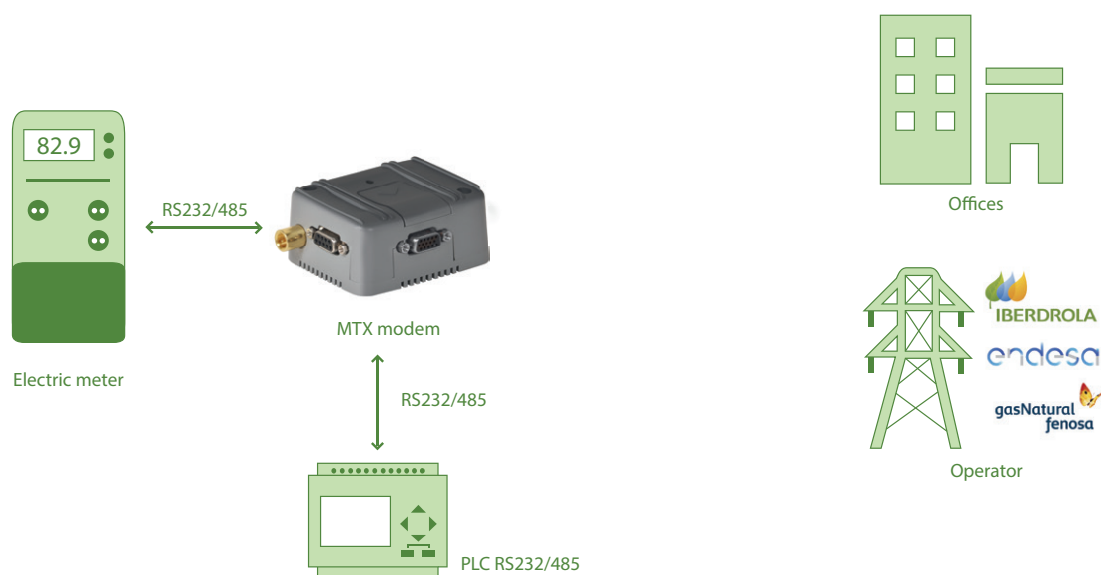
# EJEMPLOS

## EJEMPLO 1. Soluciones de medición para comunicaciones GPRS-serie y GSM-serie con prioridad para GSM sobre la comunicación GPRS

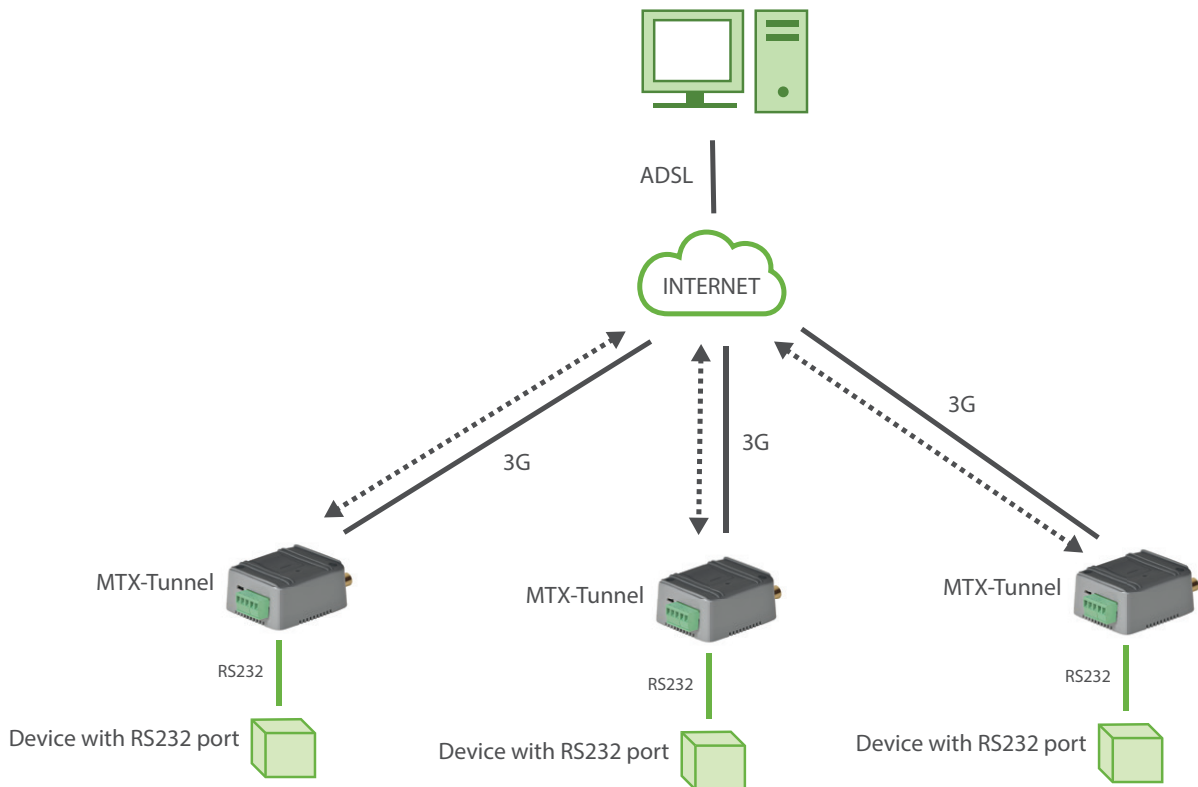
Las lecturas del medidor en tiempo real se pueden realizar desde su propia oficina a través de GPRS.



