



MTX-Tunnel-v5

Manual de usuario



General Notes

Product is deemed accepted by recipient and is provided without interface to recipient's products. The documentation and/or product are provided for testing, evaluation, integration and information purposes. The documentation and/or product are provided on an "as is" basis only and may contain deficiencies or inadequacies. The documentation and/or products are provided without warranty of any kind, express or implied. To the maximum extent permitted by applicable law, Matrix Electronica further disclaims all warranties, including without limitation any implied warranties of merchantability, completeness, fitness for a particular purpose and non-infringement of third-party rights. The entire risk arising out of the use or performance of the product and documentation remains with recipient. This product is not intended for use in life support appliances, devices or systems where a malfunction of the product can reasonably be expected to result in personal injury. Applications incorporating the described product must be designed to be in accordance with the technical specifications provided in these guidelines. Failure to comply with any of the required procedures can result in malfunctions or serious discrepancies in results.

Furthermore, all safety instructions regarding the use of mobile technical systems, including GSM products, which also apply to cellular phones must be followed. Matrix Electronica or its suppliers shall, regardless of any legal theory upon which the claim is based, not be liable for any consequential, incidental, direct, indirect, punitive or other damages whatsoever (including, without limitation, damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information or data, or other pecuniary loss) arising out the use of or inability to use the documentation and/or product, even if Matrix Electronica has been advised of the possibility of such damages. The foregoing limitations of liability shall not apply in case of mandatory liability, e.g. under the Spanish Product Liability Act, in case of intent, gross negligence, injury of life, body or health, or breach of a condition which goes to the root of the contract. However, claims for damages arising from a breach of a condition, which goes to the root of the contract, shall be limited to the foreseeable damage, which is intrinsic to the contract, unless caused by intent or gross negligence or based on liability for injury of life, body or health. The above provision does not imply a change on the burden of proof to the detriment of the recipient. Subject to change without notice at any time. The interpretation of this general note shall be governed and construed according to Spanish law without reference to any other substantive law.

Important information

This technical description contains important information for start up and use of the MTXTunnel application. Read it carefully before you start working with the MTX-65 Terminal & MTX-TUNNEL. The warranty will be void should damage occur due to non-compliance with these instructions for use. We cannot accept any responsibility for consequential loss.

Service and Support

To contact customer support please use the contact details below:

Matrix Electronica
Alejandro Sanchez, 109
28019 Madrid –Spain

gsm-support@matrix.es

Information about MTX-TUNNEL product is available on the following web site:

<http://www.mtxtunnel.com>

Information about MTX65 product and accessories is available on the following web site:

<http://www.matrix.es/MTX-Terminals>

And following FTP server (ask for user&password access):

<ftp://ftp.matrixelectronica.eu/>

Or contact your local distributor / sales agent:

REVISION INFORMATION

VERSION. 5.1 Release: OCT 2010

Índice

| | |
|--|-----|
| 1.- Introducción..... | 4 |
| 2.- Prestaciones MTXTunnel v5 | 5 |
| 3.- Conceptos básicos MTXTunnel v5. FAQ | 11 |
| 4.- Configuración MTXTunnel paso a paso | 21 |
| 5.- WebServer | 29 |
| 6.- Telnet | 33 |
| 7.- Comandos AT. API de usuario | 34 |
| 8.- Parámetros de configuración | 42 |
| ANEXO 1.- Ejemplos de escenarios básicos | 150 |
| ANEXO 2.- Ejemplos de escenarios avanzados | 160 |
| ANEXO 3.- Ejemplos de escenarios ULP (ultra low power)..... | 189 |
| ANEXO 4.- Ejemplos de escenarios API | 202 |
| ANEXO 5.- Descripción de las E/S usadas por el MTXTunnel | 214 |
| ANEXO 6.- Release notes versiones MTXTunnel | 220 |

1.- Introducción.

El MTXTunnel es principalmente un Gateway (pasarela) serie-gprs pensado para aplicaciones de tele-mantenimiento, es decir, para evitar desplazamientos por el simple hecho de conectar un cable serie RS232/RS485 a un dispositivo. Podrá conectar con sus dispositivos serie como si los tuviera conectados al puerto serie de su ordenador.

La actual versión v5 del MTXTunnel ha aumentado muchísimo sus prestaciones en relación a las versiones previas, permitiendo resolver muchos de los escenarios de la vida real relacionados con el tele-mantenimiento y telemetría (control de entradas y salidas digitales y analógicas, control de relés, bus I2C/SPI, envío posición GPS, control por SMS, webserver, telnet ...)

¿Cómo usar este manual?

Si usted no está familiarizado con el MTXTunnel, se recomienda que utilice este manual de la siguiente manera:

1.- Lea el capítulo 3) sobre los “**Conceptos básicos del MTXTunnel. FAQ**”.

Con una lectura rápida de 10 páginas entenderá qué puede hacer con el MTXTunnel.

2.- Lea el capítulo 4) sobre “**Cómo configurar el MTXTunnel**”.

Aprenderá rápidamente a configurar un MTXTunnel y seguirá un paso a paso con una primera configuración básica y real del MTXTunnel para que vea físicamente cómo funciona.

3.- Lea el Anexo con los “**Ejemplos de Escenarios**”.

Tiene disponible decenas de ejemplos de escenarios reales. Es muy probable que la solución que busca ya esté en uno de los ejemplos. Busque el más parecido a lo que necesite y modifíquelo ajustándolo totalmente.

4.- Lea la descripción de los “**Parámetros de Configuración**” que necesite.

Una vez localice en el Anexo el ejemplo de escenario más similar a lo que necesita hacer, use el capítulo donde se encuentran explicados los parámetros de configuración para comprenderlos y ajustarlos a sus necesidades.

2.- Prestaciones de la nueva versión MTXTunnel v5

- **Multiplataforma**

El nuevo MTXTunnel v5 permite ser usado sobre toda la familia disponible de módems MTX. El hecho de usar el MTXTunnel sobre un determinado tipo de módem determinará algunos detalles del comportamiento de éste. En general, el MTXTunnel puede solicitarse a su distribuidor sobre un módem modelo:

MTX65i: para los túneles serie-gprs y control de telemetrías más genéricos.

MTX65IND: cuando se necesite usar un bus RS485 y/o controlar relés.

MTX65ULP: para aplicaciones con necesidad de ultra-bajo consumo (2uA)

MTX65+G: cuando además se precisen prestaciones GPS.

- **Protocolos TCP y UDP**

Los 3 tipos de túneles básicos que permite realizar el nuevo MTXTunnel v5 son:

1.- Tunnel GPRS-Serie (modo TCP Server)

El MTXTunnel permanece conectado a GPRS a la espera de recibir conexiones remotas por un puerto TCP. Al recibir una conexión se establece una pasarela transparente GPRS-Serie

2.- Tunnel GPRS-Serie (modo TCP Client)

El MTXTunnel conectado a GPRS se conecta por iniciativa propia a un servidor remoto estableciendo una pasarela transparente GPRS-Serie.

3.- Tunnel GPRS-Serie (modo UDP)

El MTXTunnel conectado a GPRS permite establecer una pasarela transparente GPRS-Serie pero utilizando protocolo UDP en lugar de TCP.

- **Conexión GPRS permanente o bajo demanda.**

A diferencia de versiones previas del MTXTunnel, la versión 5.0 permite activar cualquier tipo de túnel GPRS-Serie (TCP Server, TCP Client, UDP, ...) bajo demanda. Es decir, además de la posibilidad de mantener la sesión GPRS activa el 100% del tiempo (llamada también conexión permanente) es posible activar la sesión GPRS (y por tanto un túnel serie-gprs) mediante ...

... un SMS (desde cualquier teléfono o sólo autorizados)

... una llamada perdida (desde cualquier teléfono o sólo autorizados)

... un cambio en una entrada digital

... una tensión analógica fuera de márgenes

... datos recibidos en el puerto serie (sólo túnel TCP Server)

- **WebServer.**

El nuevo MTXTunnel 5.0 incluye un pequeño WebServer embebido que puede activarse o desactivarse según las necesidades. Activar el WebServer permite el acceso al MTXTunnel de forma remota a través de Internet usando el navegador de un ordenador. Las características principales de este WebServer son:

... WebServer público o de acceso restringido (login y password)

... muestra el estado de las entradas digitales y analógicas del MTXTunnel

... permite cambiar el estado de las salidas digitales y relés con un clic de ratón.

... permite cambiar los parámetros de configuración del MTXTunnel de forma remota.

... permite ejecutar comandos AT a través de un simple formulario Web (por ejemplo, se puede enviar el comando AT+CSQ para comprobar la cobertura de forma remota).

... API. El WebServer incluye una pequeña API (mediante peticiones HTTP GET) que permite la integración y control remoto del MTXTunnel desde páginas Web de terceros (por ejemplo, para cambiar el estado de un relé del desde una página Web externa).

- **Telnet.**

El nuevo MTXTunnel 5.0 incluye un pequeño servidor Telnet embebido que puede activarse o desactivarse según convenga. Activando el Telnet permitirá el acceso al MTXTunnel de forma remota a través de Internet usando un PC con un cliente Telnet. Las características principales de este servidor Telnet son:

... Telnet público o de acceso restringido (login y password)

... muestra el estado de las entradas digitales y analógicas del MTXTunnel

... permite cambiar el estado de las salidas digitales y relés

... permite cambiar los parámetros de configuración del MTXTunnel de forma remota.

... permite ejecutar comandos AT de forma remota a través de Telnet

... el uso de Telnet también permite el control del MTXTunnel a través de aplicaciones terceras.

- **Alarmas SMS**

Es posible configurar el MTXTunnel v5 para enviar un SMS con un texto configurable de alarma ante el cambio de una entrada digital. El mensaje SMS puede enviarse hasta a 10 números de teléfono.

- **Control total del MTXTunnel por SMS**

La nueva versión MTXTunnel v5 permite un control total del MTXTunnel mediante SMS. Es posible enviar comandos AT al MTXTunnel desde un teléfono móvil (desde cualquier número o únicamente desde los números de teléfono autorizados). Esto permite leer o cambiar el estado de una entrada ó salida digital, cambiar el estado de un relé, conocer la cobertura de forma remota, obtener la posición GPS por SMS etc etc.

Se permite la creación de ALIAS personalizados por parte del usuario. Por ejemplo, si se crea el ALIAS: "RELE1ON>AT^SSIO=0,0" implica que el envío de un SMS con el texto "RELE1ON" sea interpretado por el módem como el comando AT "AT^SSIO=0,0", lo que hará conmutar el Relé1.

- **DynDNS**

DynDNS, servicio ofrecido por <http://www.dyndns.org>, permite asignar un nombre de DNS a una dirección IP dinámica de forma gratuita. Una tarjeta SIM aprovisionada con GPRS puede ser de 2 tipos. Con dirección IP fija o dirección IP dinámica. La tarjeta SIM con dirección IP dinámica es más económica, pero el operador de telefonía asignará una dirección IP diferente al MTXTunnel cada vez que éste inicie una sesión GPRS. El servicio DynDNS permite asociar una DNS tipo “suDispositivo.dyndns.org” a la dirección IP que tenga en todo momento el MTXTunnel.

- **DNS privado**

Una de las características más importantes de la nueva versión v5 es la capacidad del MTXTunnel de enviar su dirección IP cada vez que ésta cambie. En un escenario con varios cientos de MTXTunnel funcionando con tarjetas SIM con dirección IP dinámica resulta complicado y tedioso usar DynDNS. Es mucho más sencillo (y económico) el mantenimiento de un servidor privado para ello.

El MTXTunnel es capaz de informar de su IP cada vez que ésta cambie o de forma periódica y lo puede hacer contra un servidor por socket TCP o bien puede informar mediante HTTP GET a un servidor WEB.

- **Firewall**

Cualquier conexión entrante al MTXTunnel, si así está configurado, pasará por su firewall. Es decir, es posible proteger los Túneles GPRS-Serie, los servicios WEB, Telnet, etc de conexiones no autorizadas y especificar hasta 10 direcciones IP autorizadas.

- **Túnel GPRS-I2C/SPI**

MTXTunnel v5 permite el control y monitoreo remoto de dispositivos SPI/I2C (pantallas SPI, sensores I2C ...) conectados al bus SPI/I2C de cualquier plataforma MTX65i, MTX65IND, MTX65ULP y MTX65+G.

MTXTunnel permite el acceso vía GPRS a dispositivos I2C / SPI como si estuvieran directamente conectados a un ordenador por bus cable.

- **Túnel GPRS HTTP-Serie (RS232/485)**

MTXTunnel permite crear un túnel HTTP-Serie. De esa manera es posible acceder a los dispositivos serie que estén conectados al MTXTunnel a partir de una página Web externa.

- **Túnel SMS-Serie (RS232/485)**

MTXTunnel permite crear un túnel SMS-Serie. De esta manera es posible redirigir el texto enviado en un mensaje SMS hacia el puerto serie del MTXTunnel.

- **Túneles ULP (Ultra Low Power)**

El MTXTunnel v5 soporta la plataforma MTX65ULP y es pues ideal para escenarios en los que el consumo sea absolutamente determinante y sólo se requiera que el módem y la sesión GPRS estén activos un corto espacio de tiempo a horas muy concretas. Resumidamente, MTXTunnel v5 permite:

Encendido del módem + sesión GPRS (y servicios asociados, túneles, webserver, telnet, SMS, ...) de forma periódica cada X horas configurables.

Encendido del módem + sesión GPRS (y servicios asociados, túneles, webserver, telnet, SMS, ...) de forma periódica a ciertas fechas/horas determinadas.

Encendido del módem + envío de telemetrías por SMS cada X horas configurables.

- **Envío de telemetrías**

El MTXTunnel 5.0 dispone de la capacidad de reportar telemetrías (estado de entradas y salidas digitales, entradas analógicas y posición GPS (si se usa sobre una plataforma MTX65+G)). Es posible configurar el MTXTunnel para enviar las telemetrías de forma periódica, a unas fechas/horas determinadas, ante un cambio de un estado digital, valor de entrada analógica fuera de orden, por llamada perdida o por un SMS.

El MTXTunnel puede enviar las telemetrías ...

- ... a un servidor mediante una conexión tipo TCP socket
- ... a un servidor mediante protocolo UDP
- ... a un servidor WEB por HTTP GET
- ... por SMS

- **Seguridad SSL**

MTXTunnel 5.0 es capaz de establecer sockets seguros con encriptación habilitada contra un servidor SSL. Únicamente posible para conexiones túnel tipo Socket TCP Cliente.

- **API para la integración del MTXTunnel con aplicaciones terceras**

MTXTunnel 5.0 permite la fácil integración con aplicaciones de usuario mediante comandos AT, pues admite la recepción de comandos desde múltiples interfaces, que son:

- vía el puerto serie COM1 (esté establecido un túnel GPRS-serie o no)
- vía el puerto serie COM2
- vía SMS
- vía HTTP
- vía Telnet

Es posible ejecutar comandos AT de módems estándar, específicos de los módems Siemens/Cinterion y específicos del MTXTunnel.

Consulte en este manual el capítulo referente a la API para obtener más información.

3.- FAQ. Conceptos básicos MTXTunnel v5.

Si leyendo el anterior listado de prestaciones del nuevo MTXTunnel v5 tiene dudas, le aconsejamos que lea las siguientes FAQ donde se explica de manera detallada todo lo que necesita saber de las principales características del nuevo MTXTunnel 5.0.

- **¿Qué es el MTXTunnel?**

El MTXTunnel 5.0 es un software que puede solicitar a su distribuidor instalado dentro los siguientes módems de la familia MTX (MTX65i, MTX65IND, MTX65ULP y MTX65+G) al realizar un pedido.



Formato caja
MTX65IND



Formato caja
MTX65i, MTX65ULP
MTX65+G

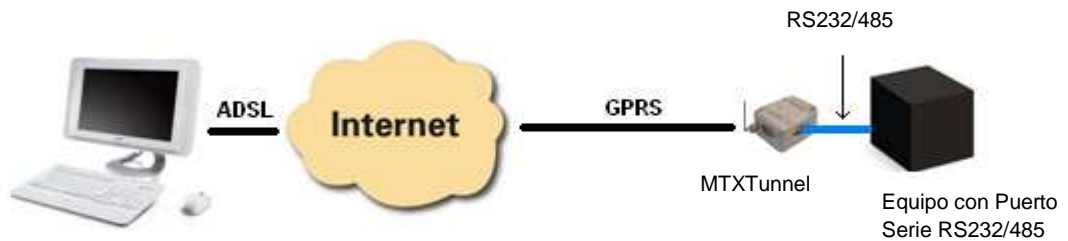
- **¿Para qué sirve el software MTXTunnel?**

La funcionalidad básica del MTXTunnel es que es una pasarela transparente GPRS-Serie (RS232/485). Es decir, si usted dispone de equipos con un puerto serie y quiere controlarlos remotamente de igual forma a lo que lo haría si estuviera conectado físicamente con un cable serie a su PC, el MTXTunnel es la solución que necesita.

Es decir, un escenario como este, en el que tiene un equipo serie conectado a su PC para poder leer / escribir datos en el equipo ...



... con la pasarela transparente GPRS-Serie MTXTunnel, el anterior escenario se convierte en uno como el mostrado a continuación. Su PC sólo debe realizar una conexión TCP/IP con el MTXTunnel y todo lo que envíe por esa conexión TCP/IP el MTXTunnel lo reenviará por el puerto serie hacia el dispositivo a controlar. Y al revés, todo lo que el dispositivo a controlar envíe al MTXTunnel por el puerto serie, será reenviado tal cual hacia su servidor vía GPRS. Será como si tuviera conectado el equipo a su PC.



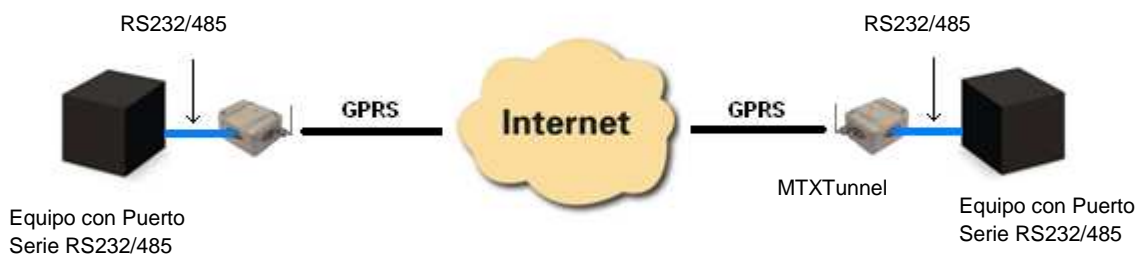
- **¿Es necesario otro MTXTunnel en el lado del PC Servidor?**

Depende. Por lo general, en el 99% de los caso no.

Si el software de control del PC lo va a realizar usted o bien este software ya incluye la opción de conexión con el equipo remoto vía TCP/IP ó UDP no será necesario colocar un módem en el lado del servidor, simplemente introduzca en el software del PC la IP y puerto TCP del MTXTunnel remoto y su PC podrá realizar la conexión a través de Internet sin problemas y enviar datos directamente a su equipo serie remoto.

Si el software del PC no tiene la opción de conexión con un equipo vía IP y la única opción que le permite es seleccionar un puerto COM, tampoco es necesario usar un módem en el lado del servidor. Existen drivers gratuitos para Windows que permiten emular un puerto serie. Instalado este driver, en su PC aparecerá, por ejemplo, el COM virtual 100 que usted puede apuntar hacia la IP y puerto TCP del MTXTunnel. Usted sólo deberá seleccionar este COM virtual en las opciones del software del PC. Contacte con Matrix para más información sobre los drivers serie virtuales recomendados.

Por último, si usted necesita un “cable serie-replacer” puro, por ejemplo, porque va a comunicar 2 equipos RS232 entre sí, y ninguno es un PC, es decir, ninguno cuenta con sistema operativo y por tanto sin la posibilidad de instalar un driver de COM virtual, entonces sí necesitará usar 2 MTXTunnel, uno en cada extremo. En este caso el gráfico del escenario resultante sería algo como:



- **¿La conexión la debe iniciar siempre el PC? ¿No es posible que el MTXTunnel sea quien se conecte al PC?**

El MTXTunnel puede funcionar en modo TCP Server, TCP Client y UDP.

En modo TCP Server el MTXTunnel permanece a la espera de conexiones entrantes, es decir, espera que un equipo remoto (por ejemplo un PC) se conecte a él para establecer la pasarela transparente GPRS-Serie.

En modo TCP Client es el MTXTunnel quien se conecta a la IP y puerto de un PC Servidor para establecer la pasarela transparente GPRS-Serie.

En modo UDP, protocolo NO orientado a conexión, el MTXTunnel simplemente espera paquetes llegados vía UDP para reenviarlos por su puerto serie y viceversa, espera datos en su puerto serie para enviarlos vía UDP hacia un PC.

- **Entonces, ¿debe permanecer el MTXTunnel conectado permanentemente a GPRS, ya esté configurado como TCP Server, TCP Client o UDP?**

No es necesario. Si su aplicación lo requiere puede estar el 100% del tiempo conectado a GPRS. Recuerde que en datos los operadores no suelen facturar por tiempo, sino por volumen de datos.

Si no necesita que el MTXTunnel esté el 100% del tiempo conectado a GPRS, sino que lo desea en un momento puntual, sepa que el MTXTunnel puede activarse con las siguientes situaciones:

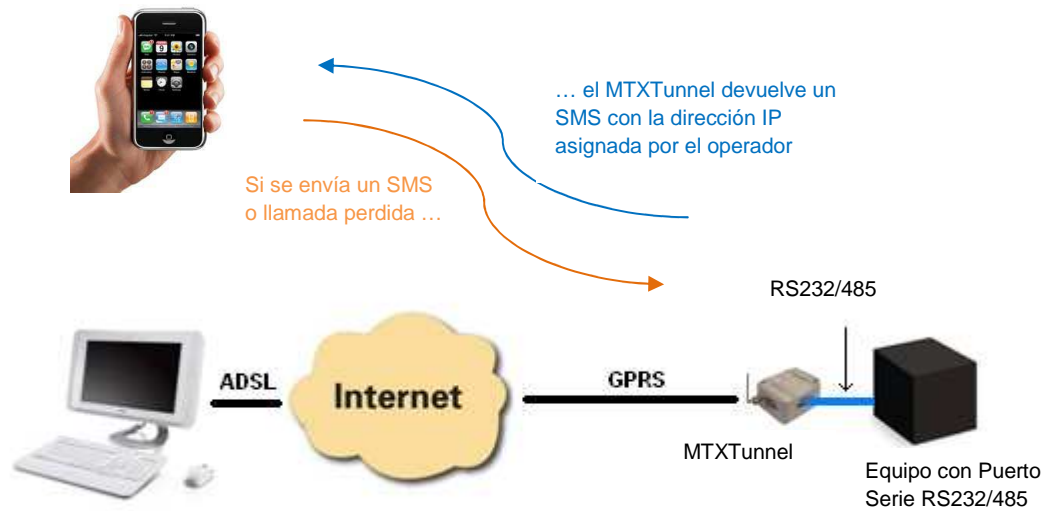
- 1.- Por una llamada perdida desde un número de teléfono autorizado
- 2.- Por un SMS desde un número de teléfono autorizado con el texto: "mtxtunnel on"
- 3.- Por una activación de una entrada digital del MTXTunnel
- 4.- Por un valor fuera de márgenes de una entrada analógica
- 5.- En función de las fechas/horas programadas.
- 6.- Cuando hayan datos serie (sólo en modo TCP Server).

- **¿Y cuanto tiempo permanecerá activo el MTXTunnel conectado a GPRS?**

Un parámetro de nombre GPRS_timeout le permitirá especificar los minutos tras los que, de no detectarse tráfico GPRS, el MTXTunnel cerrará la sesión.

- **La opción que más me interesa es la de que los MTXTunnel se configuren como TCP Server, para así conectarme a ellos periódicamente desde mi PC situado en la central. ¿Necesito una tarjeta SIM con dirección IP fija?**

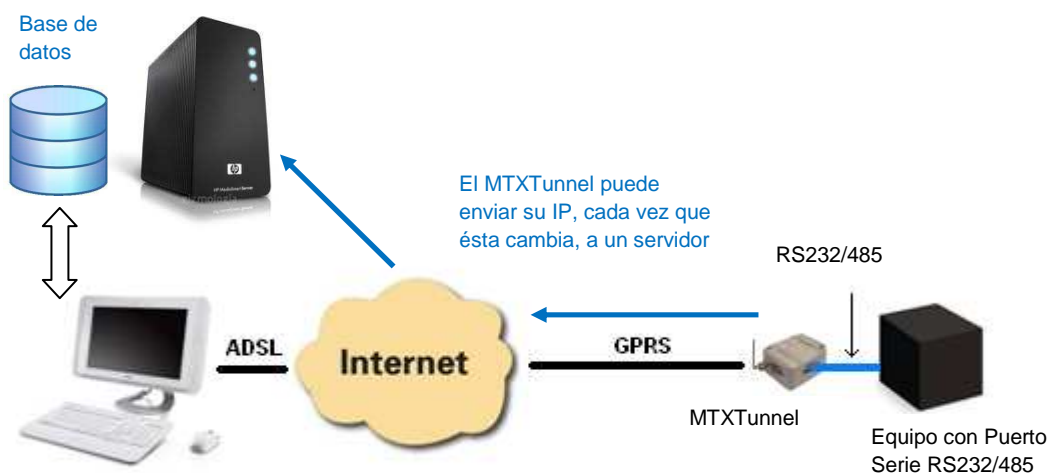
No es imprescindible. Usted dispone de varios mecanismos para averiguar la dirección IP de un equipo remoto en el caso de usar una tarjeta SIM con dirección IP dinámica (no fija). Si usted realiza una llamada perdida o envía un SMS con el texto "mtxtunnel on" al MTXTunnel, éste le devolverá otro SMS con la dirección IP asignada en ese momento por el operador de telefonía.



También el nuevo MTXTunnel v5 soporta DynDNS. El servicio de DynDNS le permite que una DNS del tipo modem1.dyndns.org apunte siempre a la IP que tenga el MTXTunnel en cada momento. Puede crearse una cuenta gratuita en la Web www.dyndns.org.

- **El problema es que en mi escenario voy a usar cientos de MTXTunnel y no es posible utilizar SMSs ni llamadas perdidas para averiguar las direcciones IPs. Tampoco quiero usar DynDNS, pues resulta muy tedioso la gestión de estas cuentas además de costar dinero, ya que únicamente es posible crear unas pocas cuentas sin coste. ¿No puedo hacer que los MTXTunnel informen a un PC de mi oficina cada vez que alguno cambie su dirección IP?**

Sí, es posible. Habilitando un parámetro de configuración puede hacer que los MTXTunnel informen a un PC que tenga en su oficina. Cada vez que un MTXTunnel obtenga una nueva dirección IP se la comunicarán a dicho PC, enviando una trama a través de una conexión socket TCP/IP con el IMEI (código identificativo y único de cada módem), un texto configurable por usted y la nueva dirección IP.



- **¿Y no podría enviar la nueva IP a un servidor Web? Me sería mucho más sencillo, ya que estoy mucho más familiarizado con los servidores Web que con los sockets TCP/IP y no me costaría nada crear una página ASP o PHP para ir almacenando, en una Base de Datos, las direcciones IP que me vayan enviando los MTXTunnel. ¿Es esto posible?**

Es posible. Si usted lo prefiere, es posible hacer que los MTXTunnel informen de su nueva IP a un servidor WEB mediante una petición http GET (una URL + parámetros).

- **Veo que es posible pedir el MTXTunnel instalado en varias plataformas, concretamente en los módems MTX65i, MTX65IND, MTX65ULP y MTX65+G. ¿Cuándo debo usar una plataforma u otra?**

Para la mayor parte de aplicaciones le servirá el módem MTX65i. Si necesita que la comunicación serie sea RS485 o necesita poder controlar relés a distancia, o leer sensores 4-20mA, el módem recomendado es el MTX65IND. Si en la aplicación que va a realizar el consumo es crítico y el módem permanecer completamente apagado (consumiendo 2uA) en todo momento excepto en situaciones / momentos puntuales, el módem recomendado es el MTX65ULP. Si en cambio necesita una pasarela serie-gprs pero además necesita conocer la posición GPS del módem, el módem adecuado es el MTX65+G.

- **Hablas de relés y entradas analógicas. ¿Es que además de la pasarela GPRS-Serie el MTXTunnel tiene otras funcionalidades?**

Efectivamente. En paralelo a la pasarela Serie-GPRS el MTXTunnel puede controlar entradas y salidas digitales, entradas analógicas, relés, gps, buses I2C, SPI, ...

Por ejemplo, con el MTXTunnel puede leerse remotamente el estado de una entrada digital, o bien conmutar remotamente un relé.

El MTXTunnel también puede enviar automáticamente cada X segundos el estado de todas las entradas/salidas digitales o posición GPS a un PC Servidor (o un servidor WEB) o por UDP, o por SMS, o controlar remotamente un sensor SPI ó I2C ...

- **Y por ejemplo, ¿el control de un Relé la podría hacer desde un PC desde mi oficina, enviando un comando AT mediante una conexión TCP/IP contra el MTXTunnel?**

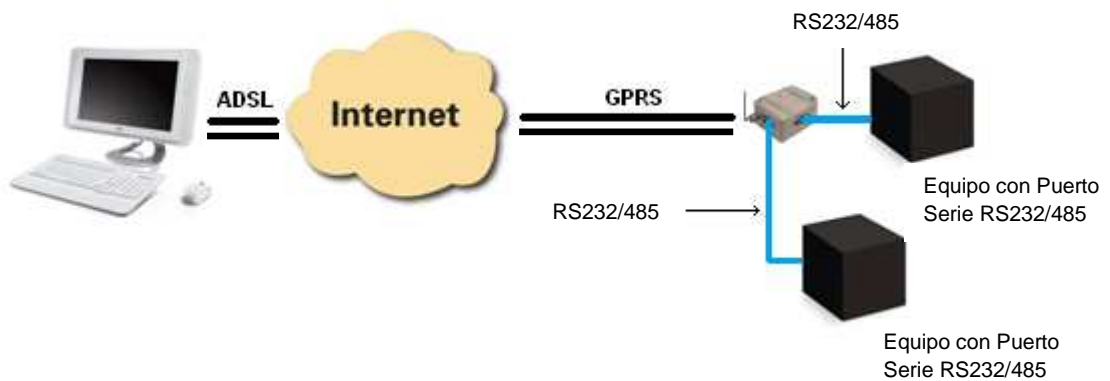
Sí, pero además del envío del comando AT por TCP/IP, hay otras maneras. Usted puede enviar un comando AT vía TCP/IP o lo puede enviar por cualquiera de los puertos serie del módem, o por incluso por SMS. Además usted podría conmutar un relé o leer un estado de una entrada digital y/o analógica del MTXTunnel desde su propia una página Web (consulte el manual de la API de este manual y los escenarios de ejemplo del Anexo)

- **Entonces, si no he entendido mal, como puedo enviar comandos AT desde un SMS, también podría conmutar un relé por SMS ¿no? De todas maneras, enviar un comando AT por SMS es poco práctico, ya que no son intuitivos.**

Es posible enviar comandos AT por SMS y por tanto conmutar, por ejemplo, un relé. Pero no es necesario enviar el SMS. El MTXTunnel soporta ALIAS de usuario, es decir, usted puede definir que el SMS con el texto "RELE1ON" sea interpretado por el módem como el comando "AT^SSIO=0,0" que haría conmutar el Relé1. Puede crear hasta 10 ALIAS.

- **Según leo en las especificaciones de los módems soportados, el MTX65i, el MTX65IND y el MTX65ULP disponen de 2 puertos serie. ¿Podría llegar a controlar 2 dispositivos serie RS232 con un único módem y una única tarjeta SIM?**

Sí, podría hacer eso. El MTXTunnel, le permite controlar 2 equipos RS232, uno por cada puerto serie y con una única tarjeta SIM. Para ello el MTXTunnel creará 2 túneles GPRS-Serie corriendo en paralelo. Recuerde que los módems MTX65i y MTX65ULP sólo disponen de las líneas TX y RX en el puerto serie secundario, por lo que no es posible usar una comunicación serie con control de flujo (líneas RTS y CTS) en el segundo puerto serie. En los ejemplos del anexo encontrará un ejemplo de esta configuración.



- **Y respecto al montar el MTXTunnel sobre un MTX65+G con GPS, ¿para qué sirve? ¿puedo usarlo para hacer mi sistema de localización de flotas por GPS?**

Para hacer un sistema de control de flotas profesional, no. La posibilidad de montar el MTXTunnel sobre un módem MTX65+G está pensada para que en un momento dado pueda leer la posición GPS de la ubicación del MTXTunnel. Es decir que siempre pueda saber donde está el módem, ya sea solicitándolo por IP, por WebServer, Telnet, SMS ...

Y sí, usted también podría programar el MTXTunnel, si está montado sobre un MTX65+G, para enviar la posición GPS periódicamente cada X segundos de forma automática, pero el MTXTunnel no guarda logs con las posiciones GPS en su memoria interna. Es decir, en caso de no haber cobertura GPRS y no poder enviar la posición GPS en un momento dado, las posiciones que no puedan enviarse no se almacenarán internamente para un envío posterior. De ahí que sólo pueda ser usado para un control de flotas muy básico, ya que un sistema de control de flotas profesional guarda dichas posiciones GPS para enviarlas cuando haya cobertura GPRS. El MTXTunnel no está concebido para ser usado como dispositivo de control de flotas.

- **Veo que el MTXTunnel 5.0 también cuenta con un WebServer. ¿Para qué sirve?**

Con el pequeño WebServer que incluye usted podrá, desde cualquier PC conectado a Internet, leer el estado de las entradas/salidas digitales y analógicas y cambiar el estado de las salidas digitales o relés.

También podrá ver y modificar los parámetros de configuración del MTXTunnel de forma remota, así como ejecutar comandos AT. Por ejemplo, si ejecuta el comando "AT+CSQ" podrá ver remotamente el nivel cobertura GSM que tiene en ese momento su MTXTunnel.

- **¿Y el Telnet que veo que también tiene, para qué sirve?**

Con Telnet puede hacer básicamente lo mismo que con el WebServer. Puede acceder por Telnet y ejecutar comandos AT remotos. Está más pensado para poder controlar el MTXTunnel de forma remota a través de aplicaciones de terceros. Consulte el capítulo de Telnet y de la API para más información.

- **Pero si activo el WebServer o el Telnet en Internet ¿puedo tener a ellos accesos no autorizados?**

El MTXTunnel dispone de un firewall que puede activar si lo necesita. Con este firewall puede hacer que el MTXTunnel no acepte ninguna conexión desde una IP que no sea una autorizada. Así no tendrá accesos no autorizados ni a los túneles GPRS-Serie, ni al WebServer ni al Telnet.

- **Eso es un problema, porque me interesa activar el Firewall en la pasarela GPRS-Serie, pero quiero poder acceder al WebServer, por razones de mantenimiento, desde cualquier PC, es decir, necesito tener acceso desde cualquier IP.**

En ese caso puede desactivar el Firewall del WebServer, pero se recomienda proteger el WebServer del MTXTunnel con un Login y Password. El MTXTunnel puede trabajar tanto sin Login y Password (webserver público) como con Login y Password. Antes de que lo pregunte, lo mismo para el Telnet.

- **Volviendo al tema de los SMS, comentas que es posible controlar una salida digital o un relé por SMS, pero, ¿sería posible enviar un SMS de alarma cuando cambie una entrada digital?**

También. Usted puede configurar el MTXTunnel para que envíe un mensaje SMS (hasta a 10 números de teléfono) con un texto configurable por usted cuando se detecte un cambio en una entrada digital.

- **En las prestaciones del nuevo MTXTunnel 5.0 hablas de, además del túnel GPRS-Serie, de túneles GPRS-I2C, GPRS-SPI, HTTP-Serie o incluso SMS-Serie. ¿Qué es eso? ¿Puedes dar un ejemplo de uso para hacerme una idea?**

Por ejemplo.

Tunnel GPRS-I2C: Podría leer un sensor I2C de forma remota, por ejemplo, un sensor de temperatura.

Tunnel GPRS-SPI: Podría, por ejemplo, escribir datos remotamente en una pantalla controlada por SPI.

Tunnel HTTP-Serie: Podría, por ejemplo, construir una página Web con un formulario y todos los datos que envíe desde su formulario Web al MTXTunnel, éste los reenviaría por el puerto serie hacia el dispositivo que tenga conectado al MTXTunnel. El MTXTunnel también recogería la respuesta del dispositivo serie y se la reenviaría como respuesta WEB a su página Web.

Tunnel SMS-Serie: Usted puede definir un texto clave, por ejemplo "MTX", para que cuando envíe un SMS con dicha clave al principio, como por ejemplo un SMS con el texto "MTX 12345", el MTXTunnel reenvíe por su puerto serie "12345", recoja la respuesta del dispositivo serie conectado al MTXTunnel y se la reenvíe con otro SMS..

- **Veo que también el MTXTunnel puede usarse en la plataforma módem MTX65ULP, para aplicaciones de muy bajo consumo. ¿Básicamente, que me permite hacer?**

Pues básicamente te permite que el módem permanezca completamente apagado (apagado total, sin poder recibir SMS, ni llamadas, ni nada. Apagado) consumiendo 2uA hasta que ocurra un evento.

Este evento puede ser un cambio en una entrada digital, o bien que se despierte cada cierto tiempo. Por ejemplo, podría hacer que el MTXTunnel se despierte cada 24 horas, envíe el estado de sus entradas digitales y analógicas y permanezca 5 minutos encendido por si hay que comunicarse desde un puesto central con un equipo serie conectado al MTXTunnel. Después volverá a apagarse durante 24 horas.

También es posible definir horarios. Por ejemplo, puede hacer que el módem se despierte X minutos todos los días a las 10am, o sólo los días 1 y 15 de cada mes a las 8am y a las 8pm, o lo que necesite.

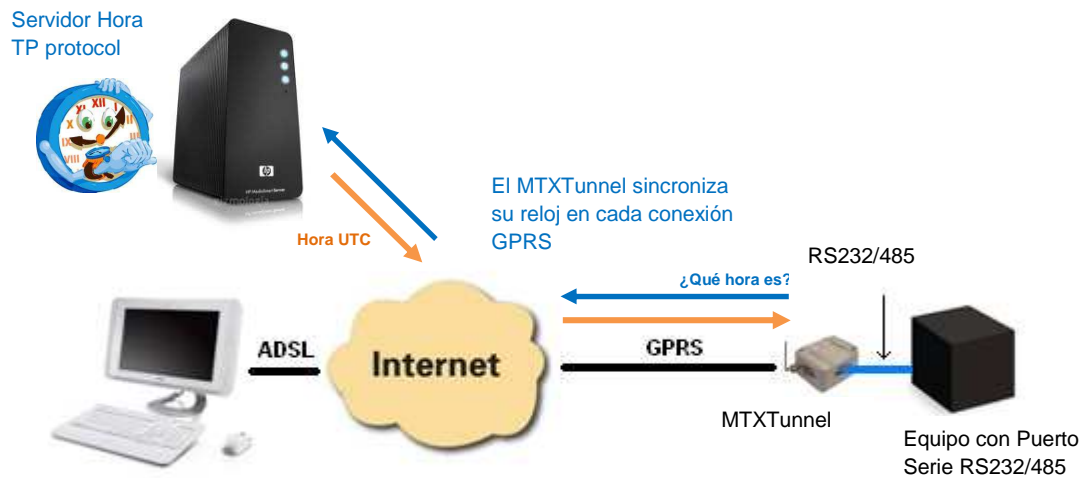
- **Indicas que el MTXTunnel se puede despertar a horas concretas ¿Eso quiere decir que tiene un reloj?**

El MTX65ULP cuenta con un reloj interno que es lo que le permite despertarse en un tiempo / fecha determinada.

- **¿Y no tiene derivas ese reloj? ¿Cómo voy a hacer que siempre esté en hora?**

El MTXTunnel v5 soporta la sincronización horaria por GPRS, de hecho es obligatorio su uso si utiliza el reloj del MTX65ULP. De esa manera, cada vez que se conecta a GPRS, se

conecta a un servidor de tiempo para sincronizar la hora y que siempre sea exacta (hora UTC).



- **Cuando indicas que el MTXTunnel, montado sobre un MTX65ULP, se despierta a una hora en concreta durante X minutos, ¿te refieres a que la pasarela GPRS-Serie estará activa durante ese tiempo?**

Durante ese tiempo el módem arrancará y hará todo lo que tenga configurado. Si tiene configurado un túnel GPRS-Serie lo activará, pero si tiene habilitado el WebServer se activará, lo mismo con Telnet, si tiene que enviar las entradas/salidas digitales, también lo hará durante ese espacio de tiempo.

- **Y con lo de seguridad SSL ¿A qué te refieres? ¿Cómo funciona?**

Para algunas aplicaciones muy sensibles puede utilizar si lo desea encriptación SSL. Mediante SSL sus datos viajan encriptados desde el MTXTunnel hacia su PC, no siendo posible desencriptarlos con algún sniffer que hubiera dentro de la red LAN de su propia empresa. Únicamente es posible usar SSL cuando el módem está configurado en modo TCP Client y el PC Servidor al que se conecte el MTXTunnel esté preparado para soportar sockets SSL bajo las especificaciones:

- TLS Protocol Version 1.0 como se especifica en [RFC 2246](#).
- SSL V3 como se especifica en [The SSL Protocol Version 3.0](#)
- WAP(TM) TLS Profile and Tunneling Specification como se especifica en [WAP-219-TLS-20010411-a](#)

En cualquier caso, salvo que sea totalmente imprescindible, no se recomienda su uso, ya que la encriptación provoca un volumen de datos considerablemente mayor, lo que se traduce en una menor velocidad en la transferencia de datos.

- **Ya sólo una duda más, el tema de la API ¿Qué es? ¿Para qué sirve?**

La API son básicamente comandos AT especiales pensados para que aplicaciones de terceros puedan integrar el MTXTunnel v5 en su sistema como un equipo propio.

Es decir, imagine que usted quiere crear un sistema para que sus clientes, desde su propia página web, puedan acceder a dispositivos serie que tengan conectados al MTXTunnel o simplemente conmutar un relé desde su propia página web. La API le permitirá acceder a la configuración remota del MTXTunnel y al envío de comandos AT al mismo (por ejemplo, para conmutar un relé) sin que sus clientes tengan para nada que usar directamente los ficheros de configuración del MTXTunnel, como usted verá en el siguiente capítulo.

- **La verdad es que el nuevo MTXTunnel tiene muchas opciones. Imagino que será muy difícil de configurar para un escenario concreto ...**

La nueva versión del MTXTunnel v5 ciertamente tiene muchas opciones, de hecho muchas más de las explicadas en estas breves FAQ, como podrá ver si lee la descripción de los parámetros de configuración, pero su configuración no es realmente una tarea complicada.

En el siguiente capítulo tiene un detallado paso a paso de cómo realizar una primera configuración del MTXTunnel para que si no lo ha utilizado nunca, se familiarice con él.

Lo más importante de la documentación lo tiene al final de este manual, en el Anexo. Ahí encontrará muchos ejemplos de escenarios, todos bien explicados y con la configuración apropiada del MTXTunnel para su funcionamiento. Verá como en muchos casos, lo único que tiene que hacer es buscar el escenario que más se asemeje a lo que necesita y hacer poco más que un copy & paste de la configuración sugerida.

Por supuesto puede contactar con Matrix Electrónica, en gsm-support@matrix.es, si tiene cualquier duda al respecto, le atenderemos gustosamente.

4.- Configuración del MTXTunnel v5 - Paso a paso.

En esta sección va a crear su primer túnel GPRS-Serie. Le guiaremos paso a paso, desde qué software debe instalar en su PC para la configuración del MTXTunnel y cómo utilizarlo, hasta la creación de un túnel básico TCP Server para que pueda conectarse al MTXTunnel desde su PC y vea cómo enviar y recibir datos.

- **Para configurar un módem MTX con el software MTXTunnel instalado necesita:**

- Un PC con sistema operativo Windows 2000 ó XP y con puerto RS232. Si su PC no dispone de puerto serie puede utilizar un conversor USB-RS232 de los existentes en el mercado.
- Un cable serie RS232 para conectar el módem MTX con el PC. El cable debe ser un cable pin a pin (pin1-pin1,pin2-pin2, ... , pin9-pin9). Es decir, NO utilizar un cable serie null-modem (cruzado).
- El software gratuito MES (Module Exchange Suite). Se lo proporcionará Matrix Electrónica o lo puede descargar directamente de:

<ftp://ftp.matrizelectronica.eu/MTX-Terminals/MTX-TUNNEL/MES.zip>

- **Instalación y configuración del Software MES**

¿Qué es el software MES y para qué lo necesito?

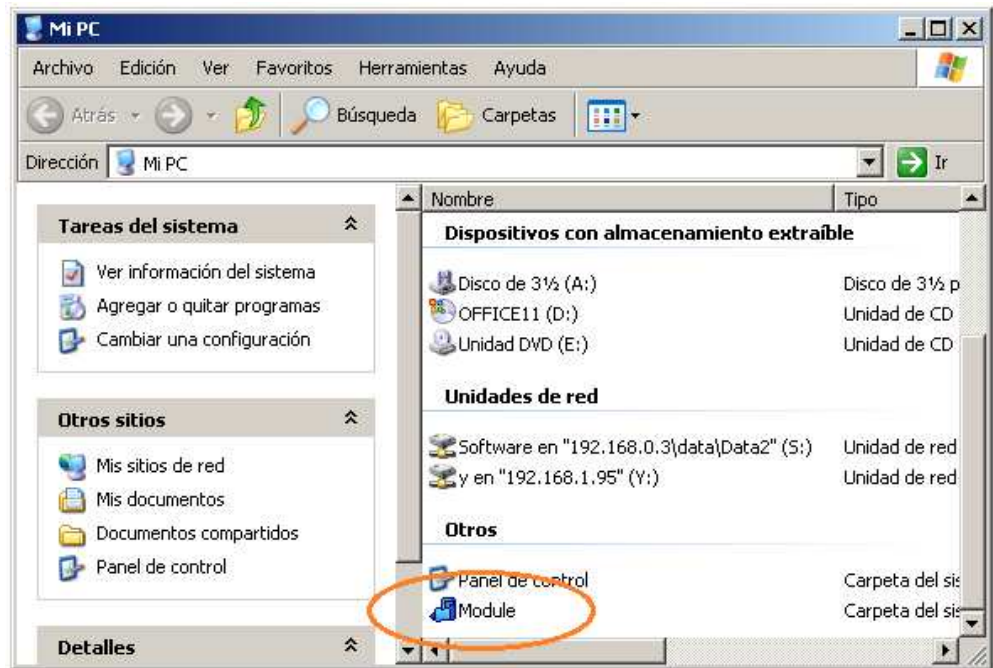
El software MES es un software que permite “ver” el módem MTX como una llave de memoria tipo “pendrive”. Y es que el MTXTunnel se configura mediante un fichero especial de configuración llamado “MTXTunnel.jad” que se encuentra, de fábrica, dentro del módem y que puede/debe editarse con cualquier editor de texto, como puede ser el “Notepad” de Windows.

Una vez tenga la configuración apropiada del MTXTunnel ajustada a sus necesidades dentro del fichero MTXTunnel.jad, deberá copiar este fichero dentro del módem. Para copiar este fichero es para lo que necesitará el software MES.

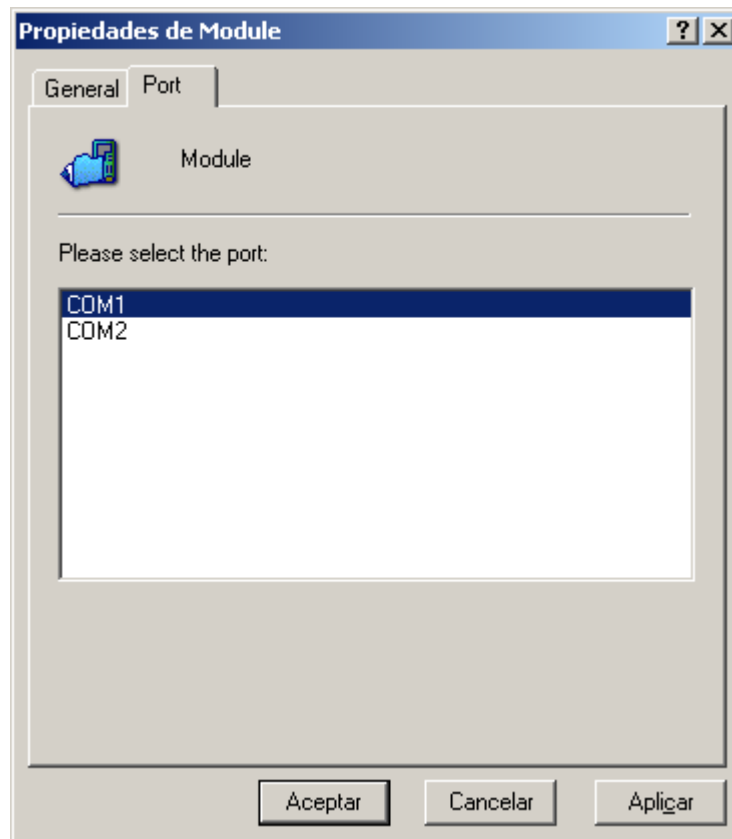
¿Cómo se configura el software MES?

Una vez instalado el software MES deberá configurarlo antes de usarlo por primera vez. Debe indicar al software MES cual es el puerto serie COM de su PC al que conectará el módem.

Para ello vaya a “**Mi PC**”, verá un icono de color azul:



Haga "click" con el botón derecho del ratón sobre el icono azul del MES y seleccione "Propiedades". Después seleccione la pestaña "Port"

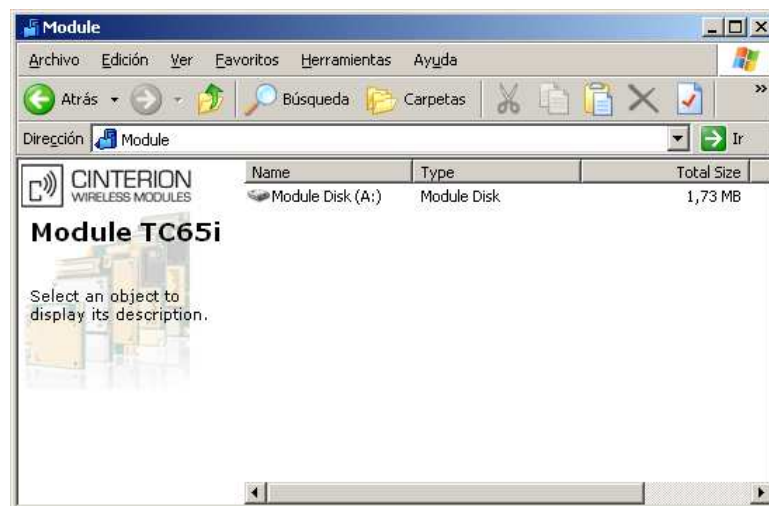


Podrá visualizar una lista con los puertos COM serie disponibles en su PC. Seleccione de la lista el puerto COM de su PC al que tiene conectado el módem con el MTXTunnel y pulse el botón “Aplicar”. Una vez hecho esto ya tiene configurado el software MES. No será necesario repetir el proceso a menos que conecte el módem a un puerto COM distinto.

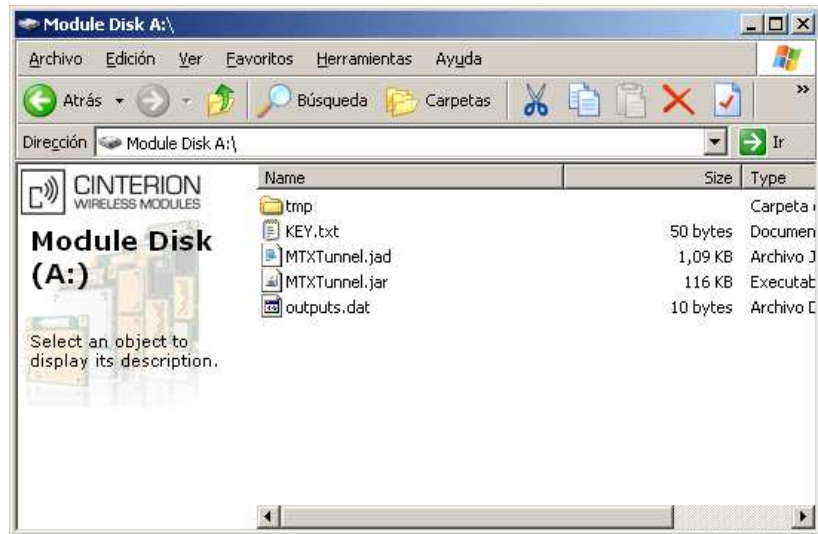
- **Primera configuración del MTXTunnel.**

Si usted no está familiarizado con el MTXTunnel, le recomendamos que haga la siguiente configuración de prueba para familiarizarse con la aplicación, un “MTXTunnel TCP-Server”. Para ello, siga los siguientes pasos:

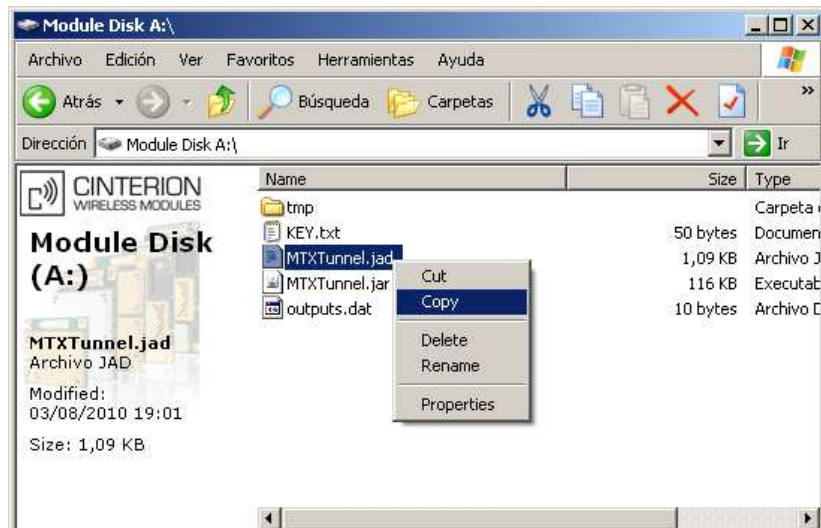
- 1.- Con el módem sin alimentación, extraiga la tarjeta SIM del módem MTX.
- 2.- Conecte el módem al PC con el cable serie RS232 (cable serie RS232 pin a pin, no cruzado)
- 3.- Conecte la alimentación al módem y espere al menos 10 segundos. Al alimentar el módem **sin** la tarjeta SIM, el módem siempre entra en **modo configuración**.
- 4.- Haga doble click en el icono del MES (icono azul en “Mi PC”). Aparecerá la siguiente ventana:



- 5.- Después haga doble click en “Module Disk A:” (o pulse ENTER) para ver los archivos que están dentro del módem MTX.



6.- Una vez vea los archivos, copie el archivo “MTXTunnel.jad” en su disco duro para así poder editarlo.



7.- Con el “Notepad” o programa de edición similar, edite el fichero “MTXTunnel.jad” y escriba directamente la siguiente configuración:

MicroEdition-Configuration: CLDC-1.1
MicroEdition-Profile: IMP-NG
MIDlet-1: main,,src.main
MIDlet-Jar-Size: 86001
MIDlet-Jar-URL: deployed/MTXTunnel.jar
MIDlet-Name: MTXTunnel Midlet Suite
MIDlet-Vendor: Midlet Suite Vendor
MIDlet-Version: 1.0.0

MTX_PIN: 0000
MTX_mode: server

MTX_urc: on
MTX_model: MTX65i

GPRS_apn: movistar.es
GPRS_login: MOVISTAR
GPRS_password: MOVISTAR
GPRS_timeout: 0
GPRS_DNS: 8.8.8.8

TCP_port: 20010

COMM_baudrate: 115200
COMM_bitsperchar: 8
COMM_autorts: on
COMM_autocts: on
COMM_stopbits: 1
COMM_parity: none

FIREWALL_enabled: off

SMS_allPhones: on

El fichero de configuración "MTXTunnel.jad" contiene cierta información necesaria para el arranque correcto de la aplicación. Es la que está marcada de color naranja. NUNCA la modifique. Déjela tal cual en todas sus configuraciones.

El resto de parámetros los puede modificar a voluntad. Para esta primera toma de contacto, modifique sólo los marcados en **AZUL**. En MTX_PIN debe introducir el PIN de la tarjeta SIM que va a utilizar. Si no tiene PIN, puede poner 0000. En MTX_mode. Indique el modelo de módem que está usando (MTX65i, MTX65ULP, MTX65IND ó MTX65+G). En los parámetros GPRS_apn, GPRS_login, GPRS_password debe especificar los del operador que esté usando.

Le recomendamos enérgicamente que para esta primera prueba use una tarjeta SIM de MoviStar o Vodafone, ya que va a configurar un Túnel TCP/Server. Hay muchos operadores de telefonía móvil que usan Proxys y bloquean las conexiones entrantes (de forma similar a como actúa un router ADSL, en los que es posible hacer una conexión saliente (desde dentro de casa o la oficina hacia afuera), pero no entrante, a menos que se haga NAT). En caso de no usar MoviStar o Vodafone, asegúrese de que su operador no va a bloquear las conexiones entrantes. (Compañías como Orange, Symio, Yoigo las bloquean por defecto. Estas compañías van muy bien para conexiones tipo cliente (MTX_mode: client) pero no para configuraciones tipo Server (MTX_mode: server) como la que estamos haciendo en este ejemplo, ya que, como se indica, bloquean las conexiones entrantes. Consulte con su operador de telefonía para más información.

8.- Salve los cambios realizados en el archivo "MTXTunnel.jad" y copie el archivo modificado dentro del módem MTX usando el MES (sobreescribiendo el archivo actual).

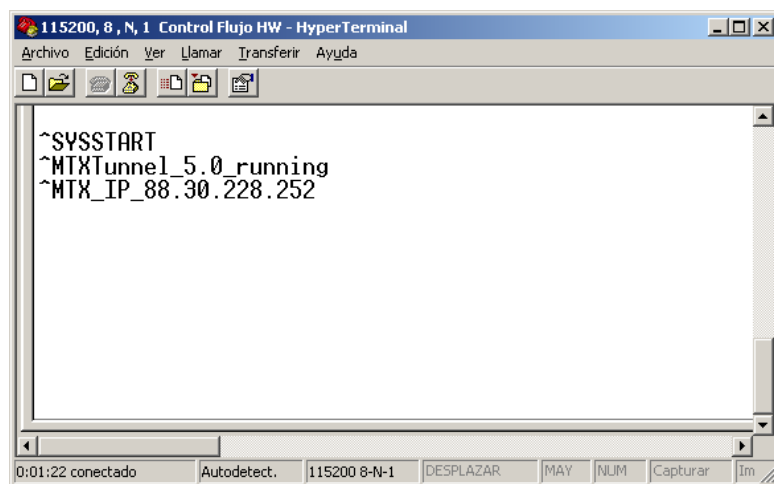
9.- Apague el módem quitándole la alimentación e introduzca la tarjeta SIM. En estos momentos, ya tiene configurado el MTXTunnel listo para funcionar.

- **Probando la configuración realizada al MTXTunnel.**

1.- Para probar la configuración anterior haga lo siguiente. Abra una ventana de hyperterminal (o programa similar) y configure el puerto serie del PC tal y como lo tiene el MTX, es decir, tal y como lo configuró en el archivo de configuración MTXTunnel.jad del ejemplo (115200, 8, N, 1 con control de flujo HW).

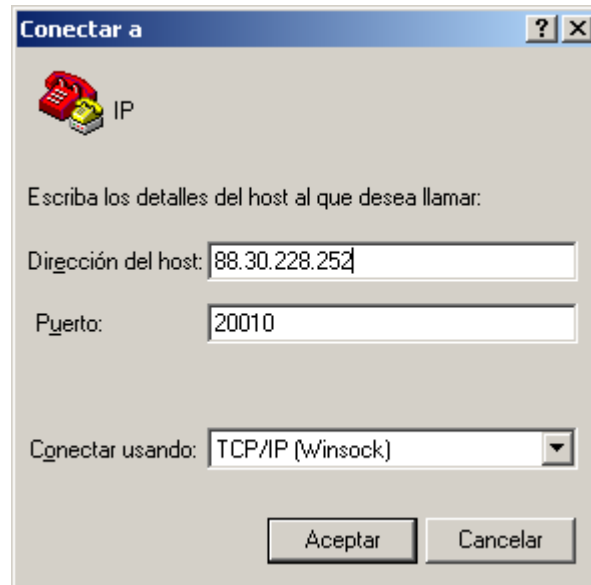
2.- Después, con el módem conectado al puerto serie del PC, conecte la alimentación al módem. Enseguida verá que el led verde parpadea lentamente, señal de que todavía no se ha registrado en la red GSM. Al cabo de unos segundos verá que el led hace 1 flash rápido cada 4 segundos. Señal que se ha registrado en la red GSM. Al cabo de unos pocos segundos más, verá que el led hace 2 flashes rápidos cada 4 segundos, señal que está conectado a GPRS.

De hecho en paralelo podrá ir observando en el hyperterminal (al tener MTX_urc a on) los distintos mensajes que el MTXTunnel le va a ir enviado. La IP que verá en su pantalla será la que el operador de telefonía le ha asignado en ese momento. Ahora mismo tiene al MTXTunnel esperando una conexión TCP por el puerto configurado 20010.

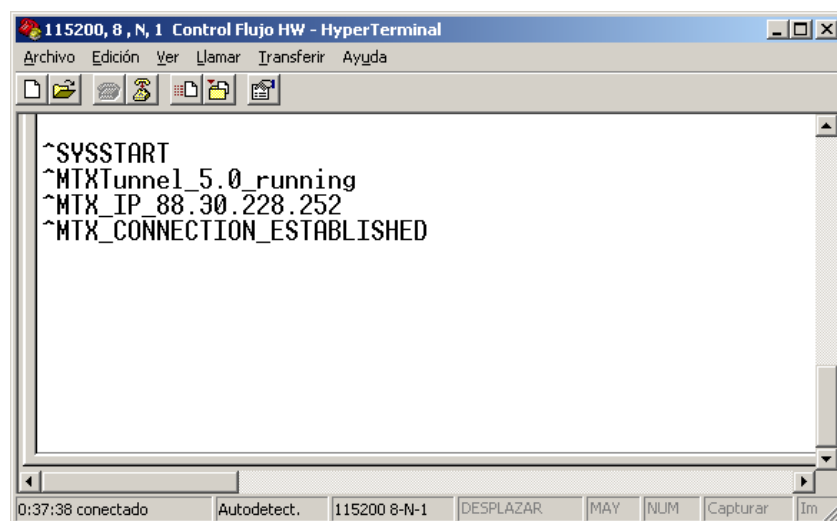


```
115200, 8, N, 1 Control Flujo HW - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda
^SYSSTART
^MTXTunnel_5.0_running
^MTX_IP_88.30.228.252
0:01:22 conectado Autodetect. 115200 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Im
```

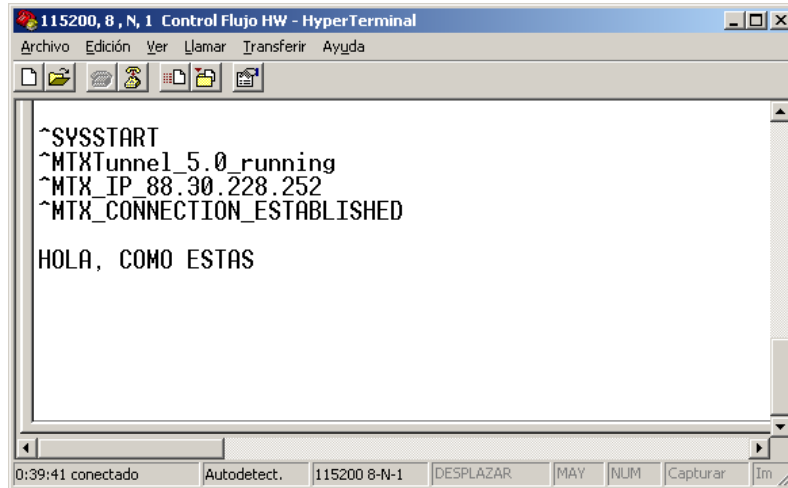
3.- Ahora abra otro hyperterminal, pero en este caso, cuando aparezca la opción de escoger el puerto COM, seleccione la última opción, TCP/IP Winsock, y especifique la dirección IP que le asignó el operador al módem y el puerto TCP 20010.



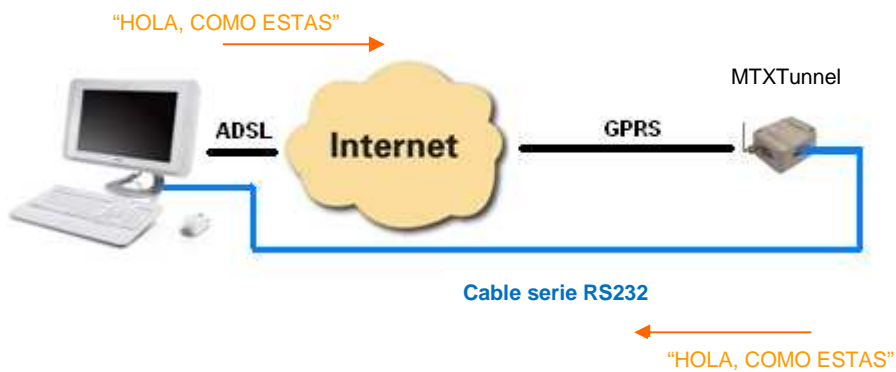
4.- En cuanto pulse el botón “Aceptar” verá que en la ventana del hyperterminal que está conectado al MTXTunnel por el puerto serie, se indica la nueva conexión. Ya tiene el túnel GPRS-Serie establecido.



5.- En estos momentos, todo lo que escriba (envíe) desde la ventana del hyperterminal desde la que realizó la conexión IP será recibido por el MTXTunnel y reenviado por su puerto serie. Si escribe (envía) “HOLA, COMO ESTÁS” desde el hyperterminal con la conexión TCP/IP WinSock, recibirá lo enviado en el hyperterminal del MTXTunnel:



En resumidas cuentas, usted acaba de realizar su primer túnel GPRS serie. A modo de esquema, aunque lo tenga todo encima de la mesa, las conexiones que ha realizado han sido:

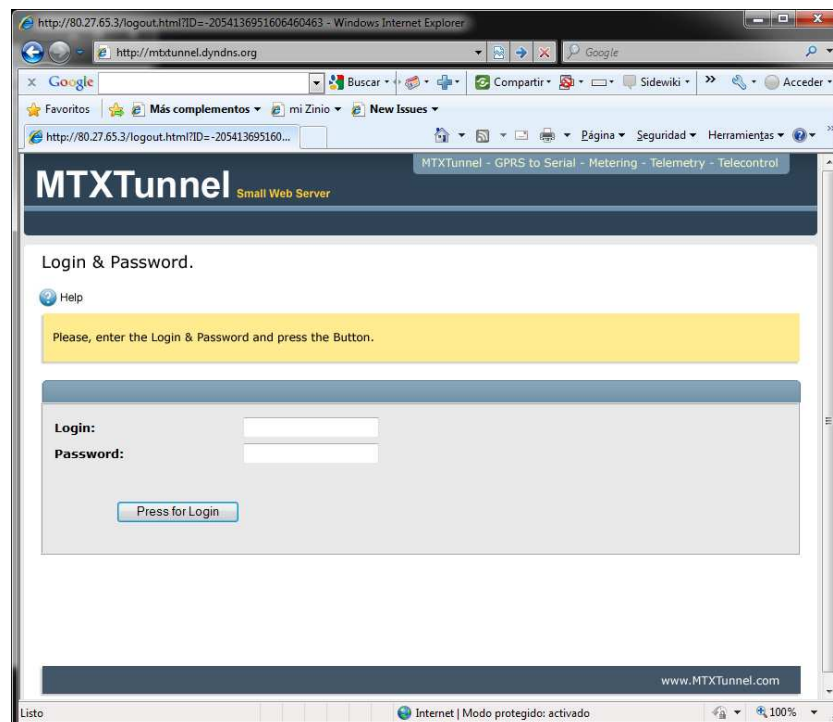


5.- Servicio WebServer

La versión 5.0 del MTXTunnel incluye un pequeño servicio WebServer que puede habilitar si lo desea. Habilitando el web server, podrá acceder al MTXTunnel de forma remota desde el navegador de su PC conectado a Internet.

Para acceder al WebServer del MTXTunnel únicamente necesita abrir el navegador de su PC (preferiblemente Microsoft Internet Explorer) y especificar la dirección IP que tiene el MTXTunnel o bien la DNS si tiene activado el servicio DynDNS tal y como muestra la siguiente pantalla.

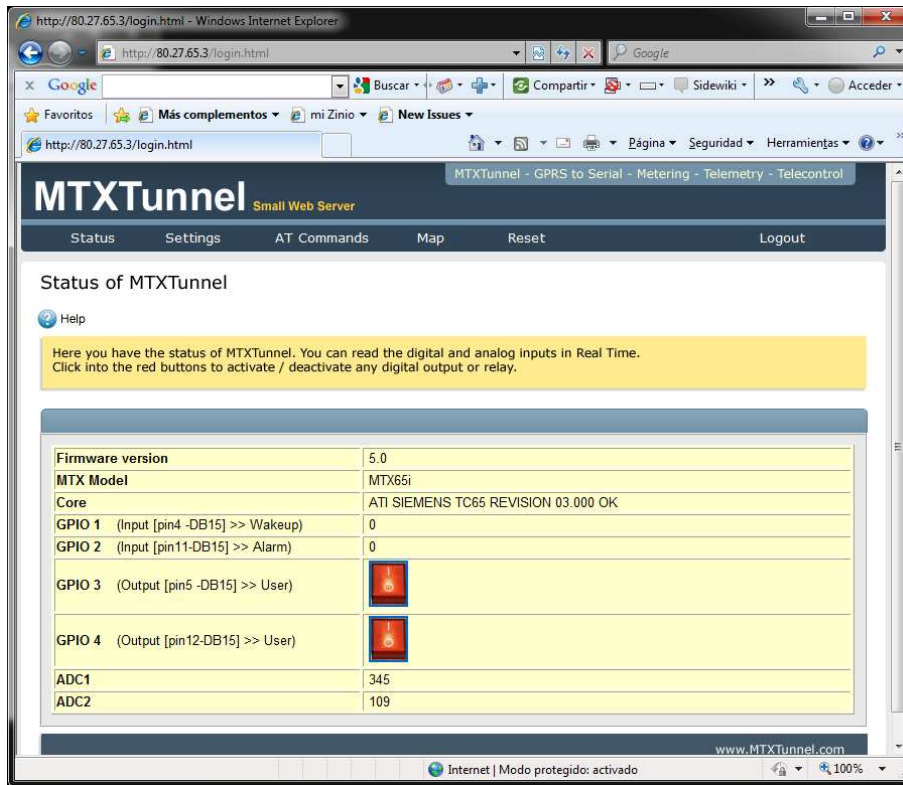
Si en los parámetros de configuración del webserver ha especificado un Login y un Password, eso mismo será lo primero que le solicitará el WebServer:



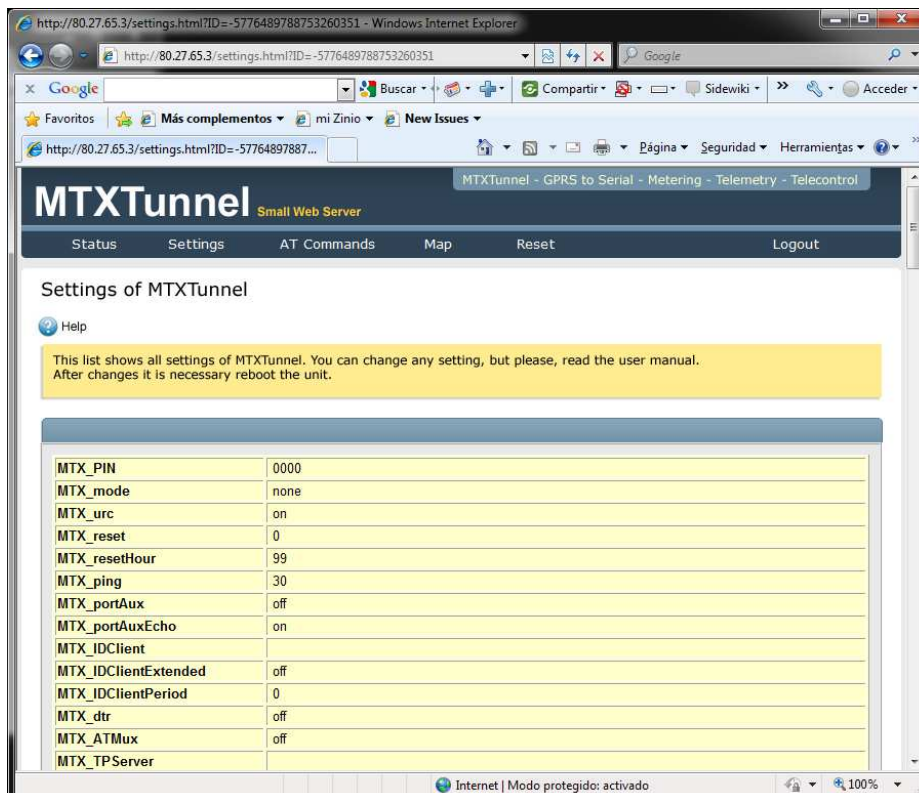
Una vez introducidos el Login y Password correctos, irá directamente a la pantalla de Status del WebServer. En esa pantalla obtendrá información del MTXTunnel, como la versión de firmware, el “Core” que monta el módem y el estado de las entradas y salidas digitales y analógicas del equipo.