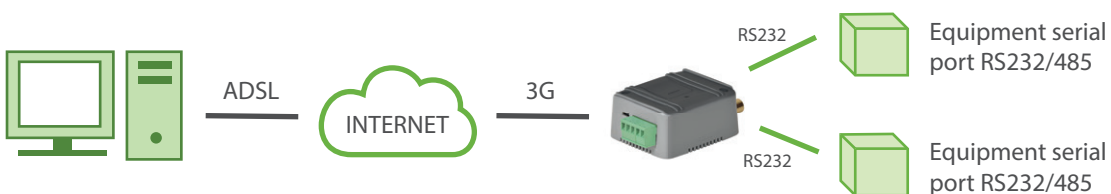
Cuando el operador eléctrico (Endesa, Iberdrola ...) hace una llamada GSM diaria al módem para tomar una lectura del medidor, la conexión GPRS con el medidor se “congela” para dar prioridad a la llamada del operador.



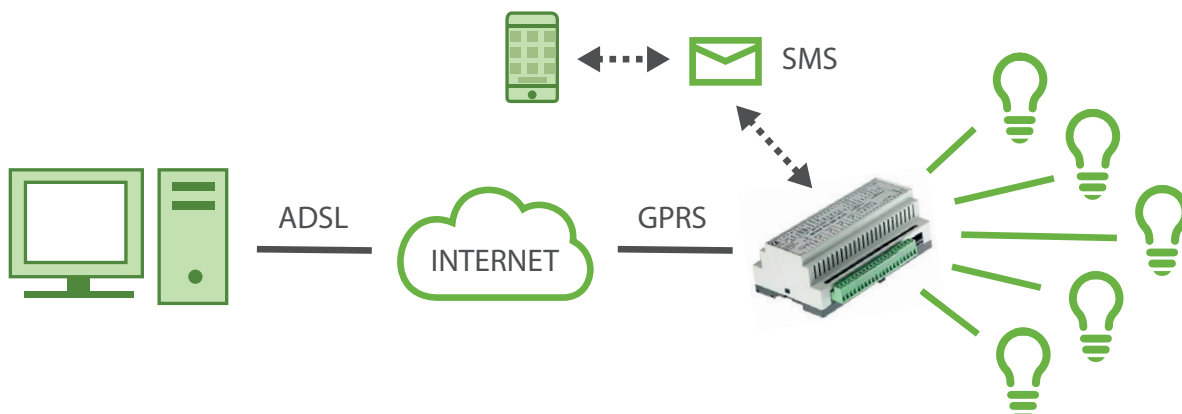
## EJEMPLO 2. Acceso remoto 3G a dispositivos serie RS232 / RS485. Modos Servidor TCP, cliente TCP y UDP



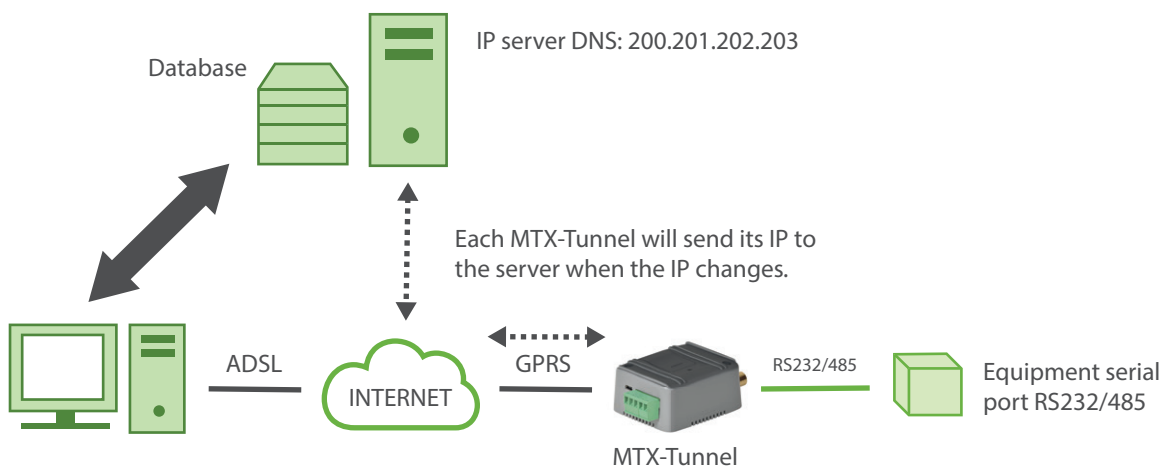
## EJEMPLO 3. Túnel doble 3G-RS232. Dos dispositivos RS232 controlados por un solo módem y una sola tarjeta SIM



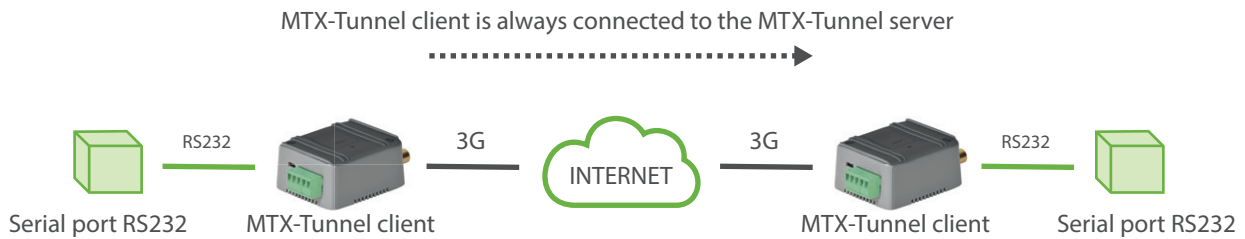
## EJEMPLO 4. Control de relé por mensaje SMS y acceso a MTX-Tunnel por 3G / GPRS



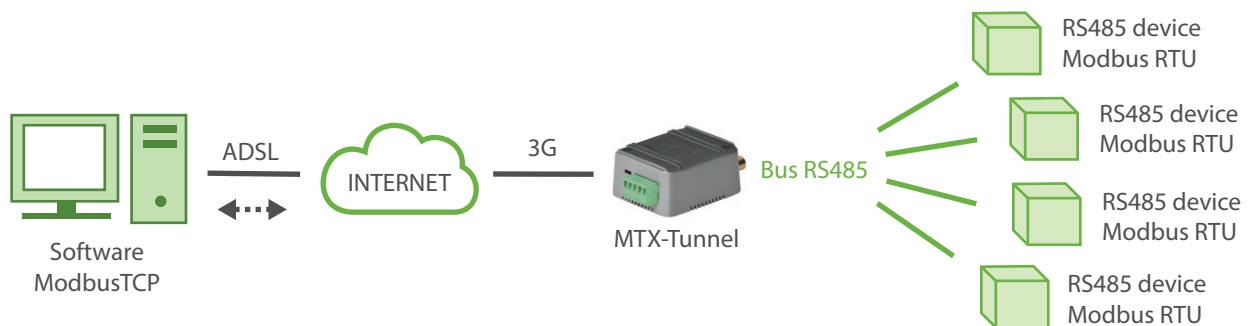
## EJEMPLO 5. Acceso remoto a dispositivos serie RS232 / 485 con tarjeta IP SIM dinámica