Fijese en la siguiente pantalla de ejemplo. Verá que la GPIO3 y la GPIO4 son salidas digitales de usuario. Si ve el valor asociado a ellas, verá que son un “link”. Puede cambiar remotamente el estado de una de esas salidas simplemente haciendo click con el ratón.

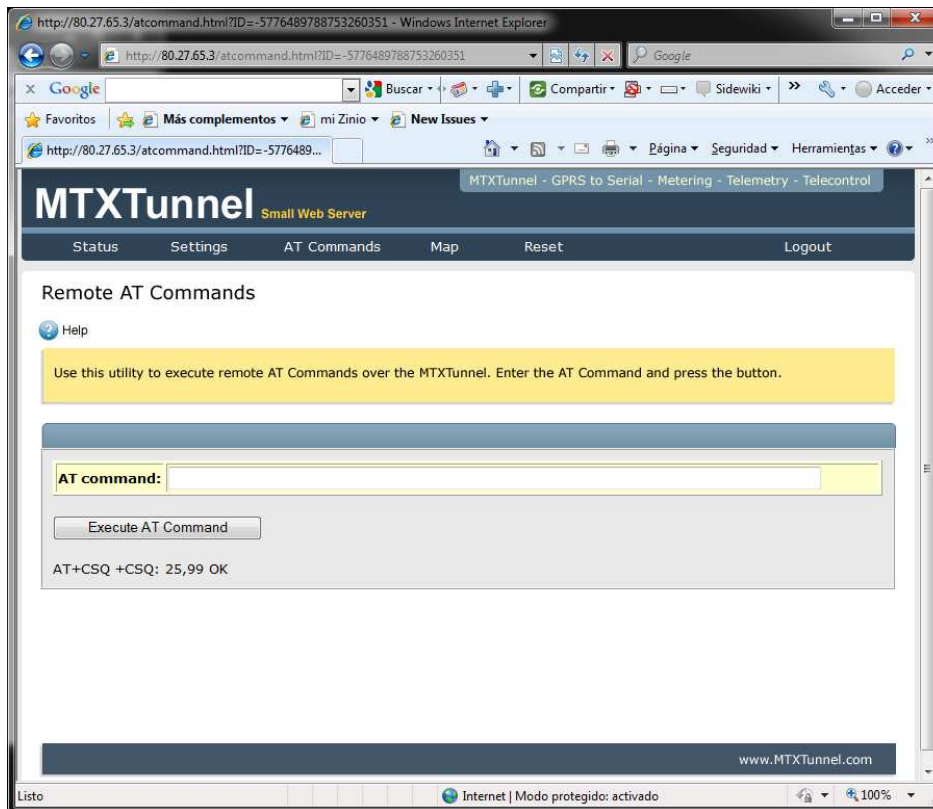
Para este ejemplo se ha usado un MTX65i, pero si el ejemplo hubiese usado un MTX65IND, en lugar de conmutar una salida digital, estaría conmutando un Relé.



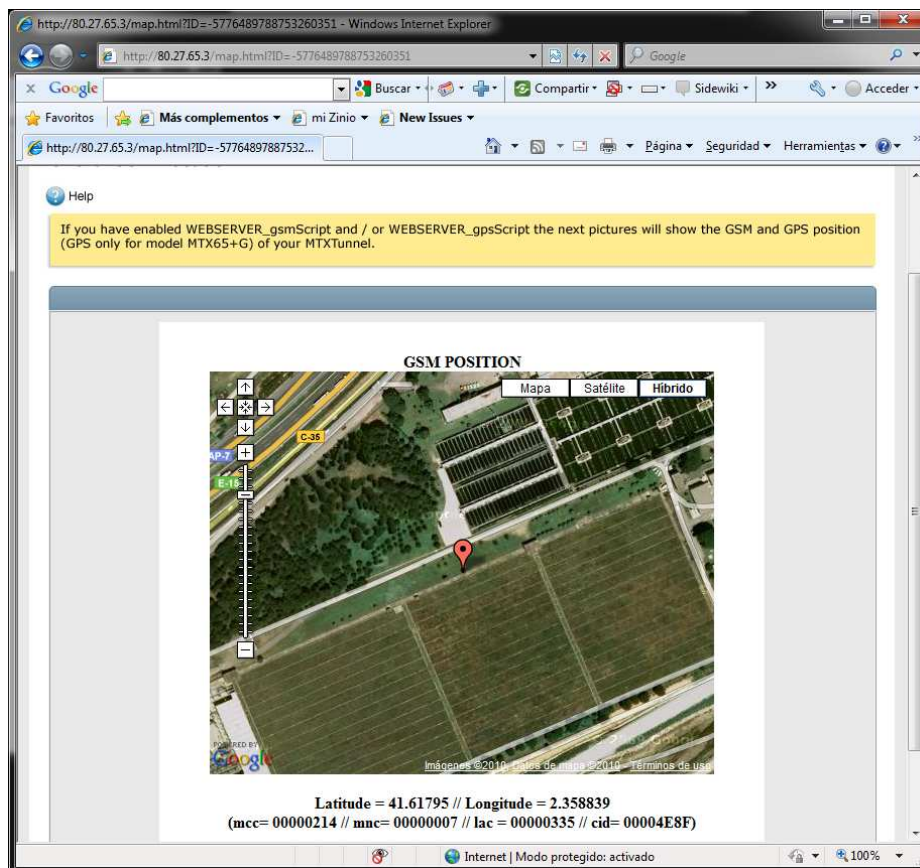
Haciendo click en “Settings” podrá ver y cambiar cualquier parámetro de configuración del MTXTunnel. Los cambios se deben realizar parámetro a parámetro, puesto que está orientado a hacer únicamente cambios puntuales. Una vez cambiados todos los parámetros que se necesite, debe hacerse click en “Reset” para resetear el MTXTunnel y usar la nueva configuración.



En la sección “AT Commands”, podrá ejecutar comandos AT de forma remota. En la siguiente pantalla se muestra un ejemplo de ejecución del comando AT remoto “AT+CSQ”, para poder ver la cobertura de forma remota.



También dispone de una sección de Maps. Es esa sección podrá ver unos mapas con la localización GSM (localización de la celda GSM en la que está el módem) y, en el caso de usar el MTXTunnel sobre un módem MTX65+G (con GPS) también podrá ver un mapa con la localización GPS.



Ya por último restan los menús Reset y Logout. Si hace clic en reset el MTXTunnel se reseteará automáticamente (lo necesitará hacer cuando haga cambios de configuración desde el menú settings).

Nótese que hay 3 parámetros muy importantes en la sección "Settings" relativos al webserver embebido dentro del MTXTunnel. Estos parámetros son:

WEBSERVER_skin
WEBSERVER_gsmScript
WEBSERVER_gpsScript

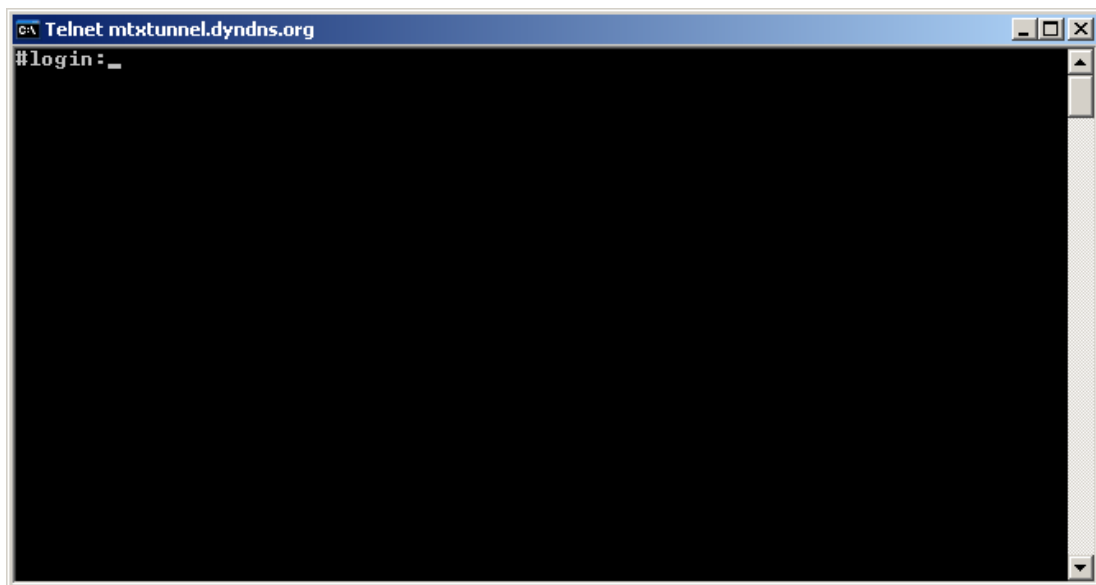
Por favor, lea atentamente en este manual las descripciones de cada uno de esos parámetros de configuración.

6.- Servicio TELNET

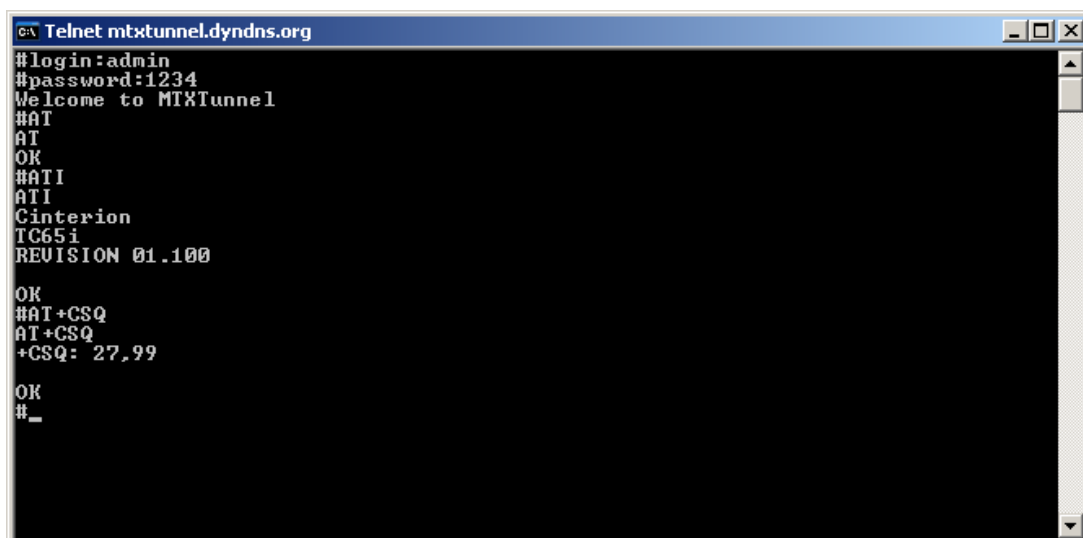
La versión 5.0 del MTXTunnel incluye un pequeño servicio de servidor Telnet que puede habilitar si lo desea. Habilitando el Telnet podrá acceder al MTXTunnel de forma remota desde un cliente Telnet.

Para acceder al servicio Telnet del MTXTunnel únicamente necesita abrir la consola MSDos de su PC y especificar la dirección IP que tiene el MTXTunnel o bien la DNS si tiene activado el servicio DynDNS tal y como muestra la siguiente pantalla.

Si en los parámetros de configuración del Telnet ha especificado un Login y un Password, eso será lo primero que se solicitará:



Una vez introducidos el Login y Password correctos, podrá enviar comandos AT directamente al MTXTunnel. Comandos AT estandar y/o especiales, como por ejemplo, ver la cobertura del módem (AT+CSQ) ó cambiar una configuración de un parámetro del MTXTunnel.



7.- Comandos AT. API de usuario.

En la mayoría de aplicaciones el MTXTunnel es usado como una simple pasarela GPRS-Serie. Pero en ocasiones puede resultar necesario el poder integrar el MTXTunnel dentro de un sistema de un tercero y que desde un componente de ese sistema se pueda, por ejemplo, acceder al MTXTunnel para solicitar el estado de una entrada digital, conocer la cobertura, o cambiar un parámetro de configuración de forma remota o local sin necesidad de recurrir al software MES.

La API de usuario consiste básicamente en una serie de comandos AT especiales. Usted puede ejecutar comandos AT estandar sobre el MTXTunnel, comandos como puede ser el típico AT+CSQ para conocer la cobertura o un comando AT^SSIO para, por ejemplo, cambiar una salida digital o conmutar un Relé. Pero como se indica el MTXTunnel incluye una serie de comandos especiales (API), que permite la integración sencilla del MTXTunnel dentro del sistema o entorno de un tercero.

7.1.- ¿Cómo y desde donde se pueden envían comandos AT al MTXTunnel?

Dispone de varias opciones para enviar comandos AT al módem, que son:

1.- Vía el puerto serie principal COM1 (esté o no establecido un túnel GPRS-serie)

Para enviar un comando AT por puerto serie COM1 del MTXTunnel debe encapsularlo de una forma especial. Tenga en cuenta que usted va a enviar un comando AT por el mismo "canal" serie por el que puede estar establecido un túnel Serie-GPRS.

Para ello debe encapsular el comando AT entre los TAGS <MTXTunnel> y </MTXTUNNEL>

Por ejemplo, si envía el comando:

```
<MTXTUNNEL>AT</MTXTUNNEL>
```

recibirá como respuesta:

```
<MTXTUNNEL>AT OK</MTXTUNNEL>
```

Es decir, todo lo que envíe por el puerto COM1 encapsulado entre dichos tags no será reenviado vía GPRS, sino que será interpretado por el MTXTunnel como un

comando AT. De esa manera, un dispositivo conectado al COM1 del MTXTunnel puede tener también el control total del módem.

Para poder enviar comandos AT por el puerto COM1 el parámetro MTX_ATMux debe estar a "on". Si no va a utilizar esta funcionalidad no lo active. De esa manera no gastará recursos de CPU innecesariamente.

2.- Vía el puerto serie COM2

Para enviar comandos AT por el puerto secundario, no tiene que encapsularlos, puede enviarlos directamente. Para ello lo único que debe establecer es el parámetro MTX_portAux a "on". Si no va a utilizar esta funcionalidad no lo active, para no gastar recursos de CPU innecesariamente.

Tenga presente que no puede configurar una conexión Telnet bypass (para crear un segundo túnel Serie-GPRS y controlar 2 equipos, uno por cada puerto serie) si va a utilizar el puerto COM2 como entrada auxiliar de comandos AT.

3.- Vía SMS

Puede enviar comandos AT desde un mensaje SMS y recibir respuestas a los mismos. Para ello debe establecer el parámetro SMS_ATEnabled a "on" y SMS_ATResponse a "on".

De esta manera, cualquier SMS que empiece por AT o at será interpretado como un comando SMS por el MTXTunnel.

4.- Vía HTTP

En capítulos anteriores se explicó cómo enviar comandos AT desde el WebBrowser embebido en el MTXTunnel. Existe otro método más recomendado si necesita, por ejemplo, leer el estado de una entrada digital o conmutar un relé desde su propia página web. Es el uso de la página "api.html" del WebServer.

Por ejemplo, para conocer la cobertura de forma remota mediante este api, bastaría con hacer una llamada a la API con la siguiente URL:

<http://mtxtunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT%2BCSQ&LOGIN=user&PASS=1234>

y el MTXTunnel le contestaría con:

```
<MTXTUNNEL>AT+CSQ
+CSQ: 25,99
OK
</MTXTUNNEL>
```

Para que usted pueda extraer de entre los tags <MTXTunnel> la respuesta al comando AT enviado.

Fíjese en la URL, debe indicar siempre, y en orden, los parámetros ATCOMMAND, LOGIN y PASSWORD.

Fíjese también en el comando enviado en el ejemplo, AT+CSQ, marcado en rojo en la URL. Recuerde que no es posible, en una URL, utilizar todos los caracteres ASCII. Los caracteres especiales debe codificarlos según el estándar.

| | | |
|-----|---|-------------------|
| %20 | > | espacio en blanco |
| + | > | espacio en blanco |
| %21 | > | ! |
| %22 | > | \ |
| %23 | > | " |
| %24 | > | \$ |
| %25 | > | % |
| %26 | > | & |
| %27 | > | ' |
| %28 | > | (|
| %29 | > |) |
| %2a | > | * |

%2B > +
%2C > ,
%2D > -
%2E > .
%2F > /
%3A > :
%3B > ;
%3C > <
%3D > =
%3E > >
%3F > ?
%40 > @
%5B > [
%5C > \
%5D >]
%5E > ^
%5F > _

En rojo tiene marcados los que probablemente más usará, al tener comandos AT tipo “AT+” y “AT^”

5.- Vía Telnet

Tal y como se vio en el capítulo anterior, es posible enviar vía TELNET comandos AT al MTXTunnel sin mayor complicación

7.2.- Comandos AT estándar soportados por el MTXTunnel

El MTXTunnel funciona sobre un módem MTX cuyo Core, a su vez, es un módulo gsm/gprs Cinterion modelo TC65 (para el MTX65ULP), TC65 i(para el MTX65i y MTX65IND) y XT65 (para el MTX65+G).

Estos módulos soportan una serie de comandos AT, que llamaremos comandos AT estándar de Cinterion. El MTXTunnel le permite ejecutar una parte de toda la colección de estos comandos AT estándar, que son:

- AT > devuelve un OK
- ATI > devuelve el firmware del módulo TC65 ó XT65
- AT+CSQ > devuelve la cobertura GSM
- AT+CCLK > devuelve la hora
- AT^SSIO > cambia el estado de una salida digital
- AT^SGIO > devuelve el estado de una entrada digital
- AT^SRADC > devuelve el valor de una entrada analógica
- AT^SGPSR > devuelve la posición GPS
- AT^MONI > devuelve información sobre la BTS
- AT+CFUN=1,1 > resetea el MTXTunnel

Consulte en el manual de comandos AT de Siemens / Cinterion sobre el formato y la funcionalidad exacta de cada uno de estos comandos AT. Si no dispone de la documentación solicítela a su distribuidor Matrix Electrónica.

7.3- Comandos AT especiales (API) soportados por el MTXTunnel

El MTXTunnel dispone de una serie de comandos AT especiales que permiten el control del MTXTunnel por aplicaciones terceras, ya sea vía puerto serie o vía GPRS. Recuerde que puede enviar comandos AT por los 2 puertos serie de los MTX, vía GPRS (webserver o Telnet) o vía SMS. A continuación se detalla cada uno de los comandos AT especiales:

- **AT^MTXTUNNEL=EXIT**

Este comando AT finaliza la ejecución del software MTXTunnel y deja el módem MTX como un módem GSM/GPRS convencional. La utilidad de este comando radica en que equipos con cierta inteligencia conectados al puerto serie del MTX pueden activar y desactivar el

MTXTunnel a voluntad. Por ejemplo, un equipo podría activar el MTXTunnel en un momento dado y desactivarlo en otro para realizar ó recibir una llamada de voz o datos GSM.

- **AT^MTXTUNNEL=GETPARAM,*nombreDelParametro***

Este comando sirve para leer el valor de un parámetro de configuración del MTXTunnel almacenado en el fichero de configuración MTXTunnel.jad. Por ejemplo, si pretendemos leer el APN que tenemos configurado en el MTXTunnel, usaríamos:

```
AT^MTXTUNNEL=GETPARAM,GPRS_apn
```

- **AT^MTXTUNNEL= SETPARAM,*nombreDelParametro,valorParametro***

Este comando sirve para cambiar el valor de un parámetro de configuración del MTXTunnel. Por ejemplo, si pretendemos cambiar la velocidad (baudios) del puerto serie COM1 a 9600 haríamos:

```
AT^MTXTUNNEL=SETPARAM,COMM_baudrate,9600
```

Tenga presente que cuando cambie un parámetro de configuración el MTXTunnel no adoptará la nueva configuración hasta haberse realizado un reset. Recuerde que el comando de reset es: AT+CFUN=1,1

- **AT^MTXTUNNEL=GETIOS**

Este comando sirve para leer de una vez todos los GPIOs y los ADCs del MTXTunnel. Tiene especial utilidad a la hora del envío de comandos AT por GPRS o por SMS, debido a que este comando es mucho más rápido que ir enviando un comando AT por cada GPIO y ADC por separado.

En la respuesta de este comando AT se devuelven los estados separados por “,”.

```
GPIO1,GPIO2,GPIO3,GPIO4,GPIO5,GPIO6,GPIO7,GPIO8,GPIO9,GPIO10,ADC1,ADC2
```

- **AT^MTXTUNNEL=RS232,*direccion,datos***

Este comando permite enviar directamente datos por un puerto serie del MTXTunnel. Puede resultar muy útil para aplicaciones WEB, para que, por ejemplo, desde un formulario WEB pueda enviarse directamente datos al MTXTunnel, que éste reenvíe los datos por el puerto serie, recoja una posible respuesta y la devuelva a la página del formulario. En el Anexo de este manual encontrará un ejemplo de esta funcionalidad.

El parámetro “dirección” puede tomar el valor 0,1, 2 ó 3.

0: se reenviarán los **datos** por el puerto serie COM1 sin espera de posible respuesta del dispositivo conectado al COM1 del puerto serie.

1: se reenviarán los **datos** por el puerto serie COM1 y se espera la respuesta del dispositivo conectado al COM1 del puerto serie, que será reenviada como respuesta del comando AT.

2: se reenviarán los **datos** por el puerto serie COM2 sin espera de posible respuesta del dispositivo conectado al COM2 del puerto serie.

3: se reenviarán los **datos** por el puerto serie COM2 y se espera la respuesta del dispositivo conectado al COM2 del puerto serie, que será reenviada como respuesta del comando AT.

En el caso de la opción 1 y 3 la longitud máxima de la respuesta del dispositivo conectado al MTX no debe ser superior a 160 caracteres.

En el parámetro **datos** se debe especificar los datos (cadena de texto) a enviar por el puerto serie del MTXTunnel.

- **AT^MTXTUNNEL=SMS,telefono,mensaje**

Este comando AT es el que debe utilizar si desea enviar un SMS. El comando AT+CMGS no está soportado por el MTXTunnel para ser utilizado por aplicaciones terceras.

En el parámetro “telefono” debe especificar el número de teléfono al que enviar el SMS.

En el parámetro “mensaje” debe especificar el texto del mensaje SMS

- **AT^MTXTUNNEL=I2CSPI,comando,datos**

Este comando AT le permite crear un túnel GPRS-I2C/SPI, es decir, puede usarlo para controlar un dispositivo remoto con conectividad I2C o SPI como puede ser una sonda de temperatura, una pantalla, ... No es posible su uso con la plataforma MTX65ULP.

Encontrará un ejemplo de uso en el ANEXO de este manual.

Los valores que puede tomar el parámetro **comando** son:

CONNECT: activa el túnel GPRS-I2C/SPI

En el parámetro **datos** debe especificar la cadena equivalente a la usada en el comando AT^SSPI del manual de comandos AT de los módulos TC65i y/o XT65. Si no dispone del manual de comandos AT de estos módulos, pídalo a Matrix Electrónica. En **datos** debe especificar la velocidad del bus, etc.

DATA: envía datos por el puerto I2C/SPI del MTXTunnel

En el parámetro **datos** debe especificar la cadena a enviar en el formato equivalente a la usada en el envío de datos I2C/SPI de los módulos TC65i y/o XT65. Si no dispone del manual de comandos AT de estos módulos, pídalo a Matrix Electrónica.

DISCONNECT: desactiva el túnel GPRS-I2C/SPI

En el parámetro **datos** debe especificar el valor "0".

8.- Parámetros de configuración del MTXTunnel v5

Parámetros de configuración Generales: “MTX_”

Los parámetros de configuración que empiezan por el prefijo “MTX_” son los parámetros de configuración más generales del MTXTunnel.

MTX_PIN

Descripción.

PIN de la tarjeta SIM de telefonía.

Valores posibles.

Cadena de máximo 16 caracteres

Valor por defecto: 0000

Notas adicionales.

- En caso de usar una tarjeta SIM sin número PIN puede dejar el parámetro MTX_PIN en blanco.

MTX_mode

Descripción.

Indica el modo de funcionamiento principal del software MTXTunnel. Este parámetro indicará si el módem debe comportarse como un **socket tcp servidor** (a la espera de conexiones remotas), como un **socket tcp cliente** (conectándose el propio módem a un servidor remoto) o como **socket UDP** (para recibir y enviar tramas mediante el protocolo UDP)

Si no se necesita crear ningún túnel GPRS-Serie debe establecerse el valor MTX_mode a "none"

Valores posibles.

server, client, udp, none

Valor por defecto: server

Notas adicionales.

- Se recomienda la lectura del Anexo especial con los **Ejemplos de escenarios** para una mayor comprensión de este parámetro.
- El uso de none es útil para escenarios en los que no se va a usar ningún túnel GPRS-Serie (veáse los Anexos de ejemplo).

MTX_urc

Descripción.

Durante el funcionamiento normal del MTXTunnel, éste puede informar sobre el estado de las conexiones, mediante el envío de mensajes especiales enviados a través del puerto serie COM1.

Los mensajes URC que pueden recibirse son:

`^MTXTunnel_5.0_running`

Es el primer mensaje que se muestra tras el arranque del módem MTXTunnel, indicando que está en modo funcionamiento

`^MTX_IP_XXX.XXX.XXX.XXX`

Se muestra cuando el MTXTunnel consigue una nueva dirección IP del operador de telefonía GSM.

`^MTX_DTR_END_APPLICATION`

Se muestra cuando finaliza la aplicación MTXTunnel a petición de usuario (por comando AT o por manejo programado de la línea DTR).

`^MTX_CONNECTION_CLIENT_ESTABLISHED`

Se muestra cuando un MTXTunnel configurado como "client" se ha conectado con un servidor remoto

`^MTX_CONNECTION_CLIENT_END`

Se muestra cuando finaliza la conexión de un MTXTunnel configurado como "client", ya sea por desconexión propia o por cierre de socket de forma remota.

`^MTX_CONNECTION_ESTABLISHED`

Se muestra cuando un MTXTunnel configurado como "server" acepta una conexión de un socket de un equipo remoto.

`^MTX_CONNECTION_END`

Se muestra cuando finaliza una conexión a un MTXTunnel configurado como "server", ya sea por desconexión propia o por cierre del socket a iniciativa de un equipo remoto

^MTX_SOCKET_UDP_ESTABLISHED

Se muestra cuando un MTXTunnel configurado como “udp” está preparado para enviar y recibir tramas UDP.

^MTX_SOCKET_UDP_END

Se muestra cuando un MTXTunnel configurado como “udp” cierra el socket UDP a iniciativa propia (por ejemplo, porque se ha terminado el tiempo que teníamos configurado con la sesión GPRS abierta).

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Se recomienda desactivar los mensajes URC si no son necesarios. Debe comprender que, en un funcionamiento normal del túnel GPRS-RS232, estas cadenas son enviadas por el propio puerto serie de trabajo del tunel, pudiendo interferir, si no son correctamente gestionados, en las comunicaciones.
- Puede resultar útil tenerlos activos durante la primera toma de contacto con el MTXTunnel, para obtener de forma rápida y sencilla información valiosa como la IP Pública obtenida del operador.

MTX_reset

Descripción.

El parámetro indica los **minutos** que deben transcurrir para que el MTXTunnel se autoresetee de forma automática. Una vez reseteado, el MTXTunnel arrancará de nuevo automáticamente.

Un valor "0" hará que el módem **nunca** se resetee automáticamente.

Valores posibles.

0 ... 43200 (30 días)

Valor por defecto: 0

Notas adicionales.

- Se recomienda no utilizar el reset automático si no es totalmente necesario. El MTXTunnel incorpora los mecanismos necesarios para asegurar la conectividad GPRS.

MTX_resetHour

Descripción.

El parámetro indica la **hora** a la que el MTXTunnel debe autoresetearse automáticamente. Una vez reseteado, el MTXTunnel arrancará de nuevo automáticamente.

Un valor "99" hará que el módem **nunca** se resetee a ninguna hora.

Valores posibles.

0 ... 23 - 99

Valor por defecto: 99

Notas adicionales.

- Se recomienda no utilizar el reset programado si no es totalmente necesario. El MTXTunnel incorpora los mecanismos necesarios para asegurar la conectividad GPRS.
- Es obligatorio el uso del parámetro MTX_TPServer para indicar un servidor de hora. El módem sincronizará periódicamente su hora con la de dicho servidor mediante protocolo TP (Time Protocol).
- La hora utilizada por el módem es **HORA UTC** (por favor, tenga en cuenta a qué hora UTC corresponde su región. Por ejemplo, en España: UTC+1 ó UTC+2 en verano (Ejemplo, hora UTC 09:00 en Julio en España, corresponde a las 11:00 hora local)
- Si se usa MTX_resetHour, se recomienda también usar MTX_reset, estableciendo un valor de 25 horas. De esa manera, si por cualquier razón la sincronización horaria falla (recuerde que pasa usar el reset programado a una hora determinada se usa sincronización horaria) MTX_reset se encargará, poco después, de reiniciar el equipo.

MTX_ping

Descripción.

Indica los minutos tras los cuales el MTXTunnel hará un PING a sí mismo, asegurando la conectividad.

Un "0" hará que nunca se use el PING

Valores posibles.

0 ... 1440 (1 día)

Valor por defecto: 30

Notas adicionales.

- Se recomienda encarecidamente el uso del parámetro MTX_ping con al menos un valor de 30 minutos.
- El uso es todavía más recomendado si la conexión es de tipo "server". En una conexión tipo "server" el MTXTunnel está a la espera de conexiones entrantes provenientes de equipos remotos. Si no hay tráfico durante largo tiempo el operador de telefonía puede llegar a bloquear la sesión ppp sin notificación al módem. El MTXTunnel, al estar a la espera de conexiones entrantes, no tiene posibilidad de detectar dicho bloqueo (no hay tráfico saliente) y la única manera de detectar esta posible situación es mediante este PING periódico, que supone un tráfico insignificante. Este PING, además de detectar un posible bloqueo de la sesión ppp, sirve para generar un pequeño tráfico de datos e impedir en gran manera un bloqueo por parte del operador de telefonía.

MTX_portAux

Descripción.

Los módem MTX65i, MTX65IND y MTX65ULP cuentan con 2 puertos serie COM1 y COM2. Si este parámetro se establece a “on” un equipo externo conectado al COM2 del módem podrá enviar comandos AT a través de este puerto COM.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Pueden enviarse comandos AT por el puerto COM2, pero en caso de no usar esta característica, se recomienda establecer el parámetro a “off” para no dedicar recursos de la CPU del módem a esta tarea.
- Este parámetro debe permanecer a “off” en caso de que el MTXTunnel se use sobre un MTX65+G, ya que éste cuenta sólo con un puerto serie COM1.
- Se recomienda la lectura del capítulo 7, donde se muestra una lista de los comandos AT autorizados. También se recomienda la lectura del parámetro MTX_ATLimited

MTX_portAuxEcho

Descripción.

En caso de tener el parámetro MTX_portAux a “on”, indica si el MTXTunnel debe devolver el eco de los comandos AT enviados a través del puerto serie COM2

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Este parámetro sólo aplica si el parámetro MTX_portAux está configurado a “on”, siendo irrelevante el valor en caso de estar a “off”.

MTX_IDClient

Descripción.

En caso de tener configurado el MTXTunnel como cliente (MTX_mode a "client") el MTXTunnel enviará una cadena identificativa cada vez que se establece una conexión con un servidor remoto. Esta cadena será lo primero que se enviará tras realizar la conexión contra el servidor remoto.

Esto permite a un MTXTunnel identificarse con el servidor remoto al cual se conecta, especialmente en casos en los que se use una tarjeta SIM provisionada con dirección IP dinámica (no fija).

Valores posibles.

Cadena de texto máximo 255 caracteres.

Valor por defecto: (cadena vacía, no se envía nada)

Notas adicionales.

- En caso de no especificar ningún valor en MTX_IDClient el MTXTunnel no enviará ninguna cadena identificativa tras realizar la conexión.

MTX_IDClientExtended

Descripción.

Con un valor de “on” en este parámetro y establecido una cadena identificativa en el parámetro MTX_IDClient, se adjunta a la cadena identificativa unos datos adicionales, a fin de reportar mayor información a un servidor remoto.

La cadena enviada, en caso de estar MTX_IDClientExtended a “on” es:

MTX_IDClient#IMEI#gpio1#gpio2# ... #gpio10#adc1#adc2#

Donde MTX_IDClient es la cadena especificada en ese parámetro, IMEI es el IMEI del módem, gpioX una entrada digital y adcX una entrada analógica.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- En caso de no especificar ningún valor en MTX_IDClient el MTXTunnel no enviará ninguna cadena identificativa tras realizar la conexión.

MTX_IDClientPeriod

Descripción.

El texto especificado en MTX_IDClient se envía justo tras una conexión de tipo cliente contra un servidor remoto. Se envía siempre que se establece una nueva conexión pero sólo 1 vez.

Si es necesario, IDClient puede enviarse de forma periódica cada X segundos, sin necesidad de que se cierre el socket cliente, para ello debe especificarse un valor >0.

Valores posibles.

0 ... 2592000 (30 días)

Valor por defecto: 0 (sólo se envía 1 vez tras la conexión con un servidor remoto)

Notas adicionales.

- Este parámetro puede resultar muy útil para monitorizar de forma remota el estado de las entradas/salidas digitales y conversores analógicos/digital, pues permite el envío periódico de éstas.

MTX_dtr

Descripción.

En algún escenario puede ser necesario detener la aplicación MTXTunnel en un momento determinado para disponer de un módem GSM convencional (por ejemplo para realizar una llamada de datos CSD o de audio).

Existen 2 formas de detener la aplicación MTXTunnel. Una es por el envío de un comando AT especial (AT^MTXTUNNEL=EXIT) y la otra es mediante el uso de la línea DTR del puerto serie COM1 del módem.

Estableciendo este parámetro a "on" hará que la aplicación MTXTunnel finalice cuando se active la línea DTR del puerto serie COM1 del módem.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Esta opción sólo está disponible para los MTXTunnel montados sobre las plataformas MTX65i y MTX65ULP. Los módems MTX65IND y MTX65+G no cuentan con línea DTR.
- Una vez desactivado el MTXTunnel, puede volver a activarse el MTXTunnel reiniciando el módem (comando AT+CFUN=1,1 (recomendado)) o bien mediante el comando AT^SJRA="A:/MTXTunnel.jar"

MTX_TPServer

Descripción.

El MTXTunnel admite sincronización horaria mediante la comunicación con un servidor de tiempo, a través del protocolo TP (Time Protocol). Esto permite al módem mantener su hora exacta y evitar cualquier tipo de deriva de su RTC (real time clock) así como recoger la horas tras los apagados de éste.

Puede usarse un servidor de hora privado (un servidor de oficina) o bien uno de los muchos servidores gratuitos que existen en la actualidad, como son los siguientes:

time-a.timefreq.bldrdoc.gov > recomendado como servidor público y gratuito.

time-a.timefreq.bldrdoc.gov

time-b.timefreq.bldrdoc.gov

time-c.timefreq.bldrdoc.gov

utcnist.colorado.edu

time-nw.nist.gov

nist1.nyc.certifiedtime.com

nist1.dc.certifiedtime.com

nist1.sjc.certifiedtime.com

nist1.datum.com

ntp2.cmc.ec.gc.ca

ntp1-0.uni-erlangen.de

ntp1-1.uni-erlangen.de

ntp1-2.uni-erlangen.de

ntp1-0.cs.tu-berlin.de

time.iem.it

ptbtime1.ptb.de

ptbtime2.ptb.de

Valores posibles.

Cadena de texto < 255 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

- Los servidores de hora devuelven hora URC por lo que la hora utilizada por el módem es también hora **UTC** (por favor, tenga en cuenta a qué hora UTC corresponde su región. Por ejemplo, en España: UTC+1 ó UTC+2 en verano (Ejemplo, hora UTC 09:00 en Julio en España, corresponde a las 11:00 hora local)

MTX_ATMux

Descripción.

Un valor de "on" permitirá activar el multiplexor de comandos AT en el puerto serie COM1 del puerto serie del módem.

Con el multiplexor de comandos AT activado es posible enviar comandos AT a través del puerto COM1 incluso cuando el túnel GPRS-RS232 está activado. Esto permite al dispositivo que está conectado al puerto COM1 del MTXTunnel consultar parámetros como la cobertura GSM, cambiar/leer el estado de una entrada digital, desactivar el MTXTunnel, cambiar un parámetro de configuración, ...

Para que el MTXTunnel interprete los datos recibidos como un comando AT (es decir, para que no envíe directamente los datos recibidos a un servidor remoto, sino que los interprete) es necesario encapsular los datos (el comando AT) entre los tags <MTXTUNNEL></MTXTUNNEL>

Por ejemplo, enviando los datos:

```
<MTXTUNNEL>AT+CSQ</MTXTUNNEL>
```

El MTXTunnel devolverá:

```
<MTXTUNNEL>AT+CSQ +CSQ: 22,99 OK</MTXTUNNEL>
```

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- El comando AT multiplexado debe enviarse en bloque (no debe haber una pausa superior a 50ms entre caracteres) y debe estar precedido de una pausa (sin envío de datos por el puerto serie) de 1 segundo.
- Lea el capítulo 7 para obtener más información sobre los comandos AT soportados por MTXTunnel.

MTX_WatchdogOnExit

Descripción.

Un valor de “on” hace que una vez desactivada la aplicación MTXTunnel (bien por MTX_DTR o por un comando AT mediante MTX_ATMUX) el watchdog siga activo. El watchdog interno del MTXTunnel debe refrescarse cada 300 segundos (5 minutos). En caso de no refrescarse el módem se reseteará automáticamente a los 5 minutos, reiniciando de nuevo la aplicación MTXTunnel. En pocas palabras, un valor de “on” provocará que irremediablemente el módem se resetee a los 5 minutos tras desactivar el MTXTunnel.

Un valor de “off” hace que el watchdog se desactive al finalizar la aplicación MTXTunnel, no reiniciándose automáticamente.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Puede resultar útil este parámetro para aplicaciones en el que el usuario necesite desactivar momentáneamente el MTXTunnel para realizar ciertas tareas (por ejemplo, una llamada GSM o de voz). Con este parámetro a “on” se asegura que a los 5 minutos el MTXTunnel volverá a estar activo (arranca automáticamente tras cada reset del módem).

MTX_atLimited

Descripción.

Parámetro especial que permite quitar la limitación para la ejecución de comandos AT (vía ATMux por el COM1, por el COM2, por SMS, por HTTP ó por SMS). Estableciendo este parámetro a “off” la limitación desaparece.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Es MUY RECOMENDABLE mantener este parámetro a “on”. Sólo debería establecerse a “off” tras consultar con el fabricante los comandos AT que se pretende utilizar. Utilizar comandos AT sin limitación puede interferir en el buen funcionamiento del MTXTunnel si los comandos AT no se usan con precaución.

MTX_clientSSL

Descripción.

Permite usar sockets con seguridad SSL cuando el MTXTunnel está configurado en modo cliente (MTX_mode: client) . Para ello el servidor al cual se conectará el MTXTunnel debe soportar sockets SSL

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Sólo es posible establecer seguridad SSL para sockets tipo cliente (MTX_mode: client).
- No se recomienda su uso si no es necesario, ya que las comunicaciones son más lentas y el volumen de tráfico mayor.
- Sólo para conectar con servidores SSL bajo los standard:
 - + TLP protocol version 1.0 (RFC 2246)
 - + SSL v3.0
 - + WAP™ TLS Profile and Tunneling Specification

MTX_temporalClient

Descripción.

Permite establecer un socket cliente temporal cuando se utiliza el MTXTunnel en modo servidor (MTX_mode: server) y no hay ninguna conexión establecida.

Escenario ejemplo: se dispone de una serie de módems MTXTunnel. Cada MTXTunnel tiene conectado en su puerto serie COM1 una estación metereológica. Todos los MTXTunnel están configurados en modo "server", pues se pretende establecer una conexión periódicamente desde un PC central para recoger el histórico de temperaturas de cada estación metereológica.

Las estaciones metereológicas pueden enviar datos por el puerto serie si surge una alarma (una temperatura fuera de límites), por lo que el MTXTunnel debe, si en ese momento no hay una conexión establecida desde el PC central, establecer una conexión con un servidor remoto para el envío de dicha alarma.

Este escenario es posible implementarlo activando este parámetro. Revise los Ejemplos de Escenarios en los anexos de este manual.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- El túnel temporal sólo tiene una duración de 1 minuto. Una vez pasado un minuto sin tráfico, el tunel temporal se cerrará.
- Cuando se inicia un tunel temporal, se activan también todos los servicios asociados (socket server, webserver, ...). Pese a que el cliente temporal se cierre al cabo de 1 minuto, los servicios activados se cerrarán al cabo del tiempo establecido en el parámetro GPRS_timeout, salvo que este parámetro sea "0", que no se cerrarán.
- El cliente temporal puede activarse tanto si la conexión GPRS está siempre activa (GPRS_timeout=0) como si no (GPRS_timeout>0).
- Cuando hay una conexión establecida (un socket conectado al MTXTunnel) no es posible iniciar un socket temporal.
- Cuando un cliente temporal está establecido no se aceptan conexiones entrantes.

- Para usar un cliente temporal es **OBLIGATORIO** que el parámetro MTX_ATMux esté a “off”, de lo contrario el cliente temporal NO se activará.

MTX_msToSend

Descripción.

Permite establecer una pausa que indica cuantos milisegundos deben pasar sin recibir datos por el puerto serie para que el MTX envíe los datos vía GPRS.

Valores posibles.

0 ... 5000

Valor por defecto: 50

Notas adicionales.

- Puede resultar útil con equipos que no envíen todos los bytes vía serie de forma concatenada. Aumentando el valor del parámetro las comunicaciones serán más lentas, pero los paquetes de datos se enviarán vía GPRS de manera compactada.

MTX_gatewayModBus

Descripción.

Permite establecer que un túnel configurado como SERVIDOR con el (parámetro MTX_mode: server) actúe como una pasarela ModBus TCP / ModBus RTU

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Es importante recalcar que el MTXTunnel sólo puede configurarse como MODBUS TCP / MODBUS RTU cuando está configurado como servidor (a la espera de una conexión TCP por parte de un PC remoto). Véase ejemplo 2.14 en los Anexos de este manual.

Parámetros de configuración relacionados con el COM1: “COMM_”

Los parámetros de configuración que empiezan con el prefijo “COMM_” hacen referencia a la configuración del puerto serie principal del módem MTX (conector DB9 para los modelos MTX65i y MTX65ULP). Este puerto serie es al que habitualmente conectará el dispositivo serie que pretenda controlar y debe tener la configuración apropiada para dicha comunicación. Es decir, por ejemplo, si el dispositivo que pretende controlar funciona a una velocidad de 9600 baudios, debe configurar el parámetro COMM_baudrate a 9600 baudios también. Lo mismo se aplica para el resto de parámetros relacionados con este puerto serie.

COMM_baudrate

Descripción.

Especifica la velocidad del puerto serie COM1

Valores posibles.

460800, 230400, 115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400 , 1200, 600, 300

Valor por defecto: 115200

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.

COMM_autorts

Descripción.

Configura el puerto serie COM1 para usar control de flujo hardware (RTS). A “on” se utiliza el control de flujo hardware. A “off” no se utiliza control de flujo hardware.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.

- Debe especificarse el mismo valor en COMM_autocts

COMM_autocts

Descripción.

Configura el puerto serie COM1 para usar control de flujo hardware (CTS). A “on” se utiliza el control de flujo hardware. A “off” no se utiliza control de flujo hardware.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Debe especificarse el mismo valor en COMM_autorts

COMM_bitsperchar

Descripción.

Especifica el número de bits por carácter para las comunicaciones del puerto serie COM1

Valores posibles.

7, 8

Valor por defecto: 8

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.

COMM_stopbits

Descripción.

Configura el número de bits de stop para las comunicaciones con el puerto serie COM1

Valores posibles.

1

Valor por defecto: 1

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.

COMM_parity

Descripción.

Configura la paridad para las comunicaciones con el puerto serie COM1

Valores posibles.

none, odd, even

Valor por defecto: none

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.

Parámetros de configuración relacionados con el COM2: “COMM2_”

Los parámetros de configuración que empiezan con el prefijo “COMM2_” hacen referencia a la configuración del puerto serie secundario del módem MTX, si es que dispone de él (conector DB15 para los modelos MTX65i y MTX65ULP). Este puerto serie habitualmente es utilizado para enviar comandos AT al módem, por ejemplo, para solicitar la cobertura, para enviar un SMS, para cambiar desde una aplicación externa una parámetro de configuración del MTXTunnel, etc ... También es posible utilizarlo para controlar otro equipo serie mediante un túnel GPRS-Serie adicional al principal. En el Anexo encontrará un ejemplo de cómo realizar dicha configuración.

COMM2_baudrate

Descripción.

Especifica la velocidad del puerto serie COM2

Valores posibles.

460800, 230400, 115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400 , 1200, 600, 300

Valor por defecto: 115200

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Este parámetro sólo es posible usarlo con las plataformas MTX65i, MTX65IND y MTX65ULP. El MTX65+g no dispone de segundo puerto serie.

COMM2_autorts

Descripción.

Configura el puerto serie COM2 para usar control de flujo hardware (RTS). A “on” se utiliza el control de flujo hardware. A “off” no se utiliza control de flujo hardware.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Debe especificarse el mismo valor en COMM_autocts
- Este parámetro sólo es posible usarlo con las plataformas MTX65IND. Los modelos MTX65i y MTX65ULP no cuentan con líneas de control de flujo en el segundo puerto serie. El MTX65+g no dispone de segundo puerto serie.

COMM2_autocts

Descripción.

Configura el puerto serie COM2 para usar control de flujo hardware (CTS). A “on” se utiliza el control de flujo hardware. A “off” no se utiliza control de flujo hardware.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Debe especificarse el mismo valor en COMM_autorts
- Este parámetro sólo es posible usarlo con las plataformas MTX65IND. Los modelos MTX65i y MTX65ULP no cuentan con líneas de control de flujo en el segundo puerto serie. El MTX65+g no dispone de segundo puerto serie.

COMM2_bitsperchar

Descripción.

Especifica el número de bits por carácter para las comunicaciones el puerto serie COM2

Valores posibles.

7, 8

Valor por defecto: 8

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Este parámetro sólo es posible usarlo con las plataformas MTX65i, MTX65IND y MTX65ULP. El MTX65+g no dispone de segundo puerto serie.

COMM2_stopbits

Descripción.

Configura el número de bits de stop para las comunicaciones con el puerto serie COM2

Valores posibles.

1

Valor por defecto: 1

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Este parámetro sólo es posible usarlo con las plataformas MTX65i, MTX65IND y MTX65ULP. El MTX65+g no dispone de segundo puerto serie.

COMM2_parity

Descripción.

Configura la paridad para las comunicaciones con el puerto serie COM2

Valores posibles.

none, odd, even

Valor por defecto: none

Notas adicionales.

- Debe especificarse el mismo valor que en la configuración del puerto serie del dispositivo a controlar.
- Este parámetro sólo es posible usarlo con las plataformas MTX65i, MTX65IND y MTX65ULP. El MTX65+g no dispone de segundo puerto serie.

Parámetros de configuración relacionados con Telnet: “TELNET_”

Los parámetros de configuración que empiezan con el prefijo “TELNET_” hacen referencia a la configuración del servicio Telnet del equipo. Si habilita el Telnet podrá enviar remotamente comandos AT al MTXTunnel, es decir, por ejemplo, podrá consultar la cobertura de forma remota, leer el estado de una entrada digital, conmutar un relé, etc etc

TELNET_enabled

Descripción.

Especifica si debe activarse o no el servidor de telnet. Mediante telnet podrá enviar comandos AT de forma remota al MTXTunnel, bien desde una consola telnet de MSDos o mediante un software específico.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- El MTXTunnel soporta únicamente 2 sockets listener de forma simultánea. Eso implica que no será posible activar el Telnet si el MTXTunnel está configurado como server (MTX_mode: server) y con el webserver activo (WEBSERVER_enabled: on)

TELNET_login

Descripción.

Especifica el login para poder acceder al servidor telnet del MTXTunnel

Valores posibles.

Cadena de texto de longitud máxima 32 caracteres

Valor por defecto: (Ninguno)

Notas adicionales.

- Si especifica un login y password el MTXTunnel solicitará dichos parámetros tras la conexión telnet remota. Si no se especifica un login y password se accederá directamente al servicio tras la conexión.
- Se recomienda el uso de un login y password si el parámetro TELNET_firewall está configurado a "off".

TELNET_password

Descripción.

Especifica el password para poder acceder al servidor telnet del MTXTunnel

Valores posibles.

Cadena de texto de longitud máxima 32 caracteres

Valor por defecto: (Ninguno)

Notas adicionales.

- Si especifica un login y password el MTXTunnel solicitará dichos parámetros tras la conexión telnet remota. Si no se especifica un login y password se accederá directamente al servicio tras la conexión.
- Se recomienda el uso de un login y password si el parámetro TELNET_firewall está configurado a "off".

TELNET_firewall

Descripción.

Especifica si se debe habilitar o no el firewall para las conexiones telnet. Si no se habilita el firewall se aceptarán conexiones desde cualquier dirección IP. Si se habilita el firewall únicamente se aceptarán conexiones desde direcciones IP autorizadas (parámetros FIREWALL_IP1, ...)

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Si configura el firewall a "off" será altamente recomendado el uso de un login (TELNET_login) y un password (TELNET_password) para impedir accesos no autorizados.

TELNET_port

Descripción.

Especifica el puerto TCP que usará el MTXTunnel para las conexiones Telnet.

Valores posibles.

1 ... 65535

Valor por defecto: 23

Notas adicionales.

- No debe utilizarse el mismo puerto TCP usados en los parámetros TCP_port y/o WEBSERVER_port

TELNET_bypass

Descripción.

Este parámetro permite especificar si la conexión telnet debe utilizarse como una conexión bypass para controlar un equipo conectado al COM auxiliar del módem MTXTunnel. En otras palabras, la activación de este parámetro permitirá controlar simultáneamente un equipo conectado al COM1 del MTXTunnel y otro equipo conectado al COM2, es decir, se dispone de 2 túneles GPRS-Serie con un mismo MTXTunnel.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- En caso de estar activo este parámetro no se toman en consideración los parámetros TELNET_login, TELNET_password.

Parámetros de configuración relacionados con el WebServer: “WEBSERVER_”

Los parámetros de configuración que empiezan con el prefijo “WEBSERVER_” hacen referencia a la configuración del pequeño servicio WebServer que incorpora el MTXTunnel. Si habilita el WebServer podrá acceder al MTXTunnel desde su navegador. Podrá consultar el estado del módem, consultar la cobertura de forma remota, leer el estado de una entrada digital, conmutar un relé, etc etc

WEBSERVER_enabled

Descripción.

Especifica si debe activarse o no el webserver del MTXTunnel. Mediante el webserver podrá visualizar de forma cómoda el estado de las entradas y salidas (tanto digitales como analógicas) del módem así como cambiar el estado de las salidas digitales (o relés en caso de usar el módem MTX65IND). Además podrá visualizar y modificar la configuración del equipo así como enviar comandos AT remotos (por ejemplo para leer la cobertura de forma remota).

También está disponible una pequeña API que le permitirá integrar cómodamente el MTXTunnel en sus aplicaciones, pudiendo:

1. Crear un túnel HTTP-RS232 (por ejemplo para que usted pueda crear un formulario WEB y que los datos de una caja de texto sean enviados al MTXTunnel y enviados por el puerto serie del mismo hacia el equipo que esté conectado en el módem y viceversa, recibir la respuesta del mismo).
2. Obtener y cambiar cualquier parámetro de configuración del MTXTunnel desde su propia aplicación. Su cliente no sabrá que está utilizando un MTXTunnel quedando su aplicación totalmente personalizada.
3. Le permitirá crear en minutos una página web para mostrar el estado de las entradas/salidas de sus MTXTunnel.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Se recomienda encarecidamente leer los Escenarios de Ejemplo de este manual para una correcta comprensión de las posibilidades del webserver.

WEBSERVER_login

Descripción.

Especifica el login para poder acceder al servidor web del MTXTunnel

Valores posibles.

Cadena de texto de longitud máxima 32 caracteres

Valor por defecto: (Ninguno)

Notas adicionales.

- Si especifica un login y password el MTXTunnel solicitará dichos parámetros tras la conexión web. Si no se especifica un login y password se accederá directamente al contenido.
- Se recomienda el uso de un login y password si el parámetro WEBSERVER_firewall está configurado a "off".

WEBSERVER_password

Descripción.

Especifica el password para poder acceder al servidor web del MTXTunnel

Valores posibles.

Cadena de texto de longitud máxima 32 caracteres

Valor por defecto: (Ninguno)

Notas adicionales.

- Si especifica un login y password el MTXTunnel solicitará dichos parámetros tras la conexión web. Si no se especifica un login y password se accederá directamente al contenido.
- Se recomienda el uso de un login y password si el parámetro WEBSERVER_firewall está configurado a "off".

WEBSERVER_firewall

Descripción.

Especifica si se debe habilitar o no el firewall para las conexiones al webserver. Si no se habilita el firewall se aceptarán conexiones desde cualquier dirección IP. Si se habilita el firewall únicamente se aceptarán conexiones desde direcciones IP autorizadas (parámetros FIREWALL_IP1, ...)

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- Si configura el firewall a "off" será altamente recomendado el uso de un login (WEBSERVER_login) y un password (WEBSERVER_password) para impedir accesos no autorizados.

WEBSERVER_port

Descripción.

Especifica el puerto TCP que usará el MTXTunnel para las conexiones Web.

Valores posibles.

1 ... 65535

Valor por defecto: 80

Notas adicionales.

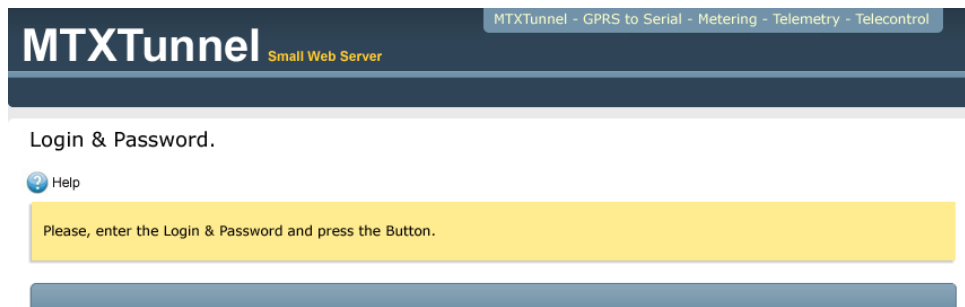
- No debe utilizarse el mismo puerto TCP usados en los parámetros TCP_port y/o TELNET_port

WEBSERVER_skin

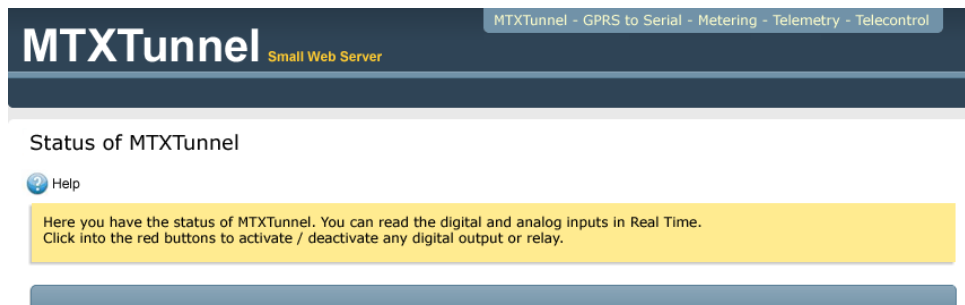
Descripción.

Indica la URL de donde se encuentra el SKIN del webserver del MTXTunnel. Es posible personalizar el aspecto del MTXTunnel, incluyendo, por ejemplo, el logo de otra empresa. Para ello debe especificarse la URL donde se encuentran todas y cada una de las siguientes imágenes:

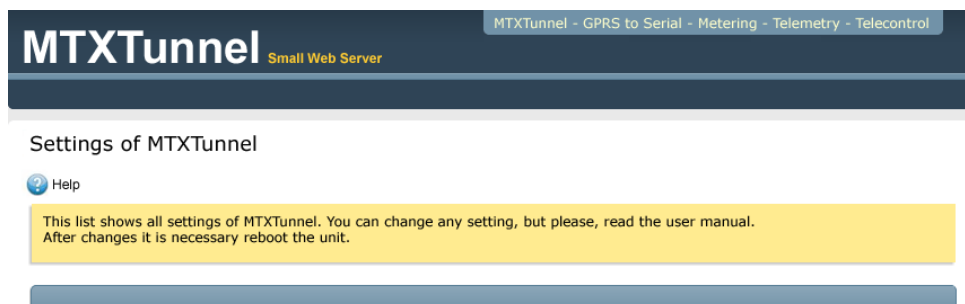
- 1.- “header0.gif” (858x268). Cabecera mostrada en la pantalla de Login.



- 2.- “header1.gif” (858x268). Cabecera mostrada en la sección “Status”



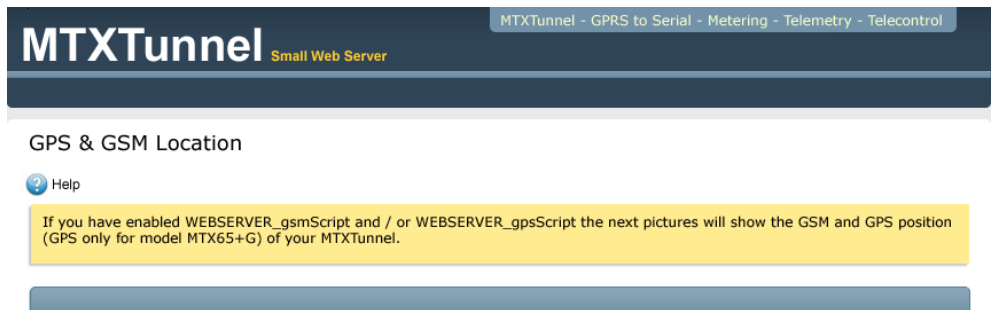
- 3.- “header2.gif” (858x268). Cabecera mostrada en la sección “Settings”



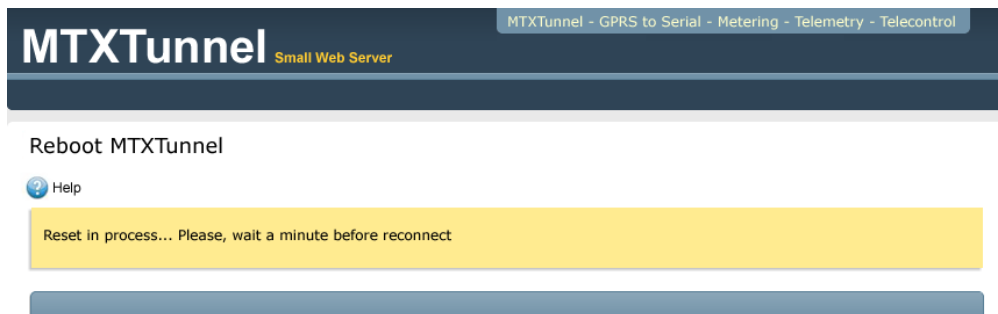
4.- “header3.gif” (858x268). Cabecera mostrada en la sección “AT Commands”



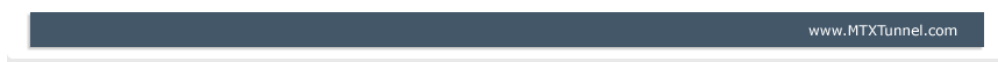
5.- “header4.gif” (858x268). Cabecera mostrada en la sección “Map”



6.- “header5.gif” (858x268). Cabecera mostrada en la sección “Reboot”



7.- “footer.gif” (858x55). Pie mostrado en cada página del webserver.



7.- “espera.gif” (32x32). Gif animado para espera entre carga de páginas.



7.- “onButton.gif” (35x42). Salida digital / relé activado.



8.- “offButton.gif” (35x42). Salida digital / relé desactivado.



Valores posibles.

URL de hasta 100 caracteres.

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- La URL debe acabar con “/”. Por ejemplo, una URL correcta que puede especificar, sino quiere indicar su propio servidor WEB es: <http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/>

Parámetros de configuración relacionados con el WakeUp: “WAKEUP_”

En versiones previas a la v5 del MTXTunnel, únicamente podía configurarse el túnel GPRS-Serie para estar activo en las siguientes circunstancias:

- 1.- Activo el 100% del tiempo desde que se enciende el módem
- 2.- Activo X minutos bajo demanda, para lo que hay que enviar un SMS con el texto “mtxtunnel on” o realizar una llamada perdida desde un número de teléfono autorizado.

A partir de la versión 5.0 se añaden, además de las anteriores, las siguientes posibilidades para activar el túnel GPRS-Serie:

- 3.- Activo X minutos por detección de cambio en entrada digital
- 4.- Activo X minutos por detección de entrada analógica fuera de límites
- 5.- Activo X minutos a una hora determinada (es posible introducir 10 horarios)

Adicionalmente, en esta versión 5.0, a diferencia de versiones previas, todos los tipos de túnel (cliente o servidor) pueden activarse mediante una de las 5 opciones anteriores. En versiones previas el MTXTunnel, una configuración en modo cliente (MTX_mode: client) obligaba a una configuración activa el 100% del tiempo.

Las siguientes páginas muestran en detalle los parámetros de configuración relacionados con las distintas opciones de configuración del MTXTunnel.

WAKEUP_gpioEnabled

Descripción.

Especifica si la conexión GPRS del MTXTunnel debe activarse cuando se detecte un cambio en una entrada digital. Es decir, el túnel GPRS-Serie permanecerá inactivo hasta detectarse dicho cambio en la entrada (o haya otro método de wakeup que lo active o se reciba un SMS o una llamada perdida autorizada).

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Cada tipo de plataforma tiene asignada una entrada para wakeup. Estas son las asignadas en función del tipo de plataforma donde está instalado el MTXTunnel:
 - 1.- MTX65i >> GPIO1 (pin4 conector DB15 del módem)
 - 2.- MTX65ULP >> GPIO1 (pin4 conector DB15 del módem)
 - 3.- MTX65+G >> GPIO5 (pin5 conector RJ11 del módem)
 - 4.- MTX65IND >> GPIO4 (borna 41 del módem)
- Una vez activo el MTXTunnel por esta entrada digital de wakeup, éste permanecerá activo durante los minutos especificados en GPRS_timeout. Cuando transcurran GPRS_timeout minutos sin tráfico en el MTXTunnel, la sesión GPRS se cerrará hasta una nueva activación por Wakeup.

WAKEUP_gpioValue

Descripción.

Indica qué valor debe tomar la entrada digital de wakeup para que la sesión GPRS se active X minutos.

Valores posibles.

0, 1, 2

Valor por defecto: 0

Notas adicionales.

- El MTXTunnel debe detectar UN CAMBIO en la entrada digital para su activación. Es decir, si el valor configurado en WAKEUP_gpioValue es "1" debe detectarse un cambio de "0" a "1" para que se active la sesión GPRS del MTXTunnel.

Si el valor es un "2" un cambio ("0" ó "1") en el GPIO activará la sesión GPRS del MTXTunnel.

WAKEUP_adcEnabled

Descripción.

Especifica si la conexión GPRS del MTXTunnel debe activarse cuando se detecte un cambio en una entrada digital. Es decir, el túnel GPRS-Serie permanecerá inactivo hasta detectarse dicho cambio en la entrada (o haya otro método de wakeup que lo active o se reciba un SMS o una llamada perdida autorizada).

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Todos los tipos de plataforma usan el ADC1 como entrada de wakeup analógico.
- Una vez activo el MTXTunnel por esta entrada analógica de wakeup, éste permanecerá activo durante los minutos especificados en GPRS_timeout (sin tráfico GPRS) o si el valor de la entrada analógica sigue fuera de los límites especificados en los parámetros WAKEUP_adcValueMin y WAKEUP_adcValueMax.

WAKEUP_adcValueMin

Descripción.

Especifica el valor mínimo que el MTXTunnel debe leer en la entrada ADC1, por debajo del cual se activará el túnel GPRS-Serie.

Valores posibles.

0 ... 2400 (mV)

Valor por defecto: 0

Notas adicionales.

- Recuerde que el MTXTunnel permanecerá con la conexión GPRS activa mientras el valor leído por el ADC1 esté por debajo del límite establecido en este parámetro, independientemente del valor configurado en GPRS_timeout

WAKEUP_adcValueMax

Descripción.

Especifica el valor máximo que el MTXTunnel debe leer en la entrada ADC1, por encima de la cual se activará el túnel GPRS-Serie.

Valores posibles.

0 ... 2400 (mV)

Valor por defecto: 2400

Notas adicionales.

- Recuerde que el MTXTunnel permanecerá con la conexión GPRS activa mientras el valor leído por el ADC1 esté por encima del límite establecido en este parámetro, independientemente del valor configurado en GPRS_timeout

WAKEUP_timeEnabled

Descripción.

Especifica si la sesión GPRS del MTXTunnel (y servicios GPRS asociados: túneles, webserver, telnet, ...) deben activarse a una hora determinada. Pueden especificarse hasta un total de 10 horarios distintos.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Una vez activada la sesión GPRS debido a un horario, ésta permanecerá activa durante el tiempo especificado en GPRS_timeout (o mientras haya tráfico GPRS o mientras esté activa otra condición de wakeup, por ejemplo, la entrada ADC1).
- Habilitar WAKEUP_timeEnabled implica el USO OBLIGATORIO de un servidor de tiempo. Consulte el parámetro de configuración MTX_TPServer para más información.
- La hora utilizada por el módem es **HORA UTC** (por favor, tenga en cuenta a qué hora UTC corresponde su región. Por ejemplo, en España: UTC+1 ó UTC+2 en verano (Ejemplo, hora UTC 09:00 en Julio en España, corresponde a las 11:00 hora local)

WAKEUP_time1, WAKEUP_time2, ... , WAKEUP_time10

Descripción.

Es posible especificar hasta 10 horarios distintos para que se active la sesión GPRS del MTXTunnel (y por tanto los servicios GPRS asociados: túneles, webserver, telnet, ...)

Valores posibles.

DDHHMM (donde DD son días, HH horas (24h) y MM (minutos))

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- En DD y HH puede establecerse el valor XX, esto indica cualquier valor. Ejemplos de horarios:

WAKEUP_time1: 012200

(la sesión GPRS se activará cada día 01 del mes, a las 22:00 horas)

WAKEUP_time1: 011030

WAKEUP_time2: 151030

(la sesión GPRS se activará cada día 01 y 15 del mes, a las 10:30 horas)

WAKEUP_time1: XX1800

(la sesión GPRS se activará cada día del mes, a las 18:00 horas)

WAKEUP_time1: XX0200

WAKEUP_time2: XX1400

(la sesión GPRS se activará cada día del mes, a las 02:00 horas y a las 14:00 horas)

WAKEUP_time1: XXXX00

(la sesión GPRS se activará cada día del mes, a cada hora en punto)

- Recuerde que la hora utilizada por el módem es **HORA UTC** (por favor, tenga en cuenta a qué hora UTC corresponde su país / región. Por ejemplo, en España: UTC+1 ó UTC+2 en verano (Ejemplo, hora UTC 09:00 en Julio en España, corresponde a las 11:00 hora local)

Parámetros de configuración relacionados con la sesión GPRS: “GPRS_”

Los siguientes parámetros de configuración hacen referencia a la configuración de la sesión GPRS del MTXTunnel. El valor de dichos parámetros deberá proporcionárselos su proveedor de telefonía GSM/GPRS, es decir, dependerá de la tarjeta SIM de telefonía que utilice.

GPRS_apn

Descripción.

Especifica el APN para la conexión GPRS. Debe proporcionarlo el operador GSM

Valores posibles.

Cadena de texto < 100 caracteres

Valor por defecto: movistar.es

Notas adicionales.

- Algunos ejemplos de APN:

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Movistar España (IP dinámica): | movistar.es |
| Movistar España (IP fija): | internerestatico.movistar.es |
| Vodafone España (IP dinámica): | airtelnet.es |
| Vodafone España (IP fija): | vodafone.es |
| Orange España (IP dinámica): | internet |

- Recuerde que NO todos los operadores de telefonía son apropiados para aplicaciones de telemetría. MTXTunnel recomienda, por orden, Vodafone, MoviStar.

Operadores como Orange, Simyo o Yoigo usan proxys y suelen bloquean los puertos TCP de entrada y posiblemente no podrá usar el MTXTunnel en modo servidor (MTX_mode: server). Si va a utilizar un operador de telefonía distinto de Vodafone o Movistar, y necesita realizar una conexión tipo Server, es decir, que el MTXTunnel va a estar a la espera de conexiones entrantes, consulte con su operador de telefonía para que le confirme que no le va a bloquear el tráfico entrante. También consulte con Matrix Electrónica si necesita más información sobre este punto.

GPRS_login

Descripción.

Especifica el LOGIN para la conexión GPRS. Debe proporcionarlo el operador GSM

Valores posibles.

Cadena de texto < 32 caracteres

Valor por defecto: MOVISTAR

Notas adicionales.

- Algunos ejemplos de LOGIN:

| | |
|--------------------------------|----------|
| Movistar España (IP dinámica): | MOVISTAR |
| Movistar España (IP fija): | MOVISTAR |
| Vodafone España (IP dinámica): | vodafone |
| Vodafone España (IP fija): | vodafone |
| Orange España (IP dinámica): | CLIENTE |

- Recuerde que NO todos los operadores de telefonía son apropiados para aplicaciones de telemetría. MTXTunnel recomienda, por orden, Vodafone, Movistar, Orange.

Operadores como Simyo o Yoigo usan proxys, es hace que no sea posible usar el MTXTunnel en modo servidor (MTX_mode: server). Consulte con su distribuidor de MTXTunnel si necesita más información.

GPRS_password

Descripción.

Especifica el PASSWORD para la conexión GPRS. Debe proporcionarlo el operador GSM

Valores posibles.

Cadena de texto < 32 caracteres

Valor por defecto: MOVISTAR

Notas adicionales.

- Algunos ejemplos de PASSWORD:

Movistar España (IP dinámica): MOVISTAR

Movistar España (IP fija): MOVISTAR

Vodafone España (IP dinámica): vodafone

Vodafone España (IP fija): vodafone

Orange España (IP dinámica): AMENA

- Recuerde que NO todos los operadores de telefonía son apropiados para aplicaciones de telemetría. MTXTunnel recomienda, por orden, Vodafone, Movistar, Orange.

Operadores como Simyo o Yoigo usan proxys, es hace que no sea posible usar el MTXTunnel en modo servidor (MTX_mode: server). Consulte con su distribuidor de MTXTunnel si necesita más información.

GPRS_timeout

Descripción.

Especifica el tiempo que debe permanecer la sesión GPRS del MTXTunnel activa (y servicios GPRS asociados: túneles, webserver, telnet, ...) tras una activación (por sms, llamada perdida, cambio en GPIO, valor analógico, hora, ...)

Valores posibles.

0 ... 100000

Valor por defecto: 0

Notas adicionales.

- Un valor 0 indica UNA CONEXIÓN PERMANENTE el 100% del tiempo. El módem desde que recibe alimentación mantiene activa la sesión GPRS (y servicios GPRS asociados: túneles, webserver, telnet, ...) usando los mecanismos pertinentes para asegurar la conectividad en todo momento
- Un valor >0 especifica los **minutos** que debe permanecer la sesión GPRS activa una vez activada (por un sms, llamada perdida, GPIO, ...). Esto es válido únicamente para las plataformas MTX65i, MTX65ULP y MTX65IND. Si se usa la plataforma MTX65ULP el parámetro GPRS_timeout no indica minutos, sino **segundos**. La razón, el consumo.