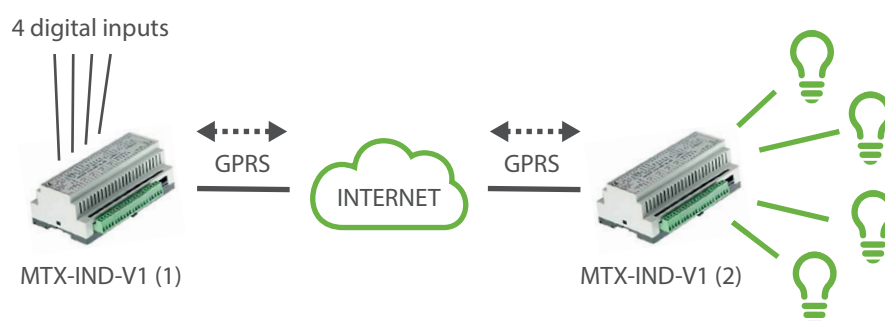
## EJEMPLO 6. Sustituto de cable en serie



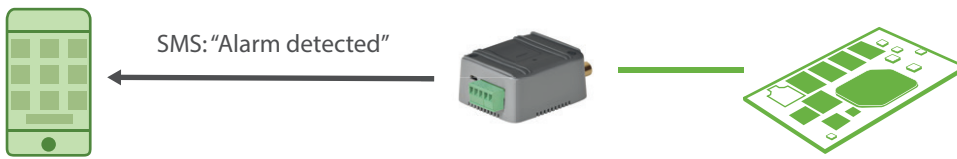
## EJEMPLO 7. ModBusTCP/ModBUS RTU



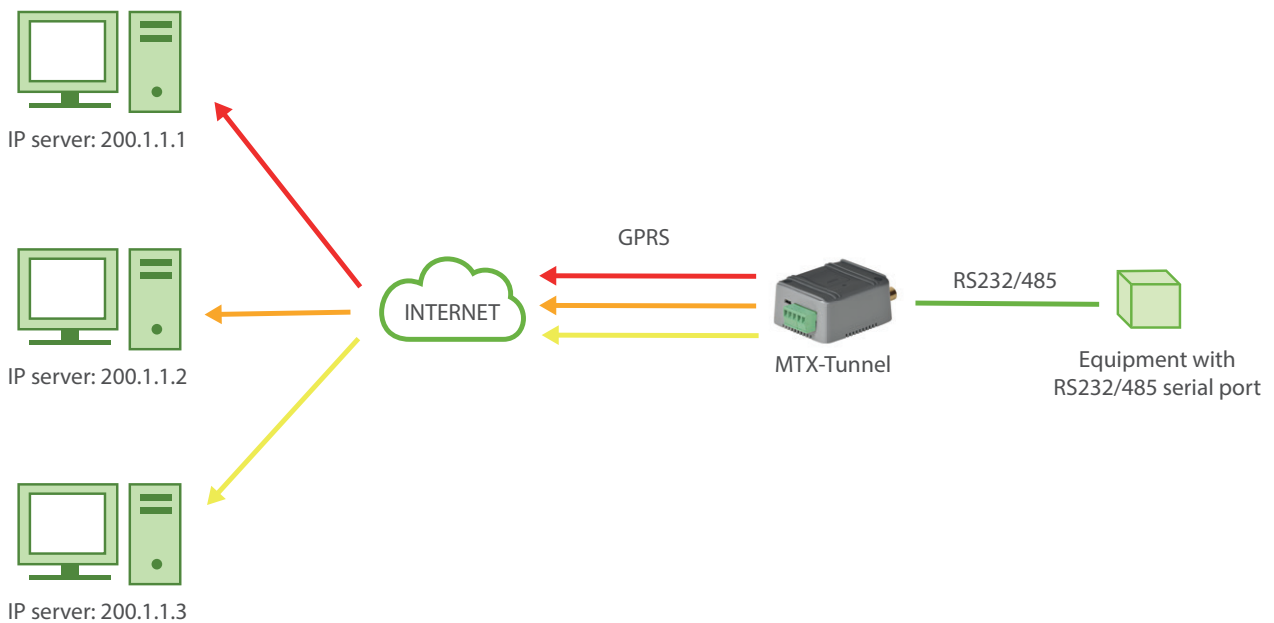
## EJEMPLO 8. Envío de réplicas de entradas digitales a través de relés a través de 3G / GPRS