GPRS_dns

Descripción.

Especifica un servidor de DNS público.

Valores posibles.

Una dirección IP del tipo XXX.XXX.XXX.XXX

Valor por defecto: 8.8.8.8 (DNS de Google)

Notas adicionales.

- Indicar una DNS será necesario si se utiliza en algún momento una DNS en lugar de una IP (en el parámetro TCP_IP, MTX_TPServer, ...)

Parámetros de configuración relacionados con TCP: “TCP_”

Los siguientes parámetros de configuración son referentes a la configuración del MTXTunnel cuando debe enviar y recibir los datos mediante el protocolo TCP, o lo que es lo mismo, cuando se debe configurar un túnel GPRS (TCP) – Serie (RS232/485), ya sea una configuración TCP cliente (MTX_mode: client) o TCP servidor (MTX_mode: server).

TCP_IP

Descripción.

Especifica la dirección IP a la que el MTXTunnel se conectará cuando éste esté configurado como Cliente (MTX_mode: client).

Valores posibles.

Una dirección IP del tipo XXX.XXX.XXX.XXX ó una DNS

Valor por defecto: Ninguna

Notas adicionales.

- Este parámetro también será utilizado en el caso de que el MTXTunnel esté configurado como Servidor (MTX_mode: server) y el parámetro MTX_temporalClient a on. Esta IP ó DNS será la utilizada por el cliente temporal para realizar la conexión. Consulte la documentación del parámetro MTX_temporalClient para más información.

TCP_port

Descripción.

Especifica el puerto TCP a la que el MTXTunnel se conectará cuando éste esté configurado como Cliente (MTX_mode: client). Si está configurado como Servidor (MTX_mode: server) este parámetro indicará el puerto TCP de escucha del MTXTunnel, donde recibirá las conexiones entrantes.

Valores posibles.

1 ... 65535

Valor por defecto: 20010

Notas adicionales.

- Este parámetro también será utilizado en el caso de que el MTXTunnel esté configurado como Servidor (MTX_mode: server) y el parámetro MTX_temporalClient a on. Este puerto TCP será el utilizado por el cliente temporal para realizar la conexión con un equipo remoto. Consulte la documentación del parámetro MTX_temporalClient para más información.

Parámetros de configuración relacionados con UDP: “UDP_”

Los siguientes parámetros de configuración son referentes a la configuración del MTXTunnel cuando debe enviar y recibir los datos mediante el protocolo UDP, o lo que es lo mismo, cuando se debe configurar un túnel GPRS (UDP) – Serie (RS232/485)

UDP_IP

Descripción.

Especifica la dirección IP a la que el MTXTunnel enviará los datos mediante el protocolo UDP cuando el MTXTunnel esté configurado como UDP (MTX_mode: udp).

Valores posibles.

Una dirección IP del tipo XXX.XXX.XXX.XXX ó una DNS

Valor por defecto: *Ninguna*

Notas adicionales.

- UDP sólo es recomendado como protocolo de comunicación para aquellas aplicaciones con gran cantidad de dispositivos que deben comunicar contra un servidor, debido a que no es un protocolo orientado a conexión.

UDP_localPort

Descripción.

Especifica el puerto UDP desde el que el MTXTunnel enviará los datos serie cuando esté configurado en modo UDP (MTX_mode: udp).

Valores posibles.

1 ... 65535

Valor por defecto: 20010

Notas adicionales.

- UDP sólo es recomendado como protocolo de comunicación para aquellas aplicaciones con gran cantidad de dispositivos que deben comunicar contra un servidor, debido a que no es un protocolo orientado a conexión.

UDP_remotePort

Descripción.

Especifica el puerto UDP del dispositivo remoto hacia el que el MTXTunnel enviará los datos serie cuando esté configurado en modo UDP (MTX_mode: udp).

Valores posibles.

1 ... 65535

Valor por defecto: 20010

Notas adicionales.

- UDP sólo es recomendado como protocolo de comunicación para aquellas aplicaciones con gran cantidad de dispositivos que deben comunicar contra un servidor, debido a que no es un protocolo orientado a conexión.

Parámetros de configuración relacionados con ALARMAS: “ALARM_”

El MTXTunnel permite el envío de mensajes SMS de alarma ante cambios de una entrada digital. Los siguientes parámetros de configuración hacen referencia a esta característica.

ALARM_gpioEnabled

Descripción.

Especifica si debe activarse el sistema de alarmas SMS por cambio de entrada digital del MTXTunnel.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Cada tipo de plataforma tiene asignada una entrada específica para alarma SMS. Estas son las asignadas en función del tipo de plataforma donde está instalado el MTXTunnel:

- | | |
|--------------|--|
| 1.- MTX65i | >> GPIO2 (pin11 conector DB15 del módem) |
| 2.- MTX65ULP | >> GPIO2 (pin11 conector DB15 del módem) |
| 3.- MTX65+G | >> GPIO5 (pin5 conector DB15 del módem) |
| 4.- MTX65IND | >> GPIO8 (borna 40 del módem) |

ALARM_gpioValue

Descripción.

Especifica si la alarma salta cuando el valor del pin GPIO específico es “0” ó “1”

Valores posibles.

0, 1

Valor por defecto: 0

Notas adicionales.

- La alarma funciona por flanco, es decir, si se especifica un “1” la alarma saltará cuando el MTXTunnel detecte una transición de “0” a “1”. Si en el parámetro se especifica un “0” la alarma saltará cuando el MTXTunnel detecte una transición de “1” a “0”.

ALARM_gpioMessage

Descripción.

Indica el texto del mensaje de alarma que se enviará mediante un SMS

Valores posibles.

Un texto inferior a 160 caracteres.

Valor por defecto: "Alarm"

Notas adicionales.

- El Texto más largo que se puede introducir son 160 caracteres, que es la longitud máxima de un mensaje SMS de texto.

ALARM_gpioPause

Descripción.

Este parámetro evita que en caso de producirse contantes cambios de estado en el PIN de alarma del MTXTunnel se envíen continuamente mensajes SMS. El MTXTunnel sólo permitirá el envío de un único bloque de mensajes SMS de alarma durante los segundos especificados en este parámetro.

Valores posibles.

0 ...86400 (1 día)

Valor por defecto: 60 (1 minuto)

Notas adicionales.

ALARM_smsNumber1, ALARM_smsNumber2, ... , ALARM_smsNumber10**Descripción.**

Indica los números de teléfonos a los que se enviará el mensaje SMS en caso de producirse una alarma.

Valores posibles.

Un número de teléfono válido

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- Los únicos caracteres válidos para introducir un número de teléfono son el carácter "+" y los caracteres "0" ... "9".

Parámetros de configuración relacionados con FIREWALL: “FIREWALL_”

El MTXTunnel, por defecto, permite el acceso desde cualquier dirección IP. Si se necesita incrementar la seguridad del sistema para evitar accesos no autorizados al módem puede habilitarse el firewall proporcionado.

Habilitando el firewall únicamente podrá accederse a los servicios del MTXTunnel (túnel, webserver, telnet, ...) desde las direcciones IP autorizadas.

FIREWALL_enabled

Descripción.

Especifica si debe activarse el firewall para permitir el acceso a los recursos del MTXTunnel únicamente desde direcciones IP determinadas

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: on

Notas adicionales.

- El firewall evitará el acceso no autorizado a los servicios de tunneling del MTXTunnel, no obstante, para que los servicios WebServer y Telnet usen también el firewall, deben especificarse a “on” los parámetros WEBSERVER_firewall y TELNET_firewall

FIREWALL_IP1, FIREWALL_IP2, ... , FIREWALL_IP10**Descripción.**

Especifica las direcciones IP autorizadas en caso del que el firewall esté habilitado (FIREWALL_enabled: on).

Valores posibles.

Dirección IP del tipo XXX.XXX.XXX.XXX

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- Puede especificar hasta 10 direcciones IP autorizadas.

Parámetros de configuración relacionados con SMS: “SMS_”

El MTXTunnel dispone de multitud de características interesantes donde interviene la mensajería SMS. Los siguientes parámetros de configuración hacen referencia a ello.

SMS_sendIP

Descripción.

Especifica si cuando el MTXTunnel recibe un mensaje SMS con el texto “mtxtunnel on” o se recibe una llamada perdida, además de iniciar la sesión GPRS y por tanto activarse los servicios asociados (túnel, webserver, telnet, ...) el MTXTunnel debe informar de la IP obtenida del operador devolviendo un SMS.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Si el parámetro está a “on” y la sesión GPRS ya estaba establecida, por ejemplo, porque la conexión es permanente, el MTXTunnel también devolverá la dirección IP actual al remitente.
- Únicamente obtendrán respuesta los números de teléfono autorizados si el parámetro SMS_allPhones está establecido a “off”.

SMS_ATEnabled

Descripción.

Especifica si es posible ejecutar un comando AT enviado desde un teléfono móvil.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Si el parámetro está a "on" un SMS será interpretado como un comando AT (para ser ejecutado) siempre que el mensaje esté encabezado por el texto "MTXTUNNEL AT" ó "mtxtunnel at". Por ejemplo, para conocer la cobertura remota habría que enviar un SMS con el texto "MTXTUNNEL AT+CSQ".
- Únicamente podrán ejecutar comandos AT los números de teléfono autorizados si el parámetro SMS_allPhones está establecido a "off".

SMS_ATResponse

Descripción.

Cuando se recibe un SMS en el MTXTunnel y se ejecuta, este parámetro indicará si se debe enviar un SMS de vuelta con la respuesta o no.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- En caso de ejecutar un comando tunel SMS-RS232/485 (véase parámetro SMS_tunnelString) para enviar un texto recibido por SMS por el puerto serie hacia un dispositivo X, el MTXTunnel esperará hasta 5 segundos a recibir la respuesta de dicho dispositivo X antes de enviar un SMS con la respuesta.

SMS_allPhones

Descripción.

Indica si todos los números de teléfono son autorizados o no para activar la sesión GPRS del MTXTunnel (y por tanto servicios asociados: tunel gprs-serie, webserver, telnet, ...) enviando un SMS con texto "mtxtunnel on" o realizando una llamada perdida o ejecutar comandos AT por SMS.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- El parámetro a "on" implicará que todos los números de teléfono anónimos están autorizados. A "off" implicará que sólo un grupo de números de teléfono son autorizados.

SMS_validPhone1, SMS_validPhone2, ... , SMS_validPhone10**Descripción.**

En caso de estar el parámetro SMS_allPhones a "off", estos parámetros indicarán los números de teléfono autorizados, hasta un total de 10.

Valores posibles.

Un número de teléfono válido

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- Los únicos caracteres válidos para introducir un número de teléfono son el carácter "+" y los caracteres "0" ... "9".

SMS_alias1, SMS_alias2, ... , SMS_alias10

Descripción.

Los parámetros de configuración anteriores muestran cómo se puede enviar comandos AT por SMS para que sean ejecutados por el MTXTunnel. Sin embargo, en ocasiones, puede resultar incómodo enviar un SMS con el texto AT^SSIO=0,0 para conmutar un relé, especialmente si el MTXTunnel forma parte de un sistema para un tercero.

Es posible establecer hasta 10 alias para la ejecución de comandos AT. Siguiendo el ejemplo anterior, se podría establecer un alias: Rele1on>AT^SISO=0,0 . Con ello, un SMS recibido por el MTXTunnel con el texto "Rele1on" sería interpretado como el comando "AT^SISO=0,0"

Valores posibles.

Una cadena máximo de 64 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

- La cadena siempre debe contener el carácter ">", que es el separador entre el alias y su comando AT correspondiente.

SMS_aliasOk

Descripción.

El parámetro SMS_ATResponse permitía configurar al MTXTunnel para devolver un SMS con la respuesta de un comando AT que hubiese sido recibido por SMS. Este parámetro permite substituir la respuesta proporcionada por el módem al comando AT por un texto de usuario cuando el comando AT se ejecutó correctamente.

Valores posibles.

Una cadena máximo de 100 caracteres

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- Si el parámetro SMS_aliasOk tiene una longitud mayor de 0 caracteres, se enviará dicho parámetro por SMS como respuesta a un comando AT en lugar del resultado técnico del comando AT devuelto por el módem.

SMS_aliasError

Descripción.

El parámetro SMS_ATResponse permitía configurar al MTXTunnel para devolver un SMS con la respuesta de un comando AT que hubiese sido recibido por SMS. Este parámetro permite substituir la respuesta proporcionada por el módem al comando AT por un texto de usuario cuando el comando AT no se ejecutó correctamente.

Valores posibles.

Una cadena máximo de 100 caracteres

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- Si el parámetro SMS_aliasError tiene una longitud mayor de 0 caracteres, se enviará dicho parámetro por SMS como respuesta a un comando AT (con error) en lugar del resultado técnico del comando AT devuelto por el módem.

SMS_tunnelString

Descripción.

El parámetro SMS_tunnelString permite definir una cabecera especial para que el MTXTunnel interprete que el texto recibido es para enviar directamente por el puerto COM1 del módem.

Ejemplo: Si el parámetro SMS_tunnelString tiene el valor "MTX", un mensaje recibido por SMS con un texto como "MTX+[espacio]+123456789" haría que el MTXTunnel envíe por su puerto serie la cadena "123456789". Esto permite implementar de forma muy simple un "túnel SMS-Serie RS232/485".

Valores posibles.

Una cadena máximo de 16 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

- El SMS enviado siempre tiene que tener un espacio entre la cadena establecida en el parámetro SMS_tunnelString y la cadena a enviar por el puerto serie COM1.
- En el caso de estar configurado el parámetro SMS_responseAT a "on", una vez el MTXTunnel envíe por el puerto serie COM1 la cadena recibida esperará hasta 5 segundos para recibir respuesta por el puerto serie del dispositivo conectado al COM1 . Dicha respuesta será enviada como respuesta al SMS recibido.
- Las respuestas deben tener una cadena inferior a los 160 caracteres. Una cadena de mayor tamaño será truncada a ese tamaño.

Parámetros de configuración relacionados con DynDNS: “DYNDNS_”

Los parámetros con prefijo “DYNDNS_” hacen referencia al servicio DynDNS soportado por la nueva versión MTXTunnel 5.0.

El servicio de DynDNS permite asignar a una DNS una dirección IP dinámica, de esa manera una DNS del tipo “miModem.dyndns.org” siempre apuntará a la dirección IP asignada en cada momento por el operador.

El MTXTunnel detecta automáticamente cualquier cambio de dirección IP refrescando automáticamente la DNS en el servidor de DynDNS.

Puede obtener una cuenta gratuita de DynDNS y una mayor información acudiendo a la web del prestador del servicio en www.dyndns.org

DYNDNS_enabled

Descripción.

Especifica si el módem debe usar o no el servicio DynDNS. En caso afirmativo, cada vez que el módem active una sesión GPRS automáticamente se actualizará la nueva IP en el servidor de DynDNS, de la misma manera que ocurrirá si se detecta cualquier cambio en la dirección IP proporcionada por el operador.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Para abrir una cuenta gratuita DynDNS debe darse de alta en la empresa prestadora del servicio en www.dyndns.org
- El servicio DynDNS es recomendable cuando se utilice una tarjeta SIM con dirección IP dinámica, careciendo de sentido su uso si la tarjeta SIM está provisionada con una dirección IP estática.
- El servicio DynDNS es recomendable cuando se utilicen los servicios del MTXTunnel que implican un socket server (tunnel server, Webserver, Telnet), es decir, cuando las conexiones se realizan desde un servidor o equipo HACIA el MTX. En cambio DynDNS

carece de sentido cuando el MTXTunnel esté configurado como cliente, es decir, cuando las conexiones se realizan DESDE el MTX hacia un servidor o equipo remoto

DYNDNS_server

Descripción.

Especifica el servidor DynDNS especificado por el proveedor del servicio.

Valores posibles.

Cadena de máximo 128 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

- Si abre una cuenta en www.dyndns.org normalmente el servidor DynDNS es algo como members.dyndns.org

DYNDNS_hostname

Descripción.

Especifica el nombre de la DNS creado en el proveedor del servicio DynDNS.

Valores posibles.

Cadena de máximo 128 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

- Por ejemplo, puede ser algo como MiModem.dyndns.org

DYNDNS_login

Descripción.

Especifica el Login de su cuenta DynDNS

Valores posibles.

Cadena de máximo 32 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

DYNDNS_password

Descripción.

Especifica el Password de su cuenta DynDNS

Valores posibles.

Cadena de máximo 32 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

Parámetros de configuración relacionados con DNS: “DNS_”

En la sección anterior se mostró la característica DynDNS soportada por el MTXTunnel. DynDNS resulta muy útil en aplicaciones con tarjetas SIMs con dirección IP dinámica, pero resulta engorroso de usar y mantener cuando hay un número elevado de dispositivos a controlar. Además, DynDNS obliga a usar su propio servidor, por lo que se pierde el control sobre posibles caídas de dicho servidor.

Los parámetros descritos a continuación resultarán interesantes para aplicaciones en las que sea necesario contar con un servidor propio para recoger los cambios de las direcciones IP que obtengan en cada momento los MTXTunnel.

En pocas palabras, el uso de los siguientes parámetros de configuración hará que cada vez que un módem MTXTunnel cambie de dirección IP, éste informe a un servidor alojado en su empresa de la nueva dirección IP, teniendo pues el control de la totalidad del sistema en todo momento.

DNS_enabled

Descripción.

Especifica si el módem debe usar o no el servicio DNS. En caso afirmativo, cada vez que el módem active una sesión GPRS automáticamente se actualizará la nueva IP en el servidor DNS especificado (cuya ubicación puede ser un servidor de su propia empresa), de la misma manera que ocurrirá si se detecta cualquier cambio en la dirección IP proporcionada por el operador.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- El uso de DNS es recomendable cuando se utilice una tarjeta SIM con dirección IP dinámica, careciendo de sentido su uso si la tarjeta SIM está provisionada con una dirección IP estática.
- El servicio DNS es recomendable cuando se utilicen los servicios del MTXTunnel que implican un socket server (tunnel server, Webserver, Telnet), es decir, cuando las conexiones se realizan desde un servidor o equipo HACIA el MTX. En cambio DNS carece de sentido cuando el MTXTunnel esté configurado como cliente, es decir, cuando las conexiones se realizan DESDE el MTX hacia un servidor o equipo remoto.

DNS_mode

Descripción.

Indica el modo en el que el MTXTunnel informará a un servidor sobre su nueva dirección IP. El MTXTunnel permite el volcado de información a un servidor mediante el establecimiento de un socket o bien a un servidor Web

Valores posibles.

socket, http

Valor por defecto: socket

Notas adicionales.

- Si usted pretende implementar y compilar un programa para la gestión dinámica de las IPs, la opción recomendada es "socket".
- Si usted pretende usar los recursos que ya dispone en un servidor web (ASP ó PHP), para el paso de la nueva dirección IP del MTXTunnel, la opción recomendada es "http"

DNS_password

Descripción.

Con el fin de incrementar la seguridad, es posible establecer un password. Cada vez que el MTXTunnel informe sobre su dirección IP enviará su DNS_password para que el servidor destino tome las acciones oportunas.

Valores posibles.

Cadena de texto de menos de 64 caracteres

Valor por defecto: *Ninguno*

Notas adicionales.

- El parámetro DNS_password se enviará tanto si se usa el modo "socket" como si se usa el modo "http".

DNS_server

Descripción.

En caso de usar el modo socket (DNS_mode: socket) indica la dirección IP (o DNS) del servidor al cual enviar la información sobre la nueva dirección IP.

En caso de usar el modo http (DNS_mode: http) indica la URL (dominio + página web) del servidor web al cual se le pasará la información sobre la nueva dirección IP

Valores posibles.

Cadena inferior a 255 caracteres

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- Si pretende usar el modo "DNS_mode: http", recuerde que en DNS_server debe indicar la URL completa, sin "http://". Por ejemplo: DNS_server: www.mtxtunnel.com/dns.asp
- La cadena que el MTXTunnel enviará a un servidor en modo "socket" será:

```
#IME#DNS_password#IPPublica#
```

- La cadena que el MTXTunnel enviará a un servidor en modo "http" será:

```
URL?IMEI=<suIMEI>&PASS=<DNS_password>&IP=<IP Pública>
```

Si utiliza páginas ASP un método muy sencillo de recoger esta información es:

```
<%  
  IMEI=Request.QueryString("IMEI")  
  Password=Request.QueryString("PASS")  
  IP=Request.QueryString("IP")  
>%>
```

DNS_port

Descripción.

Indica el puerto a usar en caso de utilizar un modo socket (DNS_mode: socket)

Valores posibles.

1 ... 65535

Valor por defecto: 20011

Notas adicionales.

- Este parámetro es única y exclusivamente para usar con el modo "socket". Si se usa el modo "http" y no se utiliza el puerto standard http 80, deberá incluirlo en el parámetro DNS_server. Por ejemplo, si el puerto a utilizar es el 20011, el parámetro DNS_server tendría que especificarse de la siguiente manera:

`www.mtxtunnel.com:20011/dns.asp`

DNS_extended

Descripción.

Con el servicio DNS activo (DNS_enabled: on) el MTXTunnel envía el IMEI, un password identificativo y la dirección IP cada vez que la dirección IP cambia. Sin embargo es posible añadir más información, como son es estado de las entradas/salidas digitales, que puede resultar muy interesante para aplicaciones de telemetría.

Para el envío de información adicional el parámetro DNS_extended debe establecerse a "on".

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: off

Notas adicionales.

- Cuando el parámetro DNS_extended está a "on" y se usa un DNS_mode como "socket", la información enviara al servidor será:

```
#IMEI#DNS_password#IPPublica#gpio1#gpio2#gpio3#gpio4#gpio5#gpio6#gpio7#  
gpio8#gpio9#gpio10#ADC1#ADC2#<gpsLocation>#
```

Estando en azul la información adicional extendida, siendo gpioX el estado de la entrada/salida digital X (0 ó 1) y ADCX el valor del conversor analógico/digital X.

En caso de utilizar la plataforma MTX65+G (conGPS) se incluye también información sobre la localización GPS, indicada en el ejemplo en naranja.

- Cuando el parámetro DNS_extended está a "on" y se usa un DNS_mode como "http", la información enviara al servidor será:

```
URL?IMEI=<suIMEI>&PASS=<DNS_password>&IP=<IP Pública> &GPIO1=X  
&GPIO2=X &GPIO3=X &GPIO4=X &GPIO5=X &GPIO6=X &GPIO7=X &GPIO8=X  
&GPIO9=X &GPIO10=X &ADC1=X&ADC2=X&GPS=<gpsLocation>
```

Estando en azul la información adicional extendida, siendo GPIOX el estado de la entrada/salida digital X (0 ó 1) y ADCX el valor del conversor analógico/digital X.

En caso de utilizar la plataforma MTX65+G (conGPS) se incluye también información sobre la localización GPS, indicada en el ejemplo en naranja.

DNS_gpios

Descripción.

Este parámetro permite enviar la trama DNS (incluyendo el estado de las entradas digitales y analógicas si DNS_extended está a "on") cuando el equipo detecta un cambio en una entrada digital.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: *off*

Notas adicionales.

- Cuando se detecte un cambio en una entrada digital, el MTXTunnel hará una lectura de todas las entradas digitales y analógicas en ese momento y enviará la cadena DNS. Eso significa que NO SIEMPRE se va a enviar una trama DNS por cada vez que cambia una entrada digital, es decir, puede ocurrir que 3 entradas digitales cambien de estado simultáneamente y sólo se envíe una trama DNS. Es decir, el MTXTunnel va a enviar siempre una trama con el último estado tras un cambio de una entrada digital, sea el cambio de una entrada o de varias.

DNS_adc1, DNS_adc2

Descripción.

Estos parámetros permiten enviar la trama DNS (incluyendo el estado de las entradas digitales y analógicas si DNS_extended está a "on") cuando el equipo detecta una entrada analógica por encima o por debajo de un umbral.

Valores posibles.

0, 250 ... 2150

Valor por defecto: 0

Notas adicionales

- . Un valor 0 quiere decir que NO se enviará la cadena DNS por una lectura de ADC
- Si DNS_adcX ≥ 250 , cuando se detecte un cambio en una entrada analógica por encima o por debajo del valor establecido $\pm 250\text{mV}$, se enviará la trama DNS.

Ejemplo: DNS_adc1: 1200 implica que cuando $\text{DNS_adc1} > 1200\text{mV} + 250\text{mV}$ se enviará una trama DNS y cuando $\text{DNS_adc2} < 1200\text{mV} - 250\text{mV}$ se enviará una trama DNS.

Parámetros de configuración relacionados con ULP: “ULP_”

Los parámetros con prefijo “ULP_” son los relacionados con las configuraciones del MTXTunnel en escenarios de Ultra Bajo Consumo (2uA).

Los parámetros ULP son únicamente para ser usados cuando el MTXTunnel esté corriendo sobre una plataforma MTX65ULP. Esta plataforma tiene la característica de ser un módem GPRS con capacidad ULP (Ultra Low Power). Cuando el módem está apagado, el consumo es de 2uA.

Los parámetros ULP_ están concebidos para configurar el MTXTunnel de manera apropiada activando los túneles y servicios GPRS en un momento dado, ya sea una fecha/hora o una entrada digital, y apagarlos de nuevo pasado un tiempo configurable, para regresar al modo ULP.

Si el escenario de su aplicación requiere bajo consumo, se recomienda la atenta lectura de los siguientes parámetros de configuración.

ULP_mode

Descripción.

El modo de trabajo por defecto del MTXTunnel montado sobre un módem MTX65ULP es gprs, esto es, cuando el MTXTunnel sale del modo ultrabajo consumo activará una sesión GPRS para la activación de sus servicios (túnel serie, envío de telemetrías por GPRS, webserver, ...)

Sin embargo es posible establecer un modo especial de trabajo para aplicaciones que requieran de un consumo tan mínimo, que no sea posible o necesario una transmisión GPRS. Es el modo SMS. En este modo, cuando el MTXTunnel despierte, únicamente leerá las entradas digitales y analógicas y enviará un SMS con el estado de las mismas, tras lo cual, volverá a modo ultrabajo consumo. El objetivo es un sistema de monitorización de telemetrías por SMS de muy bajo consumo.

Valores posibles.

gprs, sms

Valor por defecto: gprs

Notas adicionales.

- En modo SMS (ULP_mode: sms) es OBLIGATORIO usar el modo “ULP_sleepMode: minutes”. Es decir, no es posible especificar una fecha para salir del modo ULP, sino que hay que especificar los minutos (ULP_minutes) que el módem debe dormir. La

razón es que en modo “ULP_sleepMode: date” es obligatorio la sincronización horaria por GPRS y en cambio no es posible establecer una sesión GPRS en este modo SMS.

- El SMS enviado tiene el formato:

`MTX_IDClient#GPIO1#GPIO2# ... #GPIO10#ADC1#ADC2#`

Donde GPIOx son las entradas/salidas digitales y ADCx las entradas analógicas. Estas telemetrías marcadas de color naranja sólo se envían si el parámetro ULP_smsExtended está a valor “on”.

ULP_sleepMode

Descripción.

Especifica el modo de sleep del MTXTunnel.

Si el valor especificado es “**minutes**” el comportamiento del MTXTunnel será el siguiente:

- El MTXTunnel se despertará y habilitará los servicios GPRS que tenga configurados (túneles serie, webserver, telnet, ...). El MTXTunnel estará activo mientras haya transferencia de datos GPRS. Una vez finalice el envío de datos GPRS el MTXTunnel esperará el tiempo especificado en GPRS_timeout (que en modo ULP, GPRS_timeout no especifica minutos, sino segundos, por razones de consumo). Pasado ese tiempo, el MTXTunnel entrará en modo ULP (2uA), volviendo a despertarse a los X minutos especificados en el parámetro ULP_minutes.

Si el valor especificado es “**date**” el comportamiento del MTXTunnel será el siguiente:

- El MTXTunnel se despertará y habilitará los servicios GPRS que tenga configurados (túneles serie, webserver, telnet, ...). Tras despertarse el MTXTunnel estará activo mientras haya transferencia de datos GPRS. Una vez finalice el envío de datos GPRS el MTXTunnel esperará el tiempo especificado en el parámetro GPRS_timeout (que en modo ULP, GPRS_timeout no especifica minutos sino segundos por razones de consumo). Pasado ese tiempo, el MTXTunnel entrará en modo ULP (2uA), volviendo a despertarse a la hora más próxima especificada en los parámetros: ULP_time1, ULP_time2, ... ULP_time10

Valores posibles.

minutes, date

Valor por defecto: minutes

Notas adicionales.

- En modo **date** es **OBLIGATORIO** tener configurado un servidor horario en el parámetro MTX_TPServer. El módem siempre sincronizará su hora con la del servidor de tiempo cada vez que despierte. Se recuerda que la hora que maneja el MTXTunnel es hora UTC.

ULP_minutes

Descripción.

Especifica los minutos que el módem permanecerá dormido en modo ULP (Ultra Low Power) si el parámetro ULP_rtc="on". Pasados los minutos especificados el módem se activará de nuevo.

Valores posibles.

0 ... 43200

Valor por defecto: 0

Notas adicionales.

- Si el módem está trabajando en modo sms (ULP_mode: "sms") sin RTC (ULP_rtc: "off"), es decir, en el modo de trabajo en el que el módem permanecerá dormido siempre hasta que se active una entrada digital, un valor del parámetro ULP_minutes>0 hará que en caso de no poder enviar el SMS (por ejemplo, por un fallo puntual de cobertura) el módem se despierte al cabo de ULP_minutes para reintentar el envío del SMS.

ULP_time1, ULP_time2, ... , ULP_time10

Descripción.

Es posible especificar hasta 10 horarios distintos para sacar al MTXTunnel del modo ULP (Ultra Low Power, 2uA) y activar la sesión GPRS (y por tanto los servicios GPRS asociados: túneles, webserver, telnet, ...) durante los segundos especificados en GPRS_timeout.

Valores posibles.

DDHHMM (donde DD son días, HH horas (24h) y MM (minutos))

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

- En DD y HH puede establecerse el valor XX, esto indica cualquier valor. Ejemplos de horarios:

ULP_time1: 012200

(el MTXTunnel saldrá del modo ULP cada día 01 del mes, a las 22:00 horas)

ULP_time1: 011030

ULP_time2: 151030

(el MTXTunnel saldrá del modo ULP cada día 01 y 15 del mes, a las 10:30 horas)

ULP_time1: XX1800

(el MTXTunnel saldrá del modo ULP cada día del mes, a las 18:00 horas)

ULP_time1: XX0200

ULP_time2: XX1400

(el MTXTunnel saldrá del modo ULP cada día del mes, a las 02:00 horas y a las 14:00 horas)

ULP_time1: XXXX00

(el MTXTunnel saldrá del modo ULP cada día del mes, a cada hora en punto)

- Recuerde que la hora utilizada por el módem es **HORA UTC** (por favor, tenga en cuenta a qué hora UTC corresponde su país / región. Por ejemplo, en España: UTC+1 ó UTC+2 en verano (Ejemplo, hora UTC 09:00 en Julio en España, corresponde a las 11:00 hora local)

ULP_smsExtended

Descripción.

Si el parámetro se establece a “off” y el modo de trabajo del ULP es sms (ULP_mode: sms) únicamente se enviará un SMS con la cadena especificada en el parámetro MTX_IDClient. Si el parámetro se establece a “on”, además del parámetro MTX_IDClient se enviarán todas las telemetrías tal y como se especificaba en las explicaciones del parámetro ULP_mode.

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: *on*

Notas adicionales.

- En hecho de permitir enviar únicamente el parámetro configurable por el usuario “MTX_IDClient” y no las telemetrías es para poder realizar un sistema de alarma de ultrabajo consumo, en el que sólo sea preciso enviar un determinado mensaje SMS cuando se detecte un momento, sin necesidad de enviar el estado técnico de las entradas digitales y analógicas del módem. Por ejemplo para enviar: “Entrada no autorizada detectada” cada vez que se active una señal de tamper.

ULP_smsNumber1, ULP_smsNumber2, ULP_smsNumber3

Descripción.

Indica los números de teléfono donde se enviarán por SMS las telemetrías de las entradas/salidas digitales y entradas analógicas cuando el modo de funcionamiento es ULP_mode: sms

Pueden introducirse hasta 3 números de teléfono.

Valores posibles.

Número de teléfono válido

Valor por defecto: Ninguno

Notas adicionales.

ULP_rtc

Descripción.

El software MTXTunnel montado sobre un módem MTX65ULP cuenta con una RTC (Real Time Clock) que le permite despertarse a una hora determinada. Adicionalmente el MTX65ULP cuenta con unas entradas denominadas "tamper". La activación de una de estas entradas de tamper provoca también que el MTXTunnel salga del modo ultrabajo consumo.

Si el escenario de la aplicación necesita que el MTXTunnel se despierte únicamente por la activación de una señal digital (sin necesidad de despertarse periódicamente a una hora determinada) debe desactivarse la RTC, en caso contrario, debe activarse

Valores posibles.

on, off

Valor por defecto: *on*

Notas adicionales.

- El uso de un módem MTX65ULP junto con el hecho de desactivar la RTC y dejar únicamente activos las entradas de tamper, es la configuración del MTXTunnel de menor consumo posible.

Anexo 1.

Escenarios y Configuraciones de Ejemplo Básicos

ESCENARIO EJEMPLO 1.1

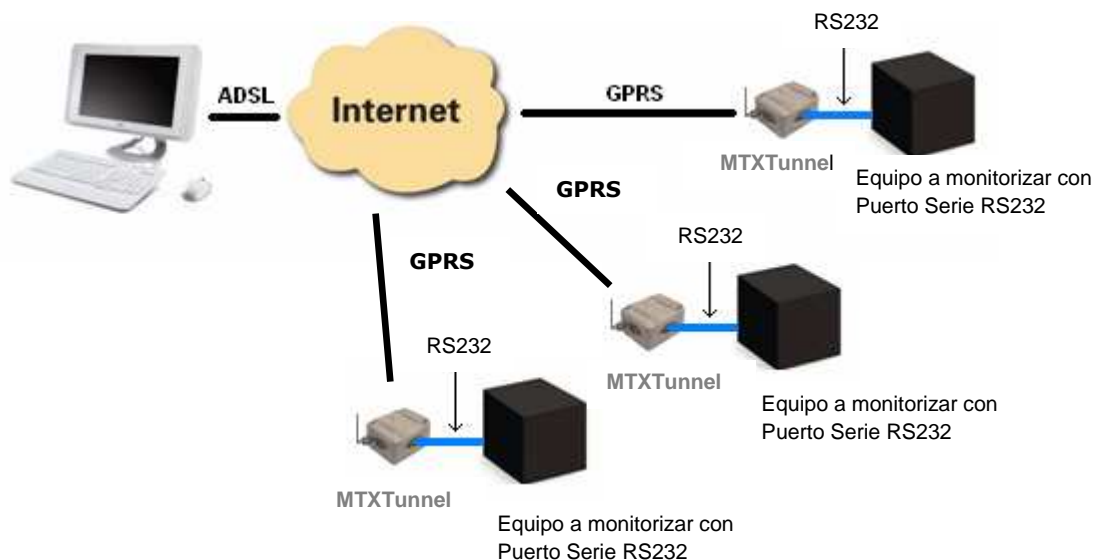
Túnel básico GPRS-Serie. MTXTunnel configurado como Servidor TCP/IP conectado a GPRS permanentemente y usando una tarjeta SIM provisionada por el operador con una dirección IP fija.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 3 dispositivos con puerto RS232 (configurados a 115200,8,N,1 y control de flujo HW) los cuales se necesitan monitorizar desde un PC situado en puesto de Control Central con acceso a Internet.
- Se debe poder acceder a los dispositivos RS232 en cualquier momento, por lo que el módem conectado al puerto serie del dispositivo debe permanecer conectado a GPRS el 100% del tiempo a la espera de una conexión. El módem permanecerá a la espera de conexiones entrantes por el puerto TCP 20010.
- Se utilizarán tarjetas telefónicas SIM con dirección IP fija.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (archivo MTXTunnel.jad) para el escenario indicado que debe contener cada MTXTunnel:

| | |
|--|---|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: internetestatico.movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i para RS232 |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado para aceptar conexiones desde cualquier IP |

ESCENARIO EJEMPLO 1.2

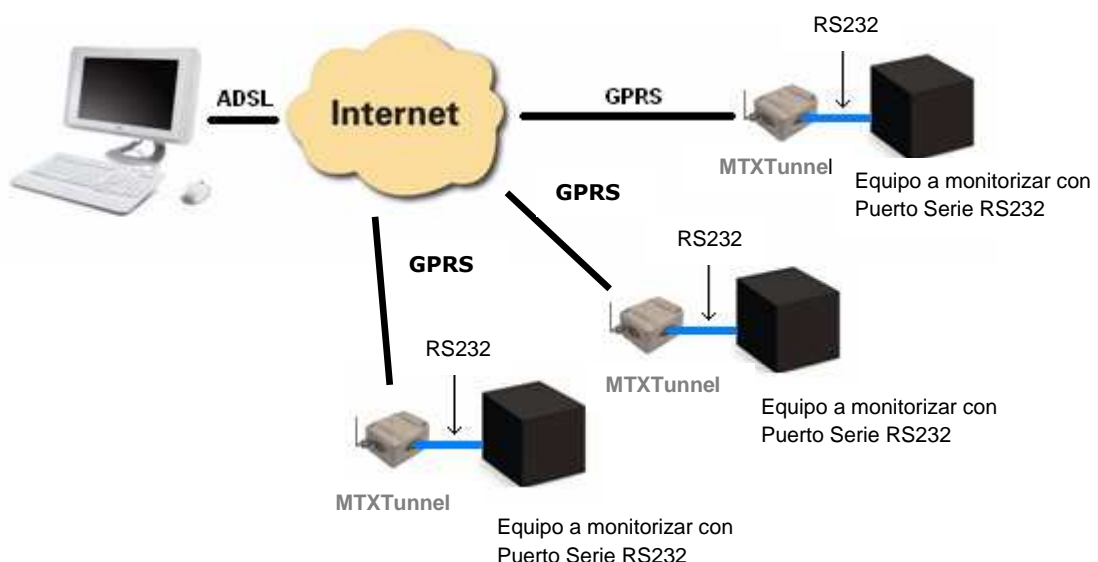
Túnel básico GPRS-Serie. MTXTunnel configurado como Servidor TCP/IP conectado a GPRS de forma ocasional y usando una tarjeta SIM con dirección IP dinámica.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 3 dispositivos con puerto RS232 (configurados a 9600,8,N,1 y sin control de flujo) los cuales se necesitan monitorizar desde un puesto de control central mediante un túnel GPRS-serie.
- Se necesita acceder a los dispositivos serie RS232 muy ocasionalmente para labores de telemantenimiento, por lo que no se necesita que los módems estén permanentemente conectados a GPRS.
- El módem debe conectarse a GPRS durante 10 minutos cuando reciba una llamada perdida o un SMS con el texto "mtxtunnel on" desde cualquier número de teléfono. A ese número de teléfono que envíe el SMS o haga la llamada perdida el módem deberá mandar un SMS con la IP que obtenga del operador GSM. El módem permanecerá a la espera de conexiones entrantes por el puerto TCP 20010.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (archivo MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: off | Control de flujo hardware CTS desactivado |
| COMM_autorts: off | Control de flujo hardware RTS desactivado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 10 | El módem permanecerá 10 minutos conectado a GPRS si no hay datos. |
| | |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| | |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |
| | |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado para aceptar conexiones desde cualquier IP |
| | |
| SMS_allPhones: on | Todos los números de teléfono serán autorizados |
| SMS_sendIP: on | Enviaremos la IP al móvil autorizado que haga una llamada perdida o envíe un SMS con el texto "mtxtunnel on". |

Detalles.

1.- El parámetro "GPRS_timeout: 10" hará que el módem esté con la conexión GPRS activada desde que recibe una llamada perdida o recibe un SMS con el texto "mtxtunnel on" hasta que pasen 10 minutos sin tráfico GPRS-Serie. Es decir, no debe preocupar que una transferencia dure 30 minutos. Tras esos 30 minutos, si no hay transferencias de datos, en 10 minutos, se cerrará la conexión.

ESCENARIO EJEMPLO 1.3

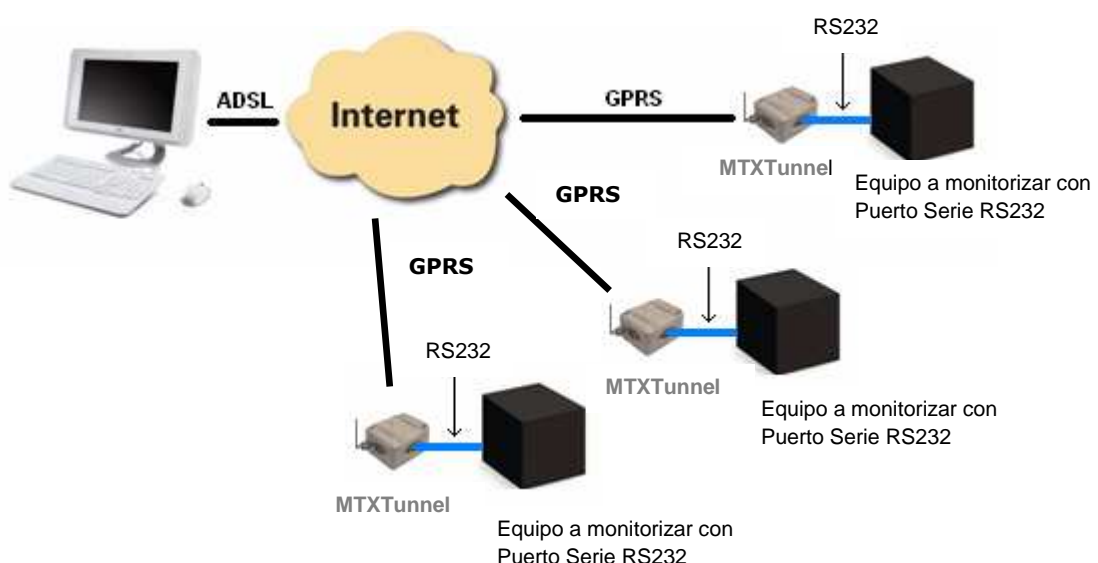
Túnel básico GPRS-Serie. MTXTunnel configurado como Servidor TCP/IP conectado a GPRS de forma ocasional usando una tarjeta SIM con dirección IP dinámica con servicios de Firewall y números de teléfono autorizados activados.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 3 dispositivos con puerto RS232 (configurados a 9600,8,N,1 y sin control de flujo) los cuales se necesitan monitorizar desde un puesto de control central mediante un túnel GPRS-serie.
- Se necesita acceder a los dispositivos serie RS232 muy ocasionalmente para labores de telemantenimiento, por lo que no se necesita que los módems estén permanentemente conectados a GPRS.
- El módem debe conectarse a GPRS durante 10 minutos cuando reciba una llamada perdida o un SMS con el texto "mtxtunnel on" desde cualquier número de teléfono. A ese número de teléfono que envíe el SMS o haga la llamada perdida el módem deberá mandar un SMS con la IP que obtenga del operador GSM. El módem permanecerá a la espera de conexiones entrantes por el puerto TCP 20010.
- Por motivos de seguridad, los módems sólo deben hacer caso a las llamadas de teléfono o mensajes SMS de activación con los números de teléfono 666123456 y 666123457. Adicionalmente el MTXTunnel sólo permitirá conexiones realizadas desde la IP de la oficina central, que es la 200.101.102.103

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------------|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: off | Control de flujo hardware CTS desactivado |
| COMM_autorts: off | Control de flujo hardware RTS desactivado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 10 | El módem permanecerá 10 minutos conectado a GPRS si no hay datos. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |
| FIREWALL_enabled: on | Firewall activado para aceptar conexiones desde IPs autorizadas |
| FIREWALL_IP1: 200.101.102.103 | IP autorizada para acceder a los MTXTunnel |
| SMS_allPhones: off | Todos los números de teléfono NO son autorizados |
| SMS_sendIP: on | Enviaremos la IP al móvil autorizado que haga una llamada perdida o envíe un SMS con el texto "mtxtunnel on". |
| SMS_validPhone1: 666123456 | Número de teléfono autorizado nº 1 |
| SMS_validPhone2: 666123457 | Número de teléfono autorizado nº 2 |

Detalles.

1.- El parámetro "GPRS_timeout: 10" hará que el módem esté con la conexión GPRS activada desde que recibe una llamada perdida o recibe un SMS con el texto "mtxtunnel on" hasta que pasen 10 minutos sin tráfico GPRS-Serie. Es decir, no debe preocupar que una transferencia dure 30 minutos. Tras esos 30 minutos, si no hay transferencias de datos, en 10 minutos, se cerrará la conexión.

ESCENARIO EJEMPLO 1.4

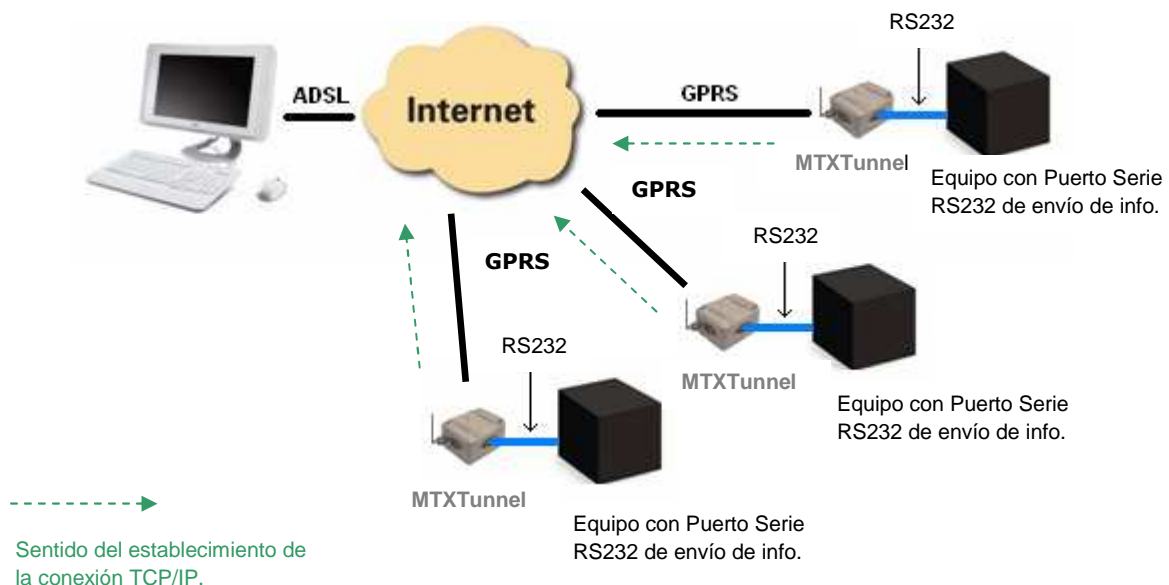
Túnel básico GPRS-Serie. MTXTunnel configurado como Cliente TCP/IP conectado a GPRS de forma permanente usando una tarjeta SIM con dirección IP dinámica.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 3 dispositivos con puerto serie RS232 (configurados a 9600,8,N,1 y sin control de flujo) los cuales envían cierta información de forma periódica por su puerto serie y se pretende recoger y almacenar toda esa información desde un PC Servidor ubicado en las oficinas centrales.
- El PC servidor espera recibir conexiones entrantes de los distintos MTXTunnel, es decir, el PC Servidor no se conecta con los MTXTunnel, sino que son los MTXTunnel quienes se conectarán a la dirección IP de la oficina donde se encuentra el PC Servidor y que es: "oficina.midominio.com" y puerto TCP 20010.
- Los módems MTXTunnel deben permanecer conectados al PC servidor de forma permanente, ya que el envío de información es muy frecuente. Obviamente al ser los MTXTunnel quienes se conectan a la IP de la Oficina Central no tiene sentido plantear usar SIM con dirección IP fija, por lo que se usarán SIMs con dirección IP dinámica, mucho más económicas.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------------|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: off | Control de flujo hardware CTS desactivado |
| COMM_autorts: off | Control de flujo hardware RTS desactivado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | Servidor de DNS para resolver nombres de dominio a IP |
| GPRS_timeout: 0 | El módem permanecerá conectado a GPRS permanentemente |
| | |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: client | El módem se configura como clientTCP |
| MTX_IDClient: equipoX | Identificador de MTXTunnel, X debe ser diferente para cada módem. |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| | |
| TCP_IP: oficina.midominio.com | IP (DNS) del PC Servidor al que se conectará. |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del PC Servidor al que se conectará |

Anexo 2.

Escenarios y Configuraciones de Ejemplo Avanzados

ESCENARIO EJEMPLO 2.1

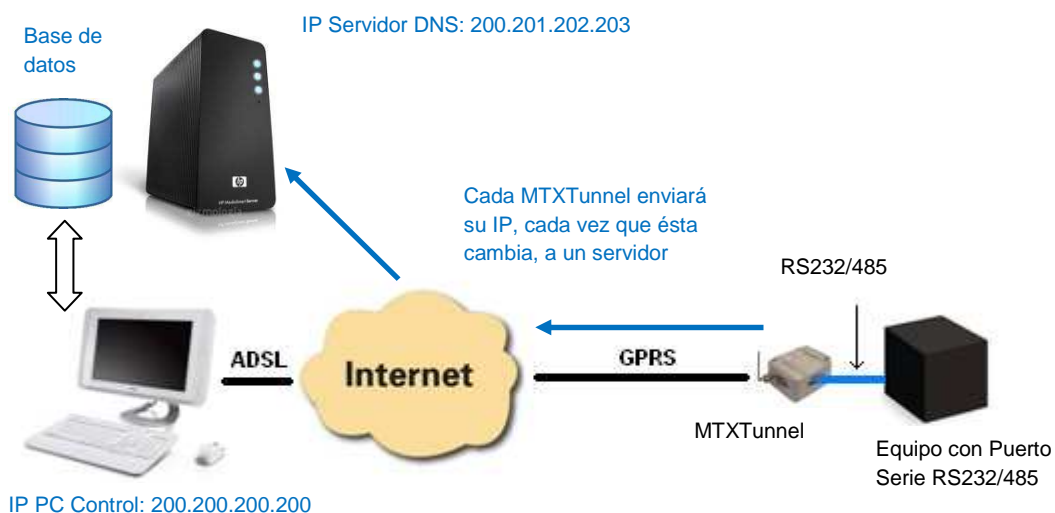
Túnel avanzado GPRS-Serie - Configuración del MTXTunnel como Servidor TCP/IP permanentemente conectado y configurado para el envío de su IP por socket a un servidor de DNS privado.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 100 dispositivos con puerto RS232 (115200,8,N,1 y control flujo HW) los cuales se necesitan monitorizar desde un puesto de Control Central vía GPRS, para ello se utilizarán MTXTunnel, para que actúen como un túnel transparente GPRS-Serie
- Se debe poder acceder a los dispositivos RS232 en cualquier momento, por lo que el módem conectado al puerto serie del dispositivo a controlar debe permanecer conectado a GPRS de forma permanente a la espera de una conexión. El acceso a los módems deberá estar únicamente autorizado para la IP del PC de Control (200.200.200.200) y para una IP del ADSL de backup de las oficinas centrales, cuya IP es: 200.200.200.201
- Por motivos de ahorro se utilizarán tarjetas SIM con dirección IP dinámica. Al ser un número elevado de módems se descarta el uso de DynDNS, por lo que debe ser el MTXTunnel quien deberá enviar a un servidor DNS privado de un centro de control la IP que tenga en cada momento (asignada por el operador GSM). Cada vez que un módem cambie la dirección IP éste debe enviar al centro de control (con IP 200.201.202.203 y puerto TCP 20000) su nueva IP para informar del cambio. De esa manera desde el PC del Centro de Control siempre se conocerá la IP actual de cada módem.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5 (para túnel GPRS-RS232)



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------------|---|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |
| FIREWALL_enabled: on | Firewall activado para aceptar conexiones desde IPs autorizadas |
| FIREWALL_IP1: 200.200.200.200 | IP autorizada del PC de control |
| FIREWALL_IP2: 200.200.200.201 | IP autorizada del ADSL de backup |
| DNS_enabled: on | Servicio envío IP a DNS activado |
| DNS_mode: socket | Se informará por vía socket al servidor de DNS |
| DNS_password: 12345678 | Cadena password para mayor seguridad |
| DNS_server: 200.201.202.203 | Dirección IP del servidor DNS al que se enviará la IP del módem |
| DNS_port: 20000 | Puerto TCP del servidor DNS al que se enviará la IP del módem |
| DNS_extended: off | No queremos que envíe el estado de los GPIOs y ADCs |

ESCENARIO EJEMPLO 2.2

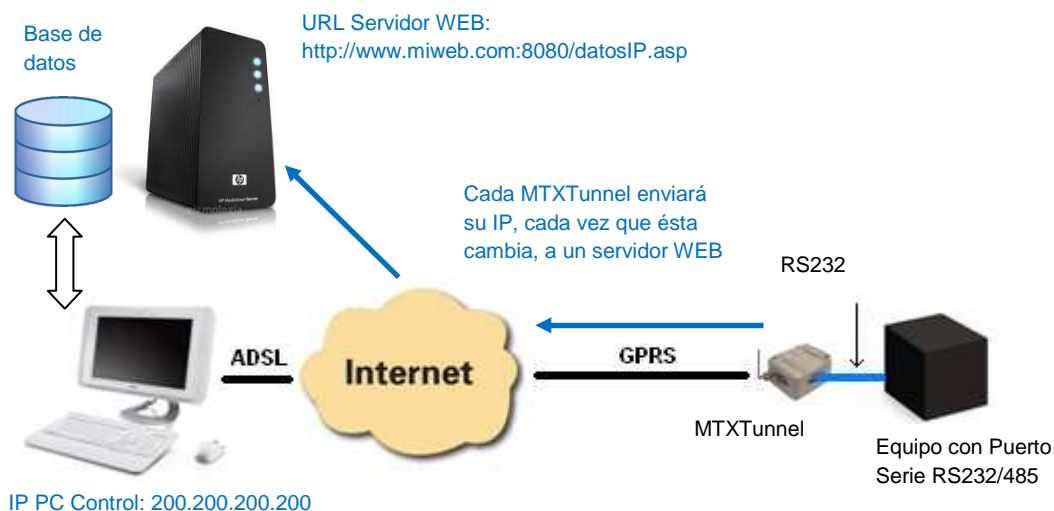
Túnel avanzado GPRS-Serie - Configuración del MTXTunnel como Servidor TCP/IP permanentemente conectado y configurado para el envío de su IP a un servidor Web por HTTP GET

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 100 dispositivos con puerto RS232 (115200,8,N,1 y control flujo HW) los cuales se necesitan monitorizar desde un puesto de Control Central vía GPRS, para ello se utilizarán MTXTunnel, para que actúen como un túnel transparente GPRS-Serie
- Se debe poder acceder a los dispositivos RS232 en cualquier momento, por lo que el módem conectado al puerto serie del dispositivo debe permanecer conectado a GPRS de forma permanente a la espera de una conexión. El acceso a los módems deberá estar únicamente autorizado para la IP del PC de Control (200.200.200.200) y para una IP del ADSL de backup de las oficinas centrales: 200.200.200.201
- Por motivos de ahorro se utilizarán tarjetas SIM con dirección IP dinámica. Al ser un número elevado de módems se descarta el uso de DynDNS, por lo que debe ser el MTXTunnel quien deberá enviar a un servidor WEB por HTTP GET la IP que tenga en cada momento (asignada por el operador GSM). Cada vez que un módem cambie la dirección IP éste debe enviar al centro de control (con URL <http://www.miweb.com/datosIP.asp> y puerto 8080) su nueva IP para informar del cambio. De esa manera el WebServer externo almacenará la IP en una base de datos SQLServer para que el PC del Centro de Control pueda acceder en cada momento a los dispositivos.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5 (para túnel GPRS-RS232)



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|--|---|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| | |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| | |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |
| | |
| FIREWALL_enabled: on | Firewall activado para aceptar conexiones desde IPs autorizadas |
| FIREWALL_IP1: 200.200.200.200 | IP autorizada del PC de control |
| FIREWALL_IP2: 200.200.200.201 | IP autorizada del ADSL de backup |
| | |
| DNS_enabled: on | Servicio envío IP a DNS activado |
| DNS_mode: http | Se informará por HTTP GET |
| DNS_password: 12345678 | Cadena password para mayor seguridad |
| DNS_server: www.miweb.com:8080/datosIP.asp | URL del servidor DNS al que se enviará la IP del módem |
| DNS_extended: off | No queremos que envíe el estado de los GPIOs y ADCs |

Detalles.

1.- Fíjese que, usando http, en caso de usar un puerto TCP distinto al estándar HTTP (TCP 80), el puerto debe incluirse en el parámetro "DNS_server" y no en "DNS_port".

2.- Cada vez que un MTXTunnel cambie su IP, llamará a la siguiente URL:

<http://www.miweb.com:8080/datosIP.asp?IMEI=<suIMEI>&PASS=12345678&IP=<IP Pública>>

El servidor web deberá recoger los parámetros enviados por el MTXTunnel y almacenar la IP en una base de datos. Para recoger los parámetros usando una página ASP, puede hacerse con este simple código insertado en "datosIP.asp"

```
<%
  IMEI=Request.QueryString("IMEI")
  Password=Request.QueryString("PASS")
  IP=Request.QueryString("IP")
%>
```

ESCENARIO EJEMPLO 2.3

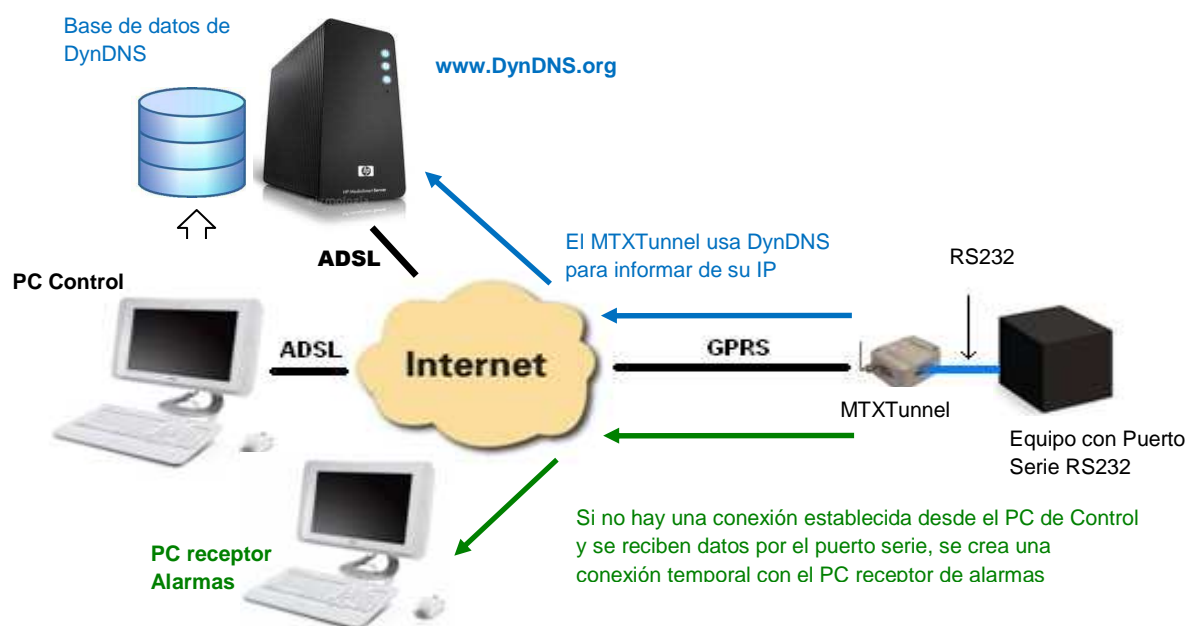
Túnel GPRS-RS232 - Configuración del módem como Servidor TCP/IP permanentemente conectado, con DynDNS y con socket Cliente Temporal habilitado

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una serie de dispositivos con puerto RS232 los cuales se necesitan monitorizar desde un puesto de Control Central vía GPRS.
- Se debe poder acceder a los dispositivos RS232 en cualquier momento, por lo que el módem conectado al puerto serie del dispositivo debe permanecer conectado a GPRS continuamente a la espera de una conexión.
- Los módems únicamente aceptarán conexiones entrantes desde la IP de las oficinas centrales: 200.200.200.200, rechazando cualquier conexión proveniente de otra IP.
- Por motivos de ahorro se utilizarán tarjetas SIM con dirección IP dinámica. Al no ser un número elevado de dispositivos a controlar no es preciso configurar un servidor privado de DNS (DNS_enabled: off) y bastará con utilizar el servicio proporcionado por DynDNS.
- Las conexiones de monitorización con los distintos dispositivos desde el puesto de Control Central serán periódicas. En ocasiones puede ocurrir que los dispositivos envíen por el puerto serie una ALARMA. En el caso de no haber una conexión en ese momento establecida entre el PC del puesto de control central y el MTXTunnel, el propio MTXTunnel debe crear una conexión cliente temporal contra otro servidor (también 200.200.200.200, puerto 20011) para informar de dicha alarma.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5 (para túnel GPRS-RS232)



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|---------------------------------------|--|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: off | Control de flujo hardware CTS desactivado |
| COMM_autorts: off | Control de flujo hardware RTS desactivado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_temporalClient: on | Activamos el servicio de Cliente Temporal |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_IP: 200.200.200.200 | Dirección IP del servidor al que se conectará el Cliente Temporal |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP que provengan del PC de Control central. También indica el puerto TCP del servidor donde se conectará el Cliente Temporal. |
| FIREWALL_enabled: on | Sólo se aceptarán conexiones autorizadas |
| FIREWALL_IP1: 200.200.200.200 | Únicamente se aceptarán conexiones desde esta IP |
| DYNDNS_enabled: on | Servicio DynDNS activo |
| DYNDNS_server: members.dyndns.org | Servidor de DynDNS de la cuenta creada |
| DYNDNS_hostname: mtxtunnel.dyndns.org | Nombre de la DNS de un MTXTunnel creado en DynDNS |
| DYNDNS_login: usuario | Usuario de la cuenta de DynDNS |
| DYNDNS_password: miPassword | Password de la cuenta de DynDNS |

ESCENARIO EJEMPLO 2.4.

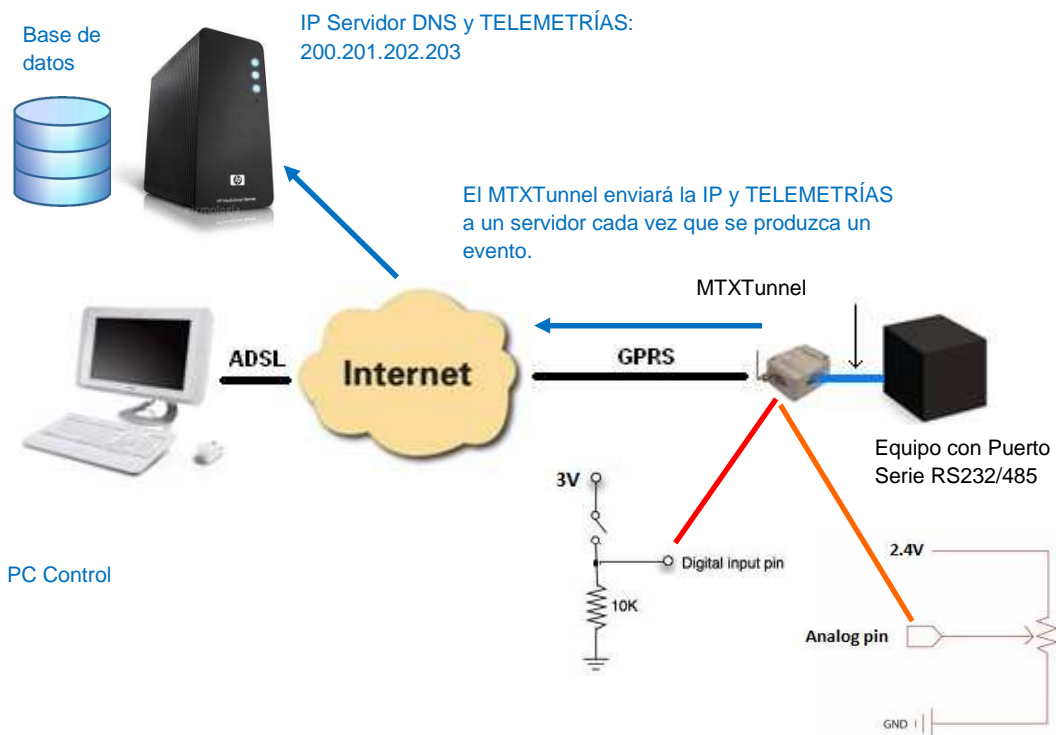
Túnel avanzado GPRS-RS232 - Configuración del módem como Servidor TCP/IP conectado ocasionalmente por cambio de GPIO y ADC

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una serie de dispositivos con puerto RS232 los cuales se necesitan monitorizar desde un PC Central mediante un túnel GPRS-serie.
- Se necesitará acceder a los dispositivos serie RS232 muy ocasionalmente, sólo cuando se solicite desde un SMS o llamada perdida o cuando se detecte un cambio de "0" a "1" en una entrada digital ó mientras la lectura del conversor Analógico/Digital del módem esté por debajo de 500mV o por encima de 1500mV.
- Por ello, el túnel GPRS-RS232 deberá activarse durante 10 minutos cuando reciba una llamada perdida o un SMS con el texto "mtxtunnel on" desde cualquier número de teléfono o cuando se detecte la condición indicada para la entrada digital y analógica. En caso de llamada o SMS el MTXTunnel deberá devolver un SMS con la IP que obtenga del operador GSM, ya que van a utilizarse tarjetas SIM con dirección IP dinámica. El módem también deberá enviar su IP actual a un servidor del Centro de Control (para informar que se ha producido un evento) junto con la lectura de las GPIOs y ADCs.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5 (para túnel GPRS-RS232)



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-----------------------------|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 10 | El módem permanecerá 10 minutos conectado a GPRS si no hay datos. |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |
| FIREWALL_enabled: off | El MTX acepta conexiones desde cualquier IP |
| SMS_sendIP: on | Enviaremos la IP al móvil autorizado que haga una llamada perdida o envíe un SMS con el texto "mtxtunnel on". |
| SMS_alPhones: on | indica que todos los números son autorizados |
| WAKEUP_gpio: on | Haremos que se active el tunel GPRS-Serie cuando cambie una GPIO |
| WAKEUP_gpioValue: 1 | La activación del tunel lo hará una transición de la entrada de "0" a "1" |
| WAKEUP_adc: on | Haremos que se active el tunel GPRS-Serie por el ADC1 |
| WAKEUP_adcValueMin: 500 | Un valor menor o igual a 500mV activará el tunel serie-gprs |
| WAKEUP_adcValueMax: 1500 | Un valor mayor o igual a 1500mV activará el tunel serie-gprs |
| DNS_server: 200.201.202.203 | Dirección IP del servidor al que se enviará la IP y telemetrías |
| DNS_mode: socket | Se informará por socket |
| DNS_password: 12345678 | Cadena password para mayor seguridad |
| DNS_port: 20000 | Puerto TCP del servidor al que se enviará la IP y telemetrías |
| DNS_extended: on | Para que envíe el IMEI + las entradas digitales y analógicas |

ESCENARIO EJEMPLO 2.5.

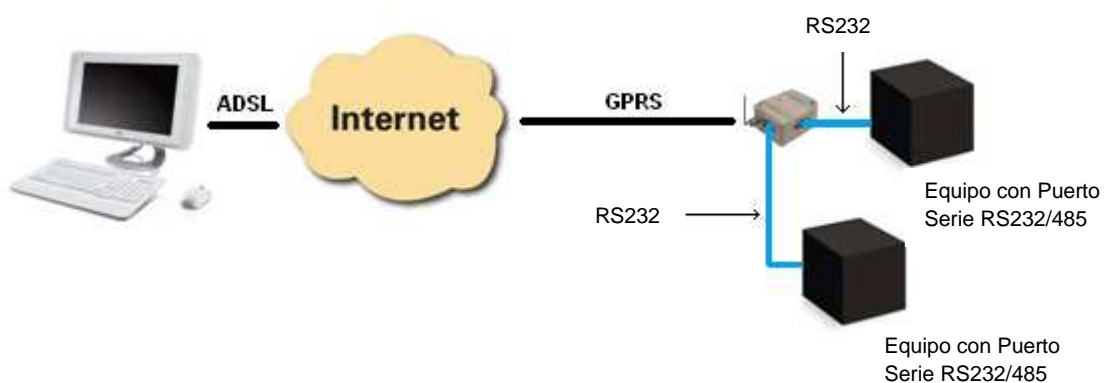
Túnel dual GPRS-RS232 - Control de dos dispositivos RS232 con un único módem y una única tarjeta SIM.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se pretende controlar 2 dispositivos serie RS232 que están próximos. Para ello, como el módem MTX65i dispone de 2 puertos serie, se conectará cada puerto serie del módem con uno de los dos dispositivos a controlar, economizando el sistema, al utilizar un único módem y una única tarjeta SIM.
- Se requiere poder acceder simultáneamente a los 2 dispositivos serie desde un PC de Control, para ello el módem debe escuchar, configurado como servidor, por dos puertos TCP/IP. Por el puerto TCP 20010 se podrá acceder al dispositivo serie conectado al COM1 del módem y por el puerto TCP 20011 al dispositivo serie conectado al COM2 del módem.
- El túnel debe permanecer conectado permanentemente. No es necesario configurar un servidor de DNS que se usarán una tarjeta SIM con dirección IP fija.
- Sólo se permitirá el acceso desde dos IPs del Centro de Control. Cualquier intento de conexión (conexión no autorizada) desde otra IP debe ser abortada.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5 (para 2 túneles GPRS-RS232)



EJEMPLO de configuración (archivo MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------------|--|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie 1 |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| COMM2_baudrate: 19200 | Baudios del puerto serie 2 |
| COMM2_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM2_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM2_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 0 | El módem estará conectado permanentemente |
| | |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| | |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP para acceder al dispositivo serie conectado al COM1 |
| | |
| FIREWALL_enabled: on | Sólo se permitirá el acceso desde IPs autorizadas |
| FIREWALL_IP1: 200.201.202.203 | Dirección IP1 autorizada del Centro de Control |
| FIREWALL_IP2: 200.201.202.204 | Dirección IP1 autorizada del Centro de Control |
| | |
| TELNET_enabled: on | Usaremos la capacidad telnet para el control del COM 2 |
| TELNET_bypass: on | Redirigimos el tráfico TELNET al COM 2 para el control del dispositivo |
| TELNET_port: 20011 | Puerto TCP para acceder al dispositivo serie conectado al COM2 |

Detalles.

1.- Recuerde que el MTXTunnel es capaz de controlar hasta 2 sockets server. En este caso se está utilizando uno (TCP 20010) para la conexión principal y otro (TCP 20011) para la conexión secundaria. Esto implica que NO es posible activar el WebServer con esta configuración.

ESCENARIO EJEMPLO 2.6.

Alarma por SMS ante el cambio de una entrada Digital.

Detalles del escenario ejemplo:

- El escenario es muy simple. Tan sólo se necesita enviar un SMS cuando una señal digital proveniente de un circuito externo pasa de “0” a “1”.
- La alarma SMS debe de enviarse por seguridad a 5 números de teléfono (67777771, 67777772 , 67777773, 67777774 y 67777775). El texto debe ser, “ALARMA DETECTADA”.
- Una vez producida la alarma, la señal digital puede cambiar continuamente, por lo que debe limitarse el envío de SMSs de Alarma a no más de 1 vez a la hora.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------------------|---|
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i |
| MTX_mode: none | No es necesario un túnel GPRS-Serie |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| ALARM_gpioEnabled: on | Activamos el servicio de alarma por SMS por cambio de entrada digital |
| ALARM_gpioValue: 1 | La alarma saltará cuando la entrada digital haga el cambio "0" -> "1" |
| ALARM_gpioMessage: ALARMA DETECTADA | Texto de la alarma a enviar por SMS |
| ALARM_gpioPause: 3600 | No queremos que el módem mande más de un bloque de SMS por hora. |
| ALARM_smsNumber1: 677777771 | Teléfono 1 de envío de SMS de alarma |
| ALARM_smsNumber2: 677777772 | Teléfono 2 de envío de SMS de alarma |
| ALARM_smsNumber3: 677777773 | Teléfono 3 de envío de SMS de alarma |
| ALARM_smsNumber4: 677777774 | Teléfono 4 de envío de SMS de alarma |
| ALARM_smsNumber5: 677777775 | Teléfono 5 de envío de SMS de alarma |

Detalles.