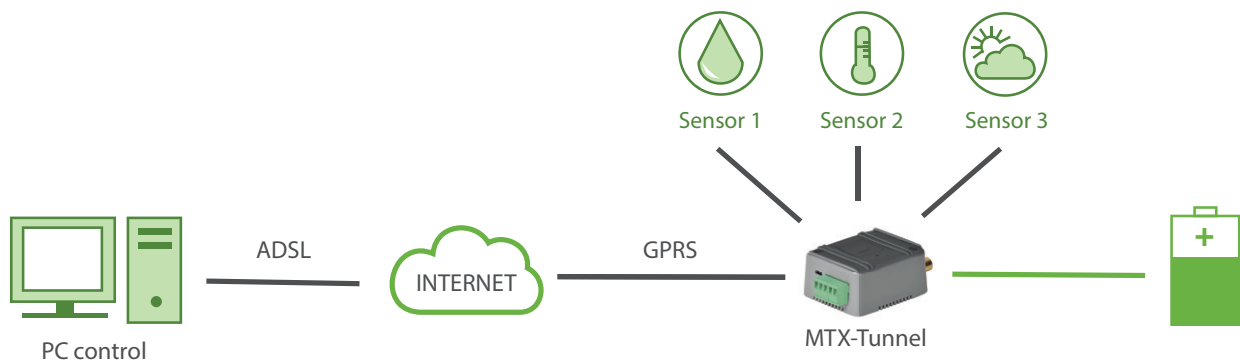
## EJEMPLO 9. Alarma SMS por entrada digital (puerta ...)