- 1.- Tenga en cuenta que cada modelo de módem MTX tiene una entrada digital especial para las alarmas SMS. La correspondiente a este ejemplo, que utiliza el MTX65i, es la GPIO2 que corresponde con el PIN11 del conector DB15 del módem.
- 2.- Nótese que se ha utilizado GPRS_timeout, pese a ser una aplicación que no utiliza GPRS, sólo SMS. Se ha establecido un valor "1" a GPRS_timeout y SMS_allPhones a "off" sin especificar ningún teléfono autorizado precisamente para que nunca se active la sesión GPRS.

ESCENARIO EJEMPLO 2.7

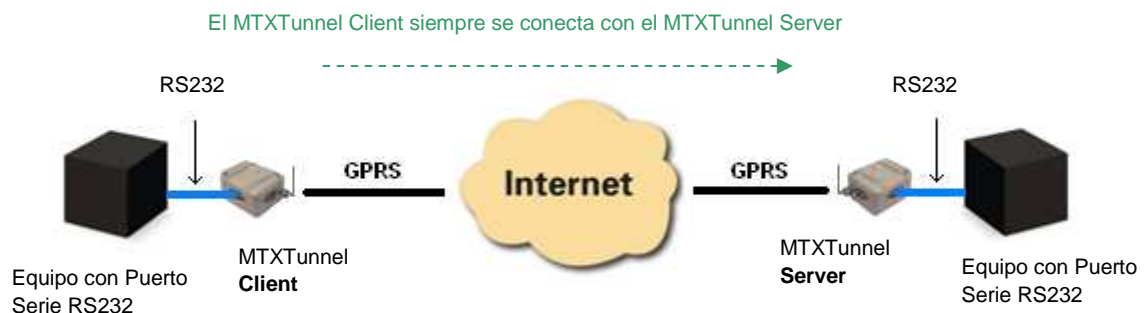
Cable serie replacer RS232-GPRS-RS232

Detalles del escenario ejemplo:

- Actualmente se tienen 2 dispositivos RS232 (115200,8,N,1 control flujo HW) unidos por un cable serie por el cual se envían datos. Se pretende substituir dicho cable serie por un enlace transparente RS232-GPRS-RS232
- Ninguno de los equipos es un PC, son equipos sin apenas inteligencia y cuyos programas internos de control no pueden modificarse. Es decir, pueden verse como “cajas negras” con un puerto serie RS232 sin posibilidad de modificar nada, por lo que se necesitará usar un MTXTunnel en cada lado de la comunicación, uno actuando como “server” y otro actuando como “client”.
- Uno de ellos, el Server, va a usar una tarjeta SIM con dirección IP fija 200.1.2.3 (aunque podría usarse en este escenario, por simplificar, no se va a usar DynDNS). El Cliente, por su parte, tiene que estar programado para estar siempre conectado a la dirección IP fija del MTXTunnel Server, para que el tunel Serie-GPRS-Serie esté siempre establecido.

Solución.

2 módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLOs de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado.**MTXTunnel SERVER:**

| | |
|--|---|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: internetestatico.movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| | |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i para RS232 |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| | |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |

MTXTunnel CLIENT:

| | |
|-------------------------|---|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| | |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i para RS232 |
| MTX_mode: client | El módem se configura como client TCP |
| | |
| TCP_IP: 200.1.2.3 | Dirección IP fija del MTXTunnel configurado como Server |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX remoto al que conectarse |

Detalles.

1.- Se está utilizando una tarjeta SIM con dirección IP fija para mayor comodidad, pero el MTXTunnel Server podría usar DynDNS si fuera preciso.

ESCENARIO EJEMPLO 2.8

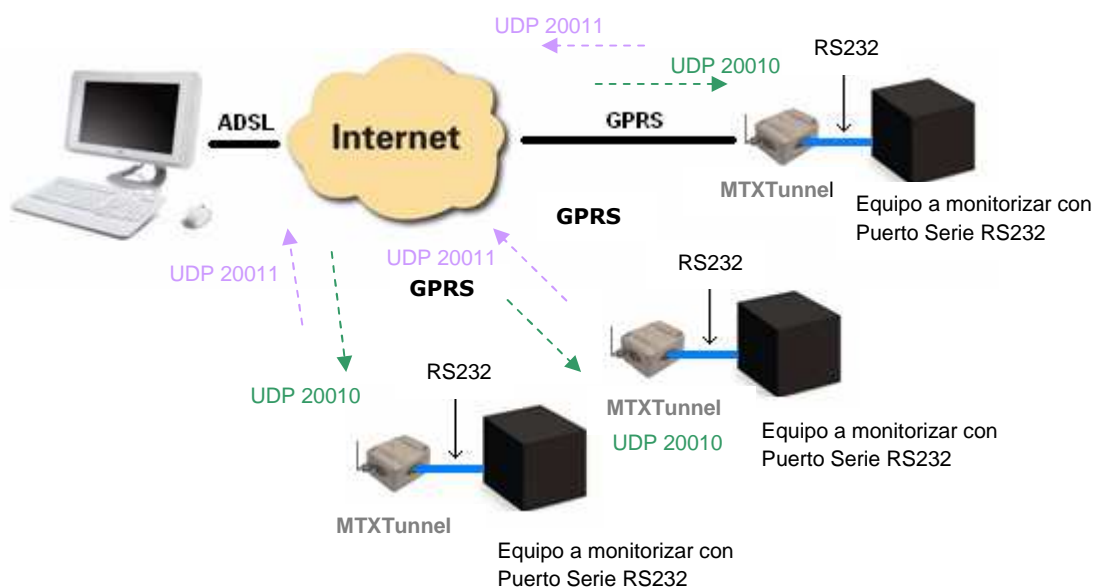
Túnel GPRS-Serie UDP. MTXTunnel configurado como Cliente/Servidor UDP conectado a GPRS permanentemente y usando una tarjeta SIM provisionada por el operador con una dirección IP fija.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 3 dispositivos con puerto RS232 (configurados a 115200,8,N,1 y control de flujo HW) los cuales se necesitan monitorizar desde un PC situado en puesto de Control Central con acceso a Internet.
- Se debe poder acceder a los dispositivos RS232 en cualquier momento, por lo que el módem conectado al puerto serie del dispositivo debe permanecer conectado a GPRS el 100% del tiempo.
- El protocolo a utilizar no va a ser orientado a conexión (TCP), pues se pretende usar UDP para las comunicaciones. Los MTXTunnel esperarán paquetes de datos por el puerto UDP 20010 enviados desde el PC de control central. Cada vez que se reciba un paquete será retransmitido por el puerto serie. De forma análoga, los paquetes de datos que un MTXTunnel recibe por su puerto serie RS232, serán retransmitidos al PC de control vía UDP, hacia el puerto UDP 20011 del PC.
- Se utilizarán tarjetas telefónicas SIM con dirección IP fija. La IP del PC de Control es fija, pero ante previsión de posibles cambios futuros, se usará la DNS oficina.dominio.com en lugar de una IP. Los MTXTunnel, por tanto, deberán resolver la DNS.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado que debe contener cada MTXTunnel:

| | |
|--|---|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: internetestatico.movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | Servidor de DNS al utilizar una DNS en lugar de una IP en UDP_IP |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i para RS232 |
| MTX_mode: udp | El módem se configura como udp |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| UDP_IP: oficina.dominio.com | Dirección IP Pública del PC de la oficina |
| UDP_localPort: 20010 | Puerto local UDP, donde el módem espera recibir paquetes |
| UDP_remotePort: 20011 | Puerto remoto UDP, donde el PC de Control espera recibir paquetes |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado para aceptar conexiones desde cualquier IP |

Detalles.

1.- Recuerde que es necesario hacer NAT en el puerto UDP (no TCP) seleccionado (en el caso del ejemplo 20011) del router en el que se encuentre el PC de control.

ESCENARIO EJEMPLO 2.9

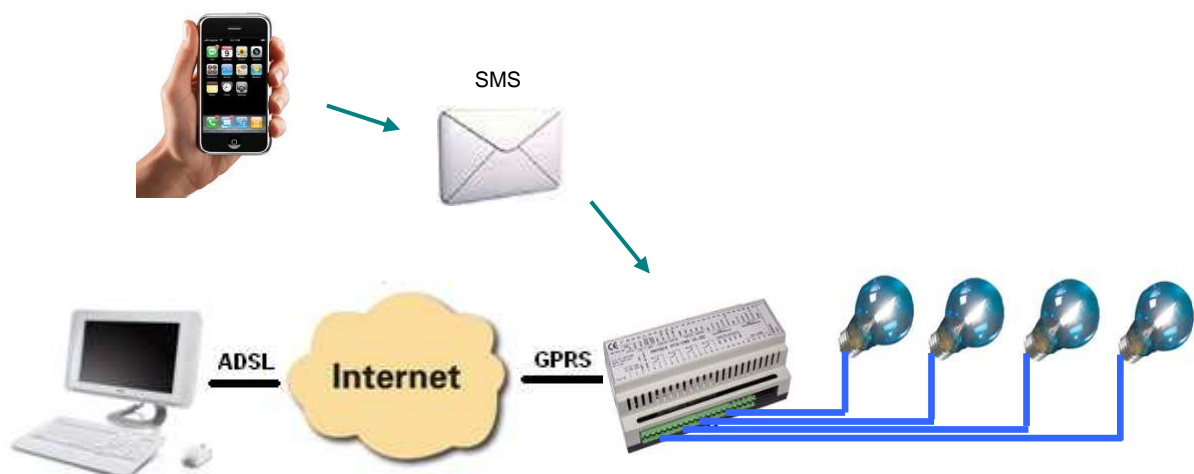
Control de Relés por SMS con posibilidad de acceso por WebBrowser al MTXTunnel

Detalles del escenario ejemplo:

- Se necesita controlar 4 relés por SMS para activar o desactivar unas luminarias en una ubicación remota.
- Se pretende que al enviar un SMS con el texto ONx o OFFx, donde x es 1,2,3,4 se activen o desactiven los relés, respectivamente, para ello se necesitarán crear unos ALIAS en el módem.
- Sólo deben tener poder enviar SMS los 100 números autorizados que tiene la empresa, los cuales empiezan por 6662746XX
- Sólo se necesita el acceso a los relés por SMS, pero debe poderse activar el WEBSERVER del MTXTunnel vía SMS (enviando SMS con el texto "mtxtunnel on" o llamada perdida) en sesiones de 10 minutos para realizar tareas de mantenimiento, como el acceso a los relés desde el navegador de un PC o el cambio de parámetros de configuración.

Solución.

módem MTX65IND + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (archivo MTXTunnel.jad) para el escenario indicado que debe contener cada MTXTunnel:

| | |
|--|---|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 10 | Las sesiones GPRS de mantenimiento serán de 10 minutos. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65IND | El modelo MTX escogido es el MTX65IND por los relés |
| MTX_mode: none | No necesitamos túneles serie-gprs |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| WEBSERVER_enabled: on | Habilitamos el servicio WebServer |
| WEBSERVER_login: user | El Login de acceso al webservice |
| WEBSERVER_password: 1234 | El Password de acceso al webservice |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogoelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado para aceptar conexiones desde cualquier IP |
| SMS_allPhones: off | Sólo queremos los 100 números de teléfono autorizados |
| SMS_validPhone1: 6662746 | Indicamos la parte común de los 100 números de teléfono |
| SMS_ATEnabled: on | Se aceptan comandos AT por SMS |
| SMS_ATResponse: on | Se devuelve la respuesta al comando enviado por SMS |
| SMS_alias1: ON1>AT^SSIO=0,0 | Activamos el Relé1 cuando se reciba un SMS con ON1 |
| SMS_alias2: OFF1>AT^SSIO=0,1 | Desactivamos el Relé1 cuando se reciba un SMS con OFF1 |
| SMS_alias3: ON2>AT^SSIO=1,0 | Activamos el Relé2 cuando se reciba un SMS con ON2 |
| SMS_alias4: OFF2>AT^SSIO=1,1 | Desactivamos el Relé2 cuando se reciba un SMS con OFF2 |
| SMS_alias5: ON3>AT^SSIO=2,0 | Activamos el Relé3 cuando se reciba un SMS con ON3 |
| SMS_alias6: OFF3>AT^SSIO=2,1 | Desactivamos el Relé3 cuando se reciba un SMS con OFF3 |
| SMS_alias7: ON4>AT^SSIO=6,0 | Activamos el Relé7 cuando se reciba un SMS con ON4 |
| SMS_alias8: OFF4>AT^SSIO=6,1 | Desactivamos el Relé7 cuando se reciba un SMS con OFF4 |
| SMS_aliasOk: Comando Ok | Se envía este texto por SMS si el comando SMS se ejecutó bien |
| SMS_aliasError: Comando Error | Se envía este texto por SMS si el comando SMS se ejecutó mal |

Detalles.

1.- Recuerde que los relés del MTX65IND van marcados como RL1, RL2, RL3 y RL7 y que corresponden a las GPIO1, GPIO2, GPIO3 y GPIO7 respectivamente.

ESCENARIO EJEMPLO 2.10

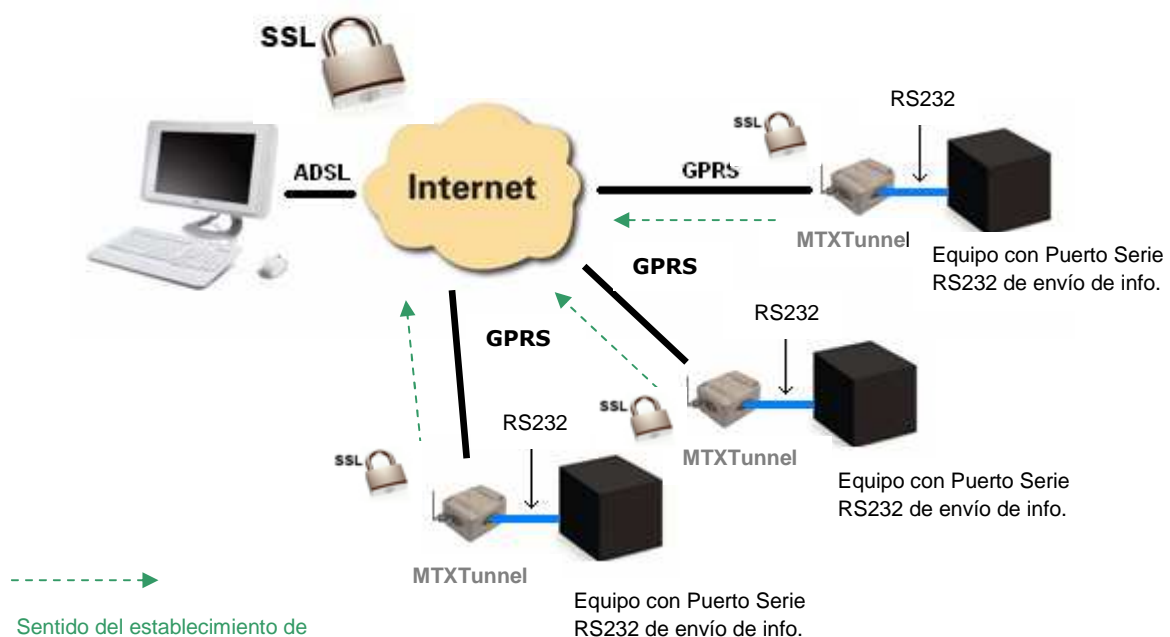
Túnel GPRS-Serie con seguridad SSL. MTXTunnel configurado como Cliente TCP/IP conectado a GPRS de forma permanente usando una tarjeta SIM con dirección IP dinámica.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de 3 dispositivos con puerto serie RS232 (configurados a 9600,8,N,1 y sin control de flujo) los cuales envían cierta información de forma periódica por su puerto serie y se pretende recoger y almacenar toda esa información desde un PC Servidor ubicado en las oficinas centrales.
- El PC servidor espera recibir conexiones entrantes de los distintos MTXTunnel, es decir, el PC Servidor no se conecta con los MTXTunnel, sino que son los MTXTunnel quienes se conectarán a la dirección IP de la oficina donde se encuentra el PC Servidor y que es: "oficina.midominio.com" y puerto TCP 20010.
- El software de control del PC Servidor soporta comunicaciones socket SSL, y al ser muy sensible la información transferida, se pretende evitar que, ni utilizando un sniffer ethernet (dentro de la propia red LAN donde se haya el PC Servidor) pueda accederse a dicha información.
- Los módems MTXTunnel deben permanecer conectados al PC servidor de forma permanente, ya que el envío de información es muy frecuente. Obviamente al ser los MTXTunnel quienes se conectan a la IP de la Oficina Central no tiene sentido plantear usar SIM con dirección IP fija, por lo que se usarán SIMs con dirección IP dinámica, mucho más económicas.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



<http://www.matrixmex.com>

Sujeto a cambios sin previo aviso

EJEMPLO de configuración (archivo MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------------|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: off | Control de flujo hardware CTS desactivado |
| COMM_autorts: off | Control de flujo hardware RTS desactivado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| | |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | Servidor de DNS para resolver nombres de dominio a IP |
| GPRS_timeout: 0 | El módem permanecerá conectado a GPRS permanentemente |
| | |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: client | El módem se configura como clientTCP |
| MTX_IDClient: equipoX | Identificador de MTXTunnel, X debe ser diferente para cada módem. |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| MTX_clientSSL: on | Las comunicaciones serán SSL |
| | |
| TCP_IP: oficina.midominio.com | IP (DNS) del PC Servidor al que se conectará. |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del PC Servidor al que se conectará |

Detalles.

- 1.- Recuerde que el MTXTunnel sólo puede establecer conexiones SSL cuando éste trabaja en modo "cliente".
- 2.- El uso de SSL sólo debería emplearse en situaciones muy concretas donde la seguridad puede estar claramente comprometida, como servidores alojados en una empresa externa. El uso de SSL implica mayor lentitud en las comunicaciones (debido al mayor volumen de información enviada y a la carga de procesado que debe efectuar el MTXTunnel durante el proceso de encriptación).

ESCENARIO EJEMPLO 2.11

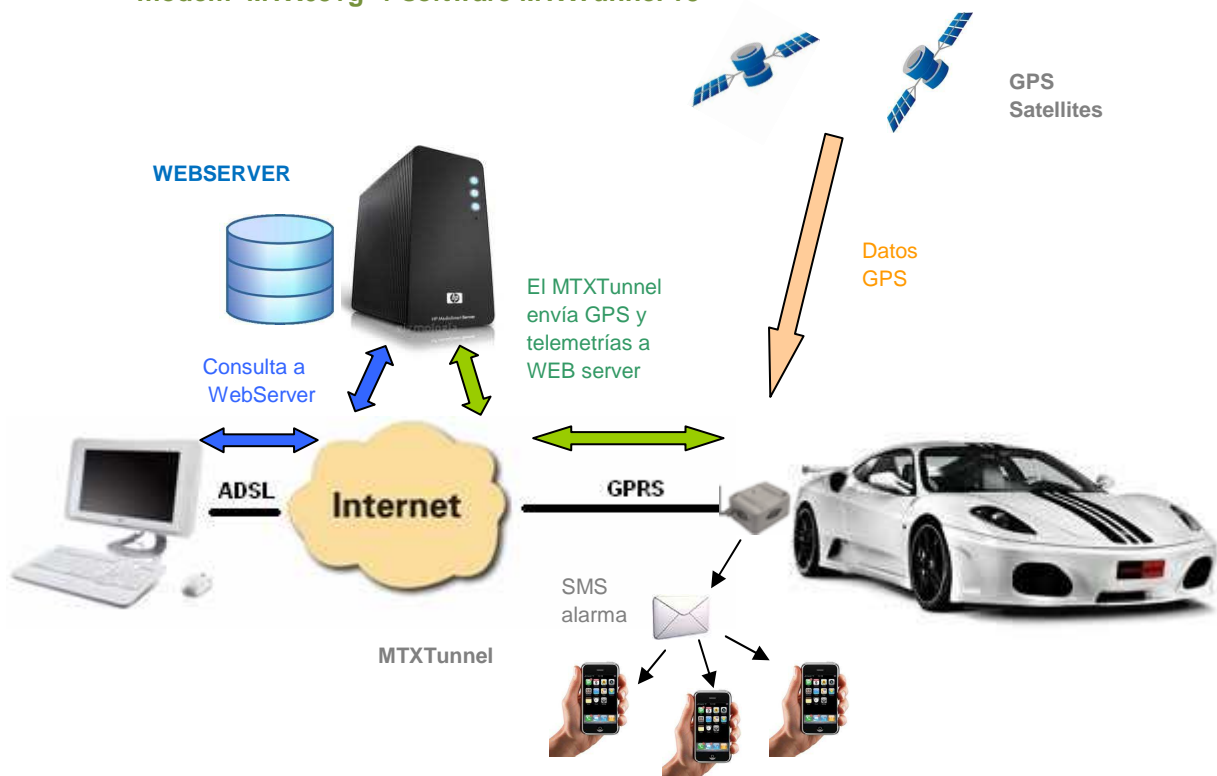
Envío de telemetrías y posición GPS a un Servidor Web por HTTP de forma ocasional. Ejemplo antirrobo / antisequestro.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una serie de vehículos a los cuales se les quiere dotar de un sistema de seguridad por GPS.
- En caso de robo o secuestro del vehículo (habrá un sensor de alarma conectado a una entrada digital del módem, el MTXTunnel debe de enviar automáticamente un SMS a 3 números de teléfono determinados (para indicar que ha habido una alarma) e iniciar una sesión GPRS durante 3 horas. Después, cada 30 segundos, el MTXTunnel debe enviar la posición GPS y las telemetrías del vehículo a un Servidor WEB ubicado en las oficinas centrales, con el fin de hacer un seguimiento del vehículo sustraído.
- El MTXTunnel debe activar también su propio servidor web interno. En caso de que el vehículo robado sea introducido en un camión o en un parking subterráneo (es decir, en caso de que no haya cobertura GPS) debe poderse acceder al webserver interno del MTXTunnel para poder observar la posición de localización por celdas GSM (que devolverá una posición GPS aproximada)
- Así mismo, el MTXTunnel tendrá una salida digital adaptada, conectada al sistema de alimentación del vehículo, para poderlo detener remotamente si es totalmente preciso.

Solución.

módem MTX65+g + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|---|---|
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65+G | El modelo MTX escogido es el MTX65+g (con GPS) |
| MTX_mode: none | No se precisa ningún túnel GPRS-Serie |
| MTX_IDClient: equipoX | Identificador de MTXTunnel, X debe ser diferente para cada módem. |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | Servidor de DNS para resolver nombres de dominio a IP |
| GPRS_timeout: 60 | Cuando la sesión GPRS se active lo estará al menos 1 hora |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP (a su webserver) |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado. |
| DNS_enabled: on | Servicio envío IP / telemetrías a DNS activado |
| DNS_mode: http | Se informará por HTTP GET |
| DNS_password: 12345678 | Cadena password para mayor seguridad |
| DNS_server: www.miweb.com:8080/datosIP.asp | URL del servidor al que se enviará la IP y telemetrías del módem. |
| DNS_extended: on | Queremos que el MTXCTunnel envíe el estado de los GPIOs y ADCs |
| DNS_period: 30 | Cuando salte la alarma (se activará GPRS) se enviará posición y telemetrías cada 30 segundos. |
| WEBSERVER_enabled: on | Habilitamos el servicio WebServer |
| WEBSERVER_login: user | El Login de acceso al webserver |
| WEBSERVER_password: 1234 | El Password de acceso al webserver |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM |
| WEBSERVER_gpsScript: http://www.blogelectronica.com/gps/gps.php | Script localiz. GPS |
| WAKEUP_gpioEnabled: on | Habilitamos la activación de sesión GPRS por cambio en GPIO |
| WAKEUP_gpioValue: 1 | Se activará la sesión GPRS cuando GPIO valga 1 |
| ALARM_gpioEnabled: on | Habilitamos el servicio de alarmas SMS por GPIO |
| ALARM_gpioValue: 1 | Se enviará la alarma SMS cuando GPIO valga 1 |
| ALARM_gpioMessage: ALARMA ROBO | Mensaje de alarma SMS |
| ALARM_gpioPause: 300 | No se enviará más de 1 SMS de alarma cada 5 minutos |
| ALARM_smsNumber1: 666274646 | Nº de teléfono 1 al que se enviará la alarma SMS |
| ALARM_smsNumber1: 666274647 | Nº de teléfono 1 al que se enviará la alarma SMS |
| ALARM_smsNumber1: 666274648 | Nº de teléfono 1 al que se enviará la alarma SMS |

Detalles.

1.- Recuerde que el pin usado por el MTX65+G para WAKEUP es el GPIO5 (PIN5 del conector RJ11 del módem).

2.- El PIN usado para las alarmas SMS en el módem MTX65+G es el GPIO9, que corresponde con el PIN 4 del conector DB15.

ESCENARIO EJEMPLO 2.12

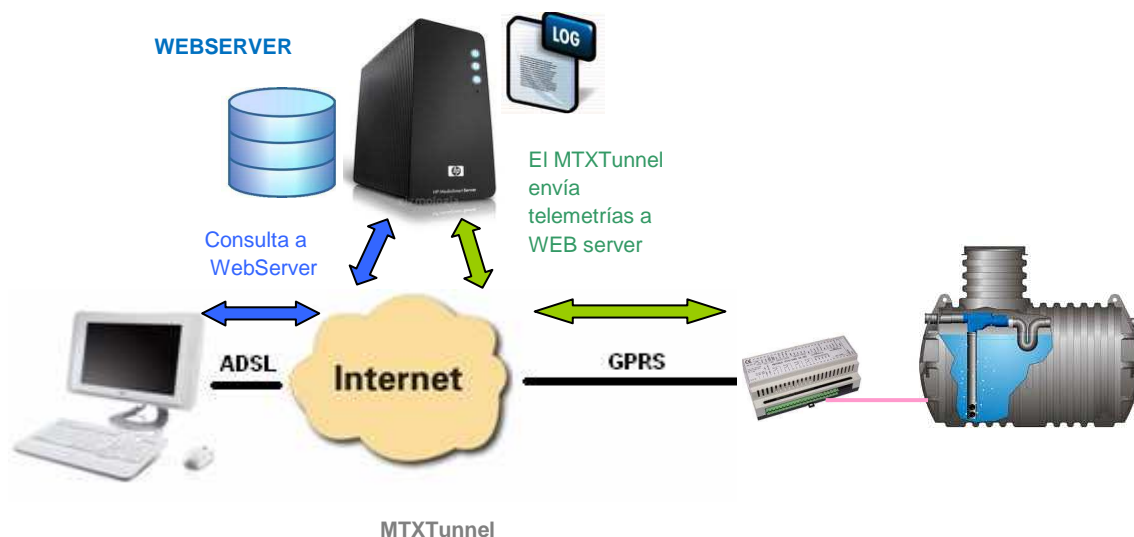
Envío de telemetrías periódico (GPIOs y ADCs) a Servidor WEB por HTTP.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se pretende monitorizar el nivel de un depósito de agua. Para ello, se utilizará una entrada analógica de un módem gprs. Se pretende que el módem esté permanentemente conectado a GPRS y usando una tarjeta con dirección IP dinámica.
- El módem debe tomar una medida cada 5 minutos y enviárselo a un servidor Web vía gprs mediante HTTP GET para que éste cree un fichero LOG con las estadísticas de consumo diario.
- Así mismo, se debe poder acceder al webserver interno del módem para comprobar en tiempo real el estado del depósito. Desde el webserver interno también se debe poder actuar sobre un relé que permite la entrada de caudal en el depósito. El acceso al webserver será sin firewall (desde cualquier IP), pero protegido por usuario y contraseña.

Solución.

módem MTX65IND + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|---|---|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65IND | El modelo MTX escogido es el MTX65IND |
| MTX_mode: none | El módem se configura como nada (no usaremos gateway serie-gprs) |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP (a su webserver) |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado. |
| WAKEUP_gpioEnabled: on | Se activará la sesión GPRS por una entrada digital |
| WAKEUP_value: 0 | Se activará cuando la entrada digital valga "0". |
| DNS_enabled: on | Servicio envío IP a DNS activado |
| DNS_mode: http | Se informará por HTTP GET |
| DNS_password: 12345678 | Cadena password para mayor seguridad |
| DNS_server: www.miweb.com:8080/datosIP.asp | URL del servidor al que se enviará la IP y telemetrías del módem. |
| DNS_extended: on | Queremos que el MTXCTunnel envíe el estado de los GPIOs y ADCs |
| DNS_period: 300 | Queremos enviar los valores cada 300 segundos (5 minutos) |
| WEBSERVER_enabled: on | Habilitamos el servicio WebServer |
| WEBSERVER_login: user | El Login de acceso al webserver |
| WEBSERVER_password: 1234 | El Password de acceso al webserver |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM |

ESCENARIO EJEMPLO 2.13

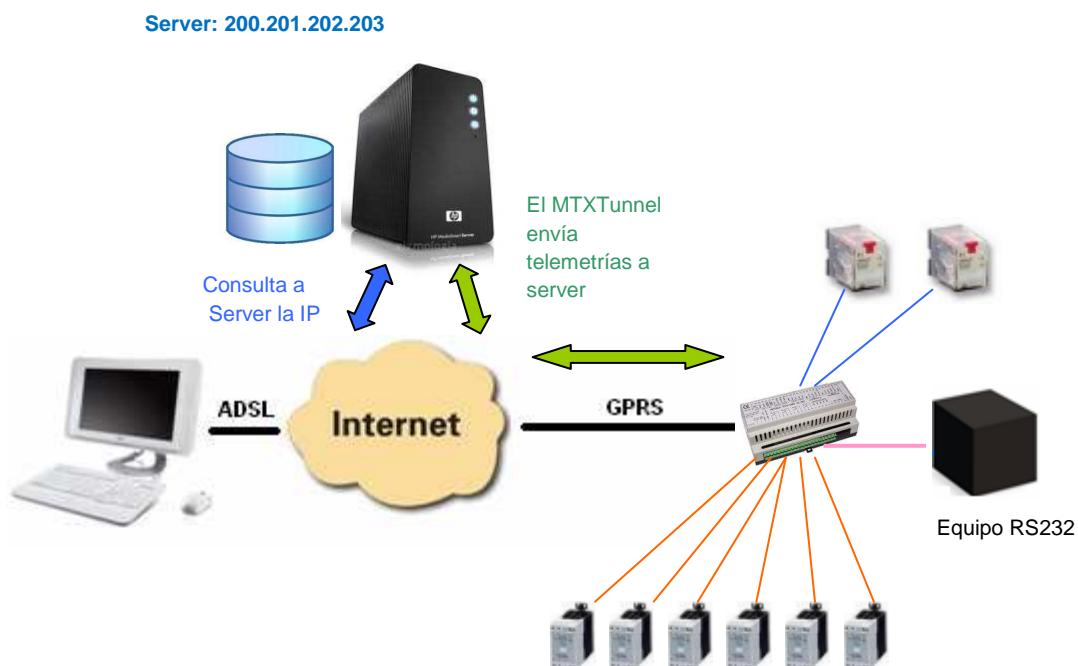
Envío de telemetrías (GPIOs y ADCs) por detección de cambio digital y entradas analógicas fuera de rango.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se pretende monitorizar el estado de 6 entradas digitales y 2 entradas analógicas.
- El MTXTunnel debe detectar cuando cambian una o varias entradas digitales y enviar el estado de éstas a un servidor central vía un socket TCP/IP mediante GPRS.
- También se necesita que se monitoricen 2 entradas analógicas. Debe enviarse una trama de estado a un servidor central vía GPRS cuando una entrada analógica esté por encima de 1200mV+250mV o cuando esté por debajo de 1200mV-250mV.
- Así mismo se necesita poder activar en paralelo a las telemetrías una pasarela GPRS-RS232 para la telelectura de un dispositivo. No se usarán tarjetas SIM con dirección IP fija, ya que la trama con el estado de las entradas digitales y analógicas también se enviará cada vez que se detecte un cambio de dirección IP, de esa manera, en el servidor, siempre se tendrá la dirección IP actual del MTXTunnel.

Solución.

módem MTX65IND + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-----------------------------|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie 1 para la pasarela GPRS-RS232 |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65IND | El modelo MTX escogido es el MTX65IND |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado. Se aceptarán conexiones desde cualquier IP |
| DNS_enabled: on | Servicio envío IP a DNS activado |
| DNS_mode: socket | Se informará por socket TCP/IP |
| DNS_password: 12345678 | Cadena password para mayor seguridad |
| DNS_server: 200.201.202.203 | URL del servidor al que se enviará la IP y telemetrías del módem. |
| DNS_extended: on | Queremos que el MTXCTunnel envíe el estado de los GPIOs y ADCs |
| DNS_gpios: on | Enviará las telemetrías cuando se detecte cambio en Opios |
| DNS_adc1: 1200 | Enviará las telemetrías ante cambio entrada analógica 1 |
| DNS_adc2: 1200 | Enviará las telemetrías ante cambio entrada analógica 2 |

ESCENARIO EJEMPLO 2.14

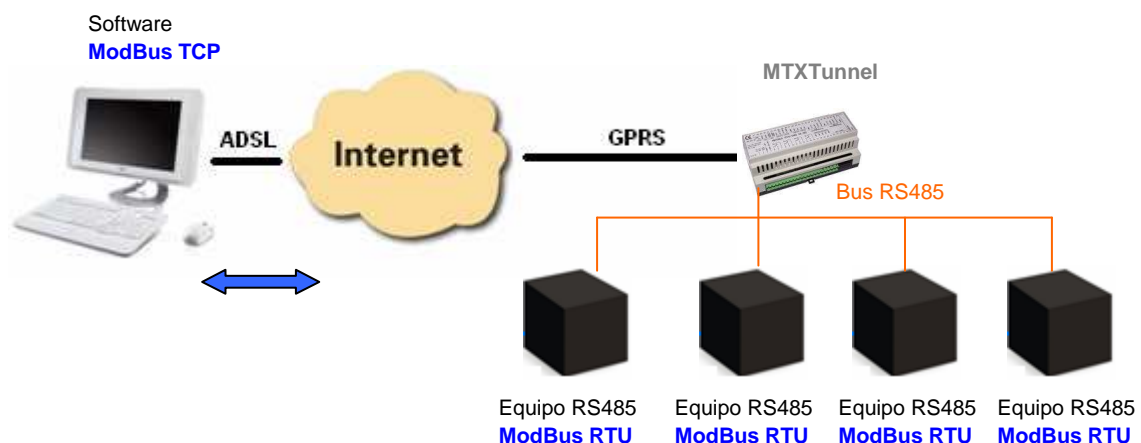
Pasarela GPRS ModBus TCP / ModBus RTU.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una serie de dispositivos ModBus RTU con puerto RS485 (configurados a 9600bps) los cuales se necesitan monitorizar desde un PC situado en puesto de Control Central con acceso a Internet y que cuenta con un software de gestión de equipos vía ModBus TCP. Por ello el MTXTunnel debe implementar una pasarela ModBus TCP / ModBus RTU
- Se debe poder acceder a los dispositivos ModBus RTU en cualquier momento, por lo que el módem conectado al puerto serie del dispositivo debe permanecer conectado a GPRS el 100% del tiempo a la espera de una conexión. El módem permanecerá a la espera de conexiones entrantes por el puerto estándar ModBus TCP 502.
- Se utilizarán tarjetas telefónicas SIM con dirección IP fija para mayor facilidad (pero podría usarse DynDNS o un servidor de DNS privado en caso de querer IP dinámica).

Solución.

módem MTX65IND + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|--|---|
| COMM_baudrate: 9600 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: off | Control de flujo hardware CTS no activado |
| COMM_autorts: off | Control de flujo hardware RTS no activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: internetestatico.movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 0 | Con 0 el módem estará permanentemente conectado a GPRS. |
| MTX_PIN: 0000 | Si la tarjeta SIM no tiene PIN, dejar en 0000 |
| MTX_model: MTX65IND | El modelo MTX escogido es el MTX65i para RS485 |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_urc: off | No necesitamos los mensajes de información URC |
| MTX_gatewayModBus: on | Activamos la pasarela ModBus TCP – ModBus RTU |
| TCP_port: 502 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. Standard ModBus |
| FIREWALL_enabled: off | Firewall desactivado para aceptar conexiones desde cualquier IP |

Anexo 3.