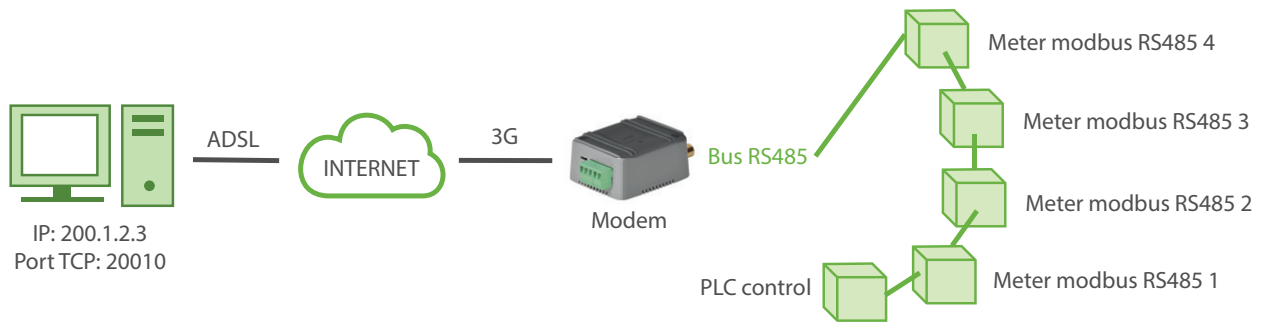
## EJEMPLO 10. Multiserver UDP



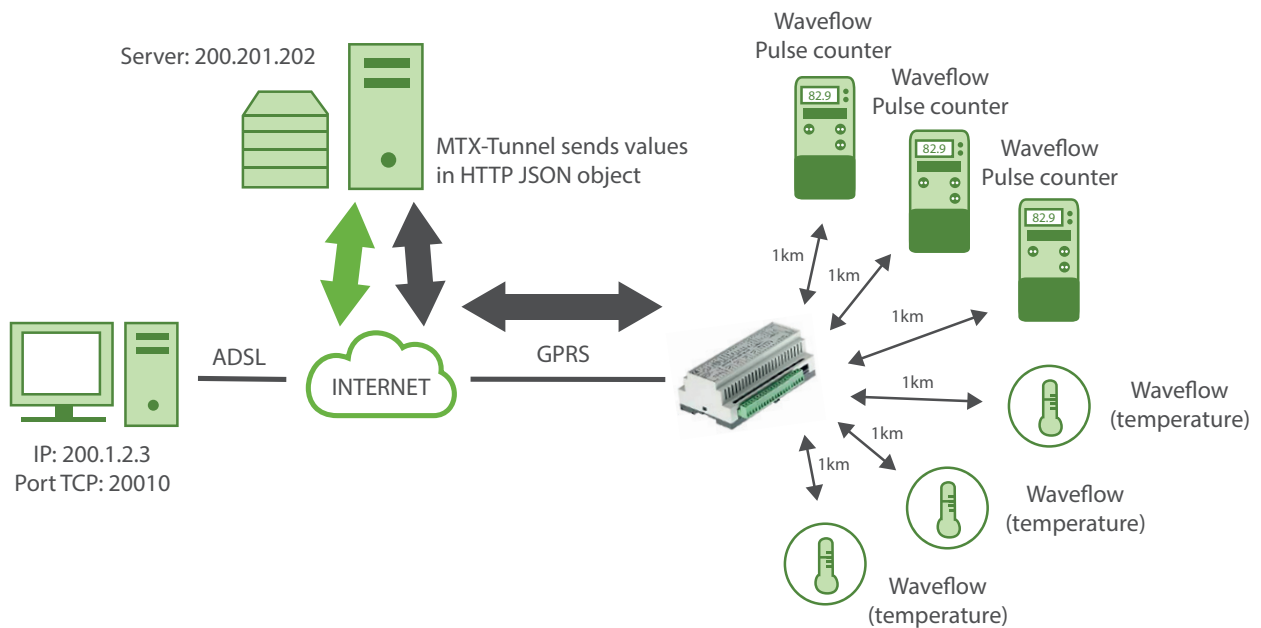
## EJEMPLO 11. Escenario de baja potencia. El MTX-65ULP se activa cada X horas, enciende un dispositivo externo, funciona y se vuelve a dormir



## EJEMPLO 12. MTX-Tunnel lee el registro de mapas interno de 5 dispositivos modbus y envía la información a la plataforma del servidor web utilizando un objeto JSON



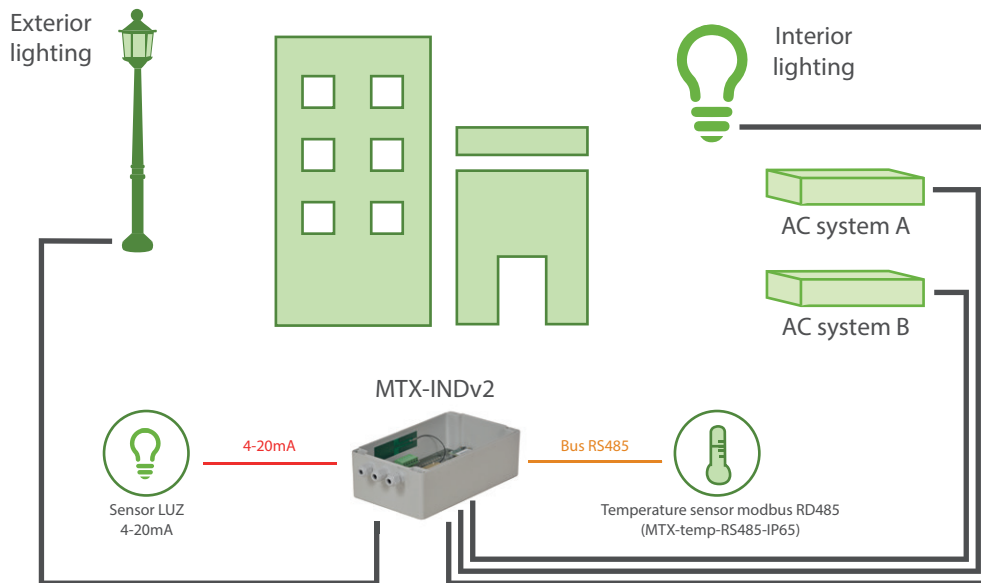
## EJEMPLO 13. 3G-GPRS/868MHz Concentrador Wavenis, sensores (GPIOs, ADC, temp, ...), medición...





## EJEMPLO 14. Cambiar el estado de los relés por:

- Horario (farola)
- Registro de Modbus (sensor de temperatura)
- Reloj astronómico
- Etc.



## EJEMPLO 15. Relé por llamada perdida



## EJEMPLO 16. Relé y alarma SMS por temperatura