Escenarios y Configuraciones de Ejemplo ULP (Ultra Low Power)

ESCENARIO EJEMPLO 3.1

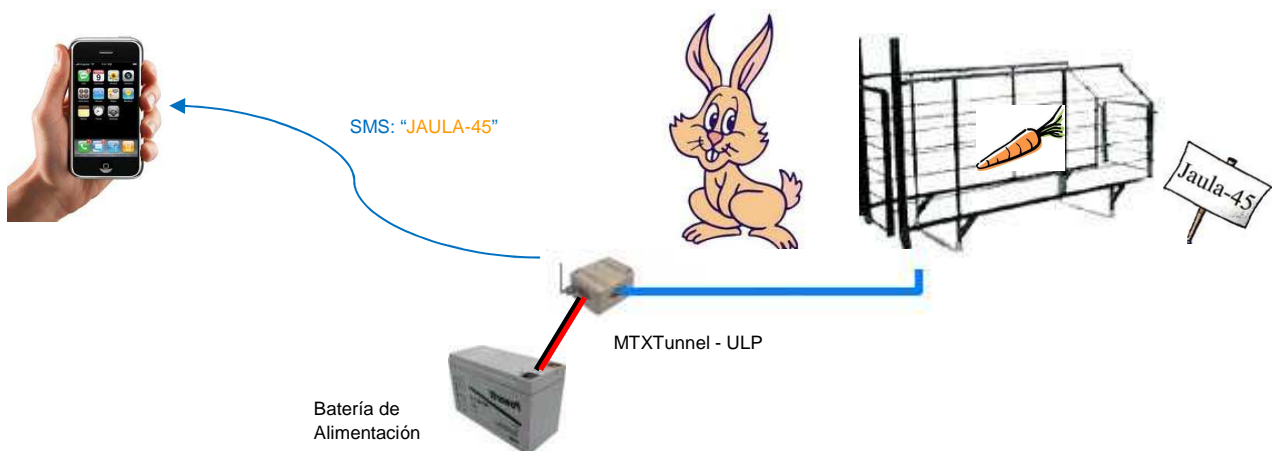
Envío de SMS de alarma ante la activación de entrada digital con módem de ultrabajo consumo.

Detalles del escenario de ejemplo:

- Se han colocado unas pequeñas jaulas en un monte para hacer un seguimiento veterinario de una determinada especie animal. Se pretende enviar un SMS de alarma cuando se active una entrada digital que está conectada a la puerta de unas jaulas.
- Al estar los equipos en campo, el MTXTunnel se alimentará con batería, por lo que debe permanecer en modo ultrabajo consumo (2 uAmperios) hasta que se detecte el cierre de la puerta de una jaula (señal de que ha entrado un animal), pues el detector de cierre de la puerta de la jaula estará conectado a una entrada digital del MTXTunnel.
- Entonces, en el instante que se detecte el cierre de la puerta de la jaula, el módem se despertará y enviará un SMS con el texto "JAULA-45"
- Tras el envío del SMS el módem debe volver a modo ultrabajo consumo hasta que vuelva a detectarse una nueva apertura de la puerta.
- La integridad del animal debe estar totalmente garantizada, por lo que en caso de fallo en el envío del SMS (por ejemplo, por falta de cobertura GSM en un momento puntual) el módem debe entrar en bajo consumo de nuevo pero deberá despertarse al cabo de 30 minutos para reintentar el envío del SMS y así sucesivamente hasta el envío correcto del SMS.

Solución.

módem MTX65ULP + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (archivo MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|---------------------------|--|
| MTX_model: MTX65ULP | El modelo MTX escogido es el de ultrabajo consumo |
| MTX_mode: none | No se usarán túneles Serie-GPRS |
| MTX_IDClient: PUERTA-45 | Texto del SMS que se enviará al detectar la apertura de la puerta |
| ULP_mode: sms | El envío de la alarma será por SMS (<u>no</u> por GPRS) |
| ULP_rtc: off | Nos queremos despertar sólo por una entrada de tamper |
| ULP_minutes: 30 | En caso de fallo de envío del SMS, se reenviará en 30 minutos |
| ULP_smsNumber1: 666274646 | Nº de teléfono al que enviar el SMS |
| ULP_smsExtended: off | Desactivamos el envío de GPIOs y ADCs. Sólo se envía MTX_IDClient. |

Detalles.

1.- El mensaje SMS enviado tiene el siguiente formato:

MTX_IDClient

Donde MTX_IDClient es un texto configurable por el usuario, en el caso del ejemplo: PUERTA-45

2.- Fíjese que las variables de configuración de este ejemplo nada tienen que ver con el escenario de ejemplo anterior de alarma por SMS. Eso es porque el MTXTunnel usando la plataforma MTX65-ULP tiene un modo de funcionamiento especial. Lea en el presente manual la descripción del parámetro ULP_mode para más información.

3.- Si el parámetro ULP_minutes es >0 (aunque ULP_rtc esté a "off") se utilizará en caso de fallo en el envío del SMS e indicará el número de minutos que el módem permanecerá en bajo consumo antes de volver a despertar para enviar de nuevo el SMS fallido.

ESCENARIO EJEMPLO 3.2

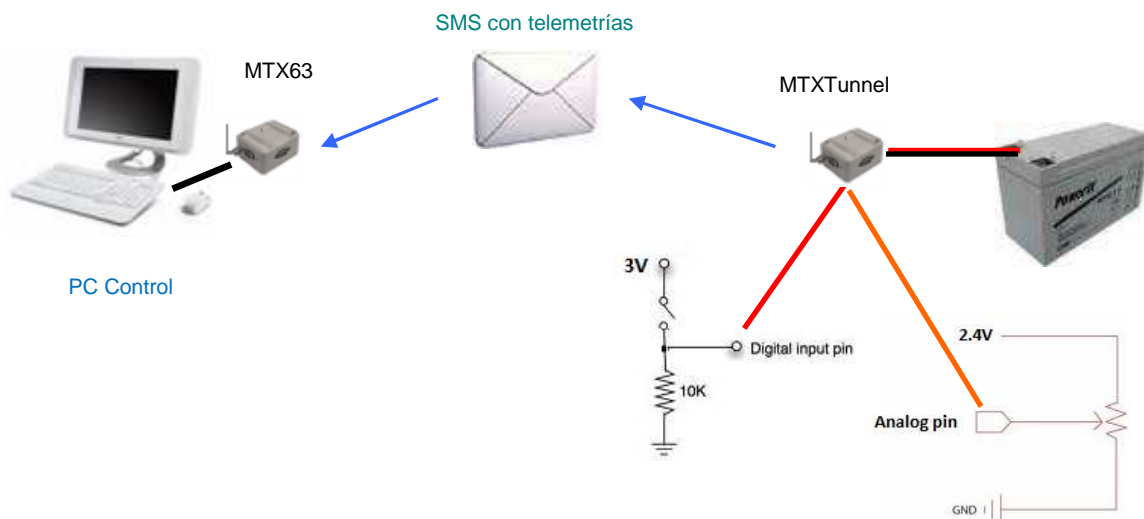
Monitorización periódica por SMS de entradas digitales/analógicas con módem de ultrabajo consumo.

Detalles del escenario de ejemplo:

- Se pretende monitorizar varias entradas digitales / analógicas con un módem GSM.
- El módem, al estar alimentado por baterías, debe permanecer en modo ultrabajo consumo (2 uAmperios) 24 horas.
- Cada 24 horas debe despertarse, leer el estado de las entradas digitales y analógicas y enviar un SMS con el estado de éstas a un módem GSM conectado a un servidor central.
- Tras el envío del SMS el módem debe volver a modo ultrabajo consumo otras 24h, tiempo tras el que se repetirá el proceso de nuevo y así sucesivamente.

Solución.

módem MTX65ULP + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|---------------------------|--|
| MTX_model: MTX65ULP | El modelo MTX escogido es el de ultrabajo consumo |
| MTX_mode: none | No se usarán túneles Serie-GPRS |
| MTX_IDClient: ABB123 | Texto de usuario (p.ej para identificar mejor el equipo) |
| ULP_mode: sms | El envío de la telemetría será por SMS (<u>no</u> por GPRS) |
| ULP_sleepMode: minutes | Indica que se despertará cada X minutos |
| ULP_minutes: 1440 | Se despertará cada 1440 minutos = 24 horas |
| ULP_rtc: on | Nos queremos despertar cada X minutos. Se usa la RTC. |
| ULP_smsNumber1: 666274646 | Nº de teléfono al que enviar el SMS |
| ULP_smsExtended: on | Activamos el envío de telemetrías (GPIOs y ADCs) |

Detalles.

1.- El mensaje SMS enviado tiene el siguiente formato:

MTX_IDClient#gpio1#gpio2# ... #gpio10#adc1#adc2#

Donde MTX_IDClient es un texto configurable por el usuario, gpioX una entrada digital y adcX una entrada analógica.

2.- Tenga presente que el módem, tras el envío de las telemetrías, volverá a dormirse otras 24 horas desde ese momento. Es decir, la temporización de 24 horas no es completamente exacta. (dependerá del tiempo que tarde el módem en despertar, registrar en la red GSM, enviar el SMS y volver a dormirse, cosa que puede llevar algo menos de 1 minuto).

3.- Fíjese que la diferencia fundamental con el ejemplo anterior 3.1 es que en esta ocasión el parámetro ULP_rtc está a "on". Eso provoca que el módem se despierte periódicamente cada X segundos, los especificados en "ULP_minutos". Recuerde que si ULP_rtc está a "off", el módem sólo va a despertarse ante un cambio de GPIO, usándose el parámetro ULP_minutes con un sentido distinto (lea la documentación del parámetro ULP_minutes y el ejemplo 3.1).

ESCENARIO EJEMPLO 3.3

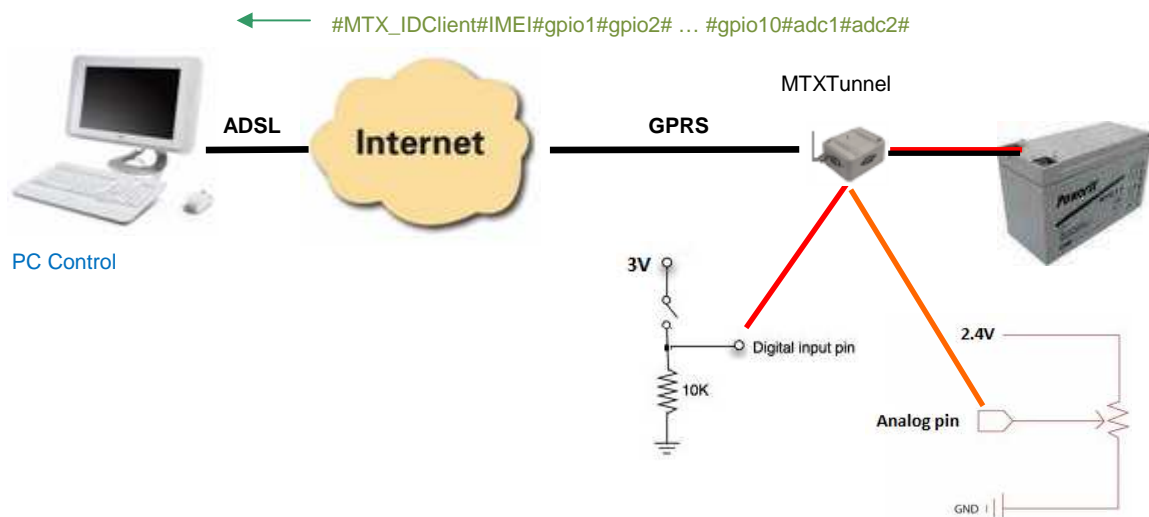
Monitorización periódica por GPRS de entradas digitales/analógicas con módem de ultrabajo consumo.

Detalles del escenario.

- Se pretende monitorizar varias entradas digitales/analógicas con un módem GPRS.
- El módem va a estar alimentado por baterías, por lo que debe permanecer en modo ultrabajo consumo (2 uAmperios) despertándose sólo para hacer las medidas y enviarlas vía GPRS.
- Cada 24 horas el MTXTunnel debe despertarse, leer el estado de las entradas digitales/analógicas y conectarse con un PC de Control (IP: 80.11.22.33 y puerto TCP: 20010) vía GPRS mediante un socket TCP/IP para enviar el estado de dichas entradas.
- Tras el envío de la información el módem debe volver a modo ultrabajo consumo otras 24h.

Solución.

módem MTX65ULP + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|--------------------------|---|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 60 | Estará conectado únicamente 1 minuto (tiempo suficiente para envío) |
| MTX_model: MTX65ULP | El modelo MTX escogido es el de ultrabajo consumo |
| MTX_mode: client | El módem se configura como cliente TCP (se conecta con un servidor) |
| MTX_IDClient: 123456 | Identificador de nuestro módem. El que nosotros pongamos. |
| MTX_IDClientExtended: on | Para que envíar también el IMEI, GPIOs y ADCs |
| TCP_IP: 80.11.22.33 | Dirección IP del Servidor donde enviará la información |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del Servidor a donde enviará la información |
| ULP_sleepMode: minutes | Indica que se despertará cada X minutos |
| ULP_rtc: on | Se activa el reloj, pues el módem se despertará cada X minutos |
| ULP_minutes: 1440 | Se despertará cada 1440 minutos = 24 horas |
| ULP_mode: gprs | El envío de la telemetría será por GPRS (no SMS) |

Detalles.

1.- La trama enviada al servidor tiene el siguiente formato:

```
#MTX_IDClient#IMEI#gpio1#gpio2# ... #gpio10#adc1#adc2#
```

Donde MTX_IDClient es un parámetro de configuración (MTXIDClient) IMEI es el IMEI del módem, gpioX una entrada digital y adcX una entrada analógica.

2.- Recuerde que con el MTX65ULD el parámetro GPRS_timeout especifica segundos, no minutos.

3.- Tenga presente que los ULP_minutos que el MTXTunnel permanecerá dormido empiezan a contar justo en el momento que el módem entra en modo ultrabajo consumo.

ESCENARIO EJEMPLO 3.4

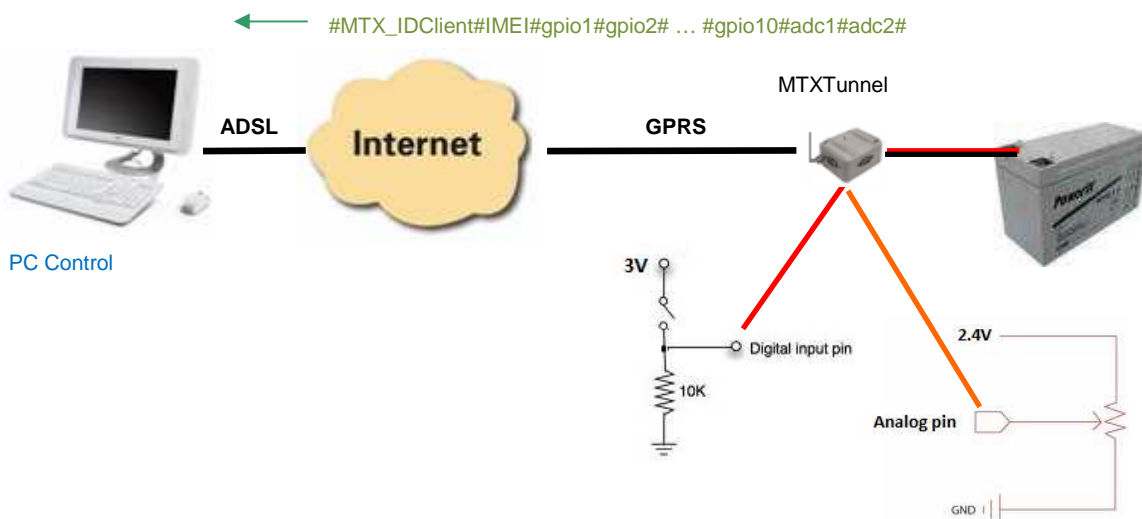
Monitorización no periódica (por evento) mediante GPRS de entradas digitales / analógicas con módem de ultrabajo consumo.

Detalles del escenario.

- Se pretende monitorizar varias entradas digitales/analógicas con un módem GPRS.
- El módem se alimentará a baterías, por lo que debe permanecer en modo ultrabajo consumo (2 uAmperios) hasta que se produzca una activación en una de las entradas digitales de tamper del módem.
- Cuando se detecte dicho cambio en una entrada de tamper, el módem debe despertarse, leer el estado de las entradas digitales/analógicas y conectarse con un servidor central mediante un socket TCP/IP (vía GPRS) para enviar el estado de dichas entradas digitales/analógicas.
- Tras el envío de la información el módem debe volver a modo ultrabajo consumo hasta detectar otra activación de una entrada digital de tamper momento en el que repetirá el proceso indicado.

Solución.

módem MTX65ULP + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|--------------------------|--|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 1 | Estará conectado únicamente 1 minuto (tiempo suficiente para envío) |
| MTX_model: MTX65ULP | El modelo MTX escogido es el de ultrabajo consumo |
| MTX_mode: client | El módem se configura como cliente TCP (se conecta con un servidor) |
| MTX_IDClient: 123456 | Identificador de nuestro módem. El que nosotros pongamos. |
| MTX_IDClientExtended: on | Para que nos envíe el IMEI, GPIOs y ADCs |
| TCP_IP: 80.11.22.33 | Dirección IP del Servidor donde enviará la información |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del Servidor a donde enviará la información |
| ULP_rtc: off | Desactivamos la RTC. No se despertará por tiempo, sólo por ent. digital. |
| ULP_mode: gprs | El envío de la telemetría será por GPRS (no SMS) |

Detalles.

1.- La trama enviada al servidor tiene el siguiente formato:

#MTX_IDClient#IMEI#gpio1#gpio2# ... #gpio10#adc1#adc2#

Donde MTX_IDClient es un parámetro de configuración (MTX_IDClient) IMEI es el IMEI del módem, gpioX una entrada digital y adcX una entrada analógica.

ESCENARIO EJEMPLO 3.5

Túnel GPRS-RS232 con módem de ultrabajo consumo. Activación por tiempo.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una serie de estaciones metereológicas con puerto RS232. Éstas funcionan con baterías y recogen continuamente parámetros metereológicos que almacenan en su interior. Se precisa recoger estos datos metereológicos mediante GPRS una vez al día, pero sin comprometer el consumo del sistema, es decir, se precisa un consumo mínimo por parte del módem GPRS conectado a la estación metereológica.
- Por esa razón los módems deben permanecer en modo ultrabajo consumo (2 uAmperios) 24 horas.
- Cada 24 horas los módems deben despertarse, conectarse a GPRS y enviar su IP actual (que será dinámica, por coste) a un servidor en la central, que la almacenará en una base de datos. Otro proceso en el Servidor Central detectará la nueva entrada en la base de datos y se conectará inmediatamente a la IP del módem. Una vez el Servidor Central se ha conectado al módem, estará creado un tunel GPRS-RS232/485 transparente entre el Servidor Central y la estación metereológica y se podrá leer entonces la información de ésta.
- Una vez leída la información de la estación metereológica, el módem debe dormir otras 24 horas, tras lo cual, se repetirá el proceso.

Solución.

módem MTX65ULP + software MTXTunnel v5

EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|-------------------------|--|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 120 | Estará como máximo 2 minutos conectado a GPRS si no hay datos. |
| MTX_model: MTX65ULP | El modelo MTX escogido es el de ultrabajo consumo |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |

| | |
|--|---|
| <code>FIREWALL_enabled: off</code> | El MTX acepta conexiones desde cualquier IP |
| <code>DNS_serverIP: 200.201.202.203</code> | Dirección IP del servidor al que se enviará la IP del módem |
| <code>DNS_serverPort: 20000</code> | Puerto TCP del servidor al que se enviará la IP del módem |
| <code>ULP_sleepMode: minutes</code> | Indica que se despertará cada X minutos |
| <code>ULP_rtc: on</code> | Se usará la RTC para despertarse cada X minutos |
| <code>ULP_minutes: 1440</code> | Se despertará cada 1440 minutos = 24 horas |
| <code>ULP_mode: gprs</code> | El envío de la telemetría será por GPRS (no SMS) |

Detalles.

1.- La trama enviada al servidor para que este obtenga la IP tiene el siguiente formato:

`#IMEI#DNS_password#IPPublica#`

Donde IMEI es el IMEI del módem, DNS_password es un parámetro configurable de usuario y IPPublica es la dirección IP que tiene el módem en un momento determinado.

Si fuera necesario, podría especificarse el parámetro "DNS_extended: on", con lo cual el servidor recibiría la trama extendida: `#IMEI#DNS_password#IPPublica#gpio1#gpio2# ... #gpio10#adc1#adc2#`

2.- GPRS_timeout a 120 hará que el módem está con la conexión GPRS activada hasta que haya 2 minutos sin intercambio de datos entre el servidor y la estación meteorológica. (Recuerde que GPRS_timeout para la plataforma MTX65ULP indica segundos, no minutos como en el resto de plataformas). Es decir, no debe preocupar que una transferencia dure 10 minutos. De ser así, en aproximadamente $10+2=12$ minutos el módem entrará en modo ultrabajo consumo.

3.- Si se precisa que únicamente pueda accederse al módem desde una IP determinada para evitar intentos de intrusión puede especificarse una o varias IPs autorizadas en los parámetros: FIREWALL_enabled, FIREWALL_IP1, ...

ESCENARIO EJEMPLO 3.6

Túnel GPRS-RS232/RS485 con módem de ultrabajo consumo. Activación por fecha / hora.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una serie de contadores de energía con puerto RS232. Se precisa leer estos contadores por GPRS una vez al día a las 22:00, pero sin comprometer el consumo del sistema, es decir, se precisa un consumo mínimo por parte del módem GPRS conectado al contador, ya que el módem va a estar alimentado a baterías.
- El módem debe permanecer en modo ultrabajo consumo (2 uAmperios) hasta las 22:00.
- A las 22:00 el módem debe despertarse, conectarse a GPRS y enviar su IP actual (IP dinámica) a un servidor en la central que la almacenará en una base de datos. Otro proceso en el Servidor Central detectará la nueva entrada en la base de datos y se conectará inmediatamente vía GPRS al módem. Una vez conectado, estará creado un tunel GPRS-RS232/485 transparente entre el Servidor Central y el contador de energía, pudiendose recoger las lecturas de éste.
- Una vez leídos los datos del contador, el módem debe dormir hasta las 22:00 horas del día siguiente, tras lo cual, se repetirá el proceso.

Solución.

módem MTX65ULP + software MTXTunnel v5

EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|--|--|
| COMM_baudrate: 115200 | Baudios del puerto serie |
| COMM_bitsperchar: 8 | 8 bits de datos |
| COMM_autocts: on | Control de flujo hardware CTS activado |
| COMM_autorts: on | Control de flujo hardware RTS activado |
| COMM_stopbits: 1 | 1 bit de stop. |
| COMM_parity: none | Sin paridad. |
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 8.8.8.8 | (DNS de Google, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 120 | Estará como máximo 2 minutos conectado a GPRS si no hay datos. |
| MTX_model: MTX65ULP | El modelo MTX escogido es el de ultrabajo consumo |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| MTX_TPServer: time-a.timefreq.blrdoc.gov | Servidor Horario. Ver detalles abajo. Punto 4. |
| TCP_port: 20010 | Puerto TCP del MTX donde se esperará conexiones IP. |

| | |
|--|---|
| <code>FIREWALL_enabled: off</code> | El MTX acepta conexiones desde cualquier IP |
| <code>DNS_enabled: on</code> | Servicio envío IP a DNS activado |
| <code>DNS_mode: socket</code> | Se informará por socket TCP |
| <code>DNS_password: 12345678</code> | Cadena password para mayor seguridad |
| <code>DNS_server: 83.53.241.198</code> | IP del servidor al que se enviará la IP actual del MTX |
| <code>DNS_port: 20000</code> | Puerto TCP del servidor al que se enviará la IP del módem |
| <code>ULP_sleepMode: date</code> | Indica que se despertará por fecha/hora |
| <code>ULP_mode: gprs</code> | El envío de la telemetría será por GPRS (no SMS) |
| <code>ULP_time1: XX2200</code> | El MTX se despertará cada día (XX) a las 22:00 |

Detalles.

1.- La trama enviada al servidor (con IP especificada en : `DNS_serverIP`) tiene el siguiente formato:

`#IMEI#`

Donde IMEI es el IMEI del módem

Si fuera necesario, podría especificarse el parámetro "`DNS_extended: on`", con lo cual el servidor recibiría la trama extendida: `#IMEI#gpio1#gpio2# ... #gpio10#adc1#adc2#`

2.- `GPRS_timeout` a 2 hará que el módem esté con la conexión GPRS activada hasta que haya 2 minutos sin intercambio de datos entre el servidor y el contador de energía. Es decir, no debe preocupar que una transferencia dure 10 minutos. De ser así, en aproximadamente $10+2=12$ minutos el módem entrará en modo ultrabajo consumo.

3.- Si se precisa que únicamente pueda accederse al módem desde una IP determinada para evitar intentos de intrusión puede especificarse una o varias IPs autorizadas en los parámetros: `TCP_validIP`

4.- Es necesario indicar un servidor de hora con protocolo TP, de ahí el parámetro `MTX_TPServer`. La RTC (reloj del módem) puede tener ciertas derivas (hasta 4-5 segundos / día) que a la larga, de no sincronizarse, puede provocar que hayan grandes diferencias entre el reloj del módem y la hora real. Además, la primera vez que se conecta el módem éste NO tendrá la hora correcta y se necesita el servidor horario para esa primera sincronización.

El usuario puede implementarse un servidor horario sencillo (basado en el protocolo TP) pero existen hoy en día muchos públicos y gratuitos que funcionan sin problema. Se recomienda es servidor expuesto en el ejemplo, aunque en el manual de configuración puede obtenerse una larga lista de estos servidores.

Cada vez que el módem se despierte intentará sincronizar su reloj para tener la hora exacta. De no poder, se intentará la sincronización horaria la siguiente vez que se despierte. La excepción es la primera vez que se despierta el módem en la que éste necesita obligatoriamente sincronizar la hora y permanecerá despierto hasta conseguirlo (no es posible programar una hora para despertarse si se desconoce la hora actual). El consumo tanto de energía como de datos para la sincronización horaria es mínimo.

Anexo 4.

Escenarios y Configuraciones de Ejemplo API

ESCENARIO EJEMPLO 4.1

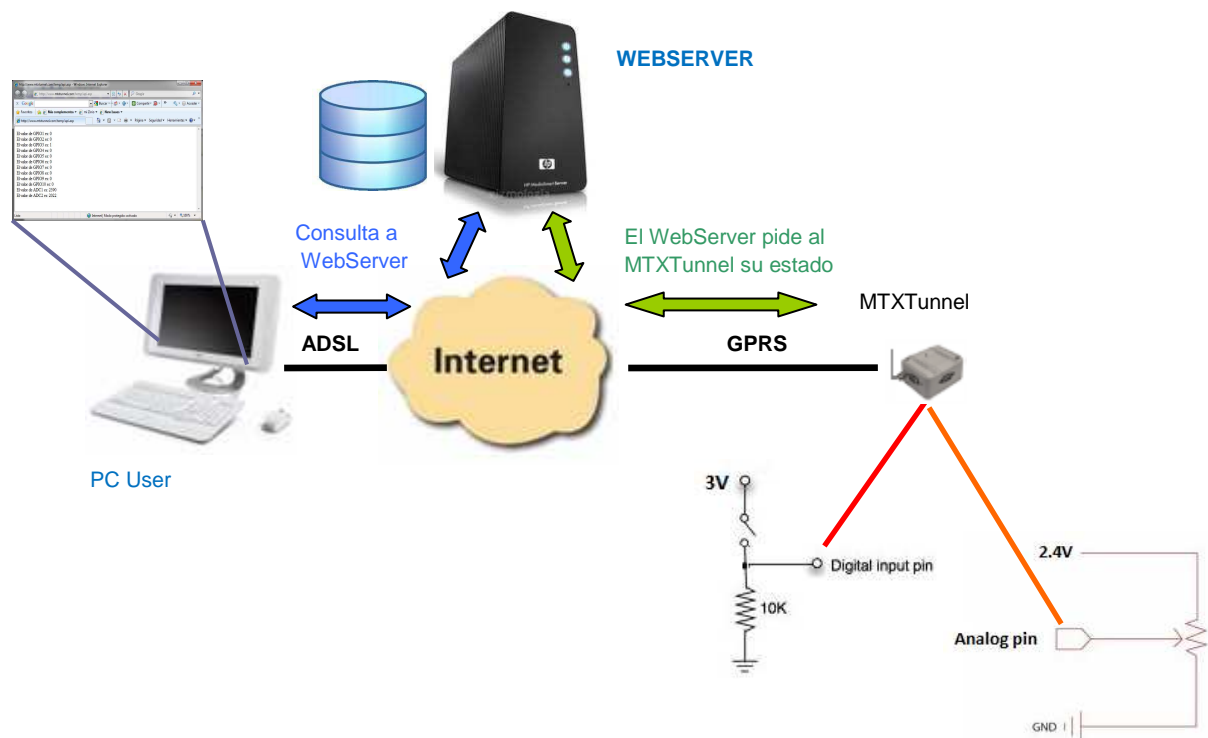
Uso de la API para Lectura de las GPIOs y ADCs del MTXTunnel desde una página WEB externa.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se precisa monitorizar una serie de entradas digitales y analógicas de forma remota y además hacer la monitorización en tiempo real a través de una página web de un tercero.
- Para ello se realizará una página web externa en la que mostrar el estado de las entradas y salidas digitales de un MTXTunnel, que debe permanecer el 100% del tiempo activo, configurado en modo Server, respondiendo a las peticiones HTTP GET realizadas desde dicha página web.
- La página web estará programada en ASP y deberá coger los datos del MTXTunnel para mostrarlos adecuadamente.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|---|---|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_timeout: 0 | El módem estará conectado permanentemente |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| -WEBSERVER_enabled: on | Se habilita el webservice del módem |
| WEBSERVER_firewall: off | No habilitamos el firewall, basta con Login y Password |
| WEBSERVER_login: user | Login del WebServer |
| WEBSERVER_password: 1234 | Password del WebServer |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM |

EJEMPLO de página ASP

La página web ASP para este ejemplo es muy simple. A continuación dispone de un código de ejemplo de una página funcional programada en ASP. Básicamente lo que realiza es una ejecución de un comando AT remoto en el MTXTunnel y recoge la respuesta, concretamente ejecuta el comando AT^MTXTUNNEL=GETIOS para recoger el estado de las E/S digitales y analógicas de una sola vez.

Una vez recogida la respuesta con los datos, obtiene los distintos estados de cada uno de los GPIOs y ADCs y los muestra en el explorador.

```
<%
    set XmlObj = Server.CreateObject("Microsoft.XMLHTTP")
    XmlObj.open "GET",
"http://mtxtunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT%5EMTXTUNNEL=GETIOS&LOGIN=user&PASS=
1234", false

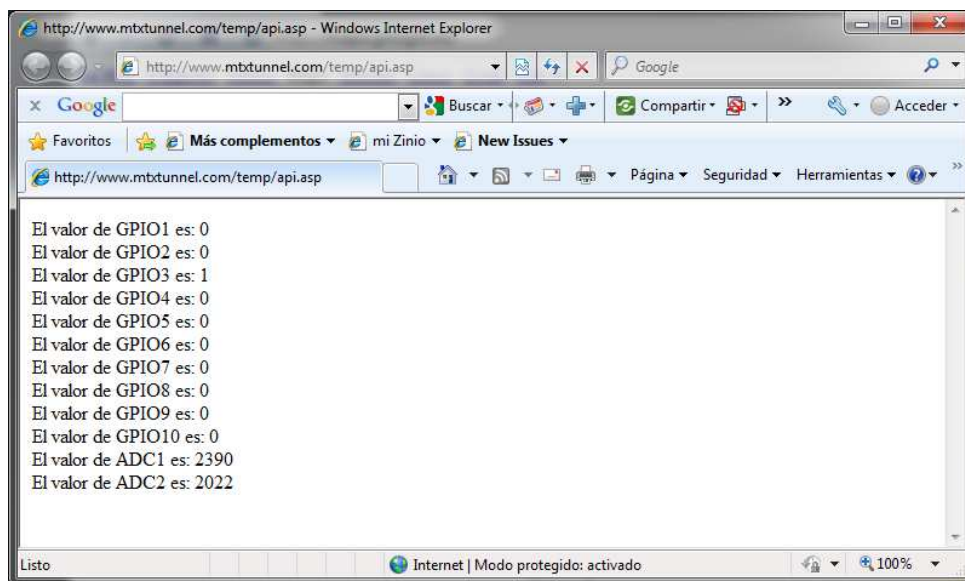
    XmlObj.send

    datosDelMTXTunnel = XmlObj.responseText

    cadenaInicio="<MTXTUNNEL>AT^MTXTUNNEL=GETIOS "
    posiIni=instr(1,datosDelMTXTunnel,cadenaInicio)
    posiFin=instr(1,datosDelMTXTunnel,"</MTXTUNNEL>")
    datosIO=mid(datosDelMTXTunnel,len(cadenaInicio),posiFin-len(cadenaInicio))
```

```
vectorDatos=split(datosIO, ",")
for i=0 to 9
    Response.write("El valor de GPIO" & i+1 & " es: " & vectorDatos(i) & "<br>")
next
Response.write("El valor de ADC1 es: " & vectorDatos(10) & "<br>")
Response.write("El valor de ADC2 es: " & vectorDatos(11) & "<br>")
%>
```

El resultado es el que se muestra en la siguiente pantalla.



ESCENARIO EJEMPLO 4.2

Uso de la API para el envío de datos por el puerto serie del MTXTunnel desde un Formulario web ubicado en una página web externa.

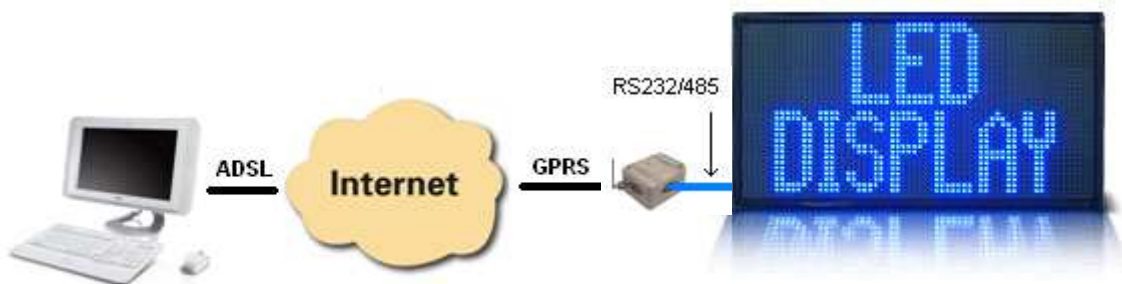
Detalles del escenario ejemplo:

- Se dispone de una pantalla especial con entrada serie RS232. Enviando datos por su interfaz serie es posible escribir datos en ella.
- Se pretende controlar la pantalla remotamente vía GPRS, para ello se utilizará un MTXTunnel que haga la pasarela GPRS-RS232
- Para el control de la pantalla no se utilizará el método más sencillo, que resultaría de implementar un programa de PC que directamente se conectase vía TCP/IP con el MTXTunnel.

La escritura en la pantalla se pretende hacer desde una página web externa. De esa manera, el texto escrito en una caja de texto de un formulario de una página Web debe poder enviarse al MTXTunnel, para que éste lo reenvíe a la pantalla vía serie RS232 y tras ello recoja la respuesta serie de la pantalla y la reenvíe de nuevo a la página web.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | |
|--|--|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 80.58.0.33 | (DNS de Telefónica, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | El módem estará conectado permanentemente |
| MTX_model: MTX65i | El modelo MTX escogido es el MTX65i (indicar MTX65IND para RS485) |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| WEBSERVER_firewall: off | No habilitamos el firewall, basta con Login y Password |
| WEBSERVER_enabled: on | Se habilita el webservice del módem |
| WEBSERVER_login: user | Login del WebServer |
| WEBSERVER_password: 1234 | Password del WebServer |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogoelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM |

EJEMPLO de página web con formulario:

La página web HTML será muy simple para no complicar el ejemplo. Contendrá básicamente un formulario con una caja de texto y un botón. La página también tendrá un pequeño script programado en javascript, para hacer la llamada al MTXTunnel. El aspecto de la página web es el siguiente:



El código íntegro de esta página HTML es el siguiente:

```
<html>
<head></head>
<body>

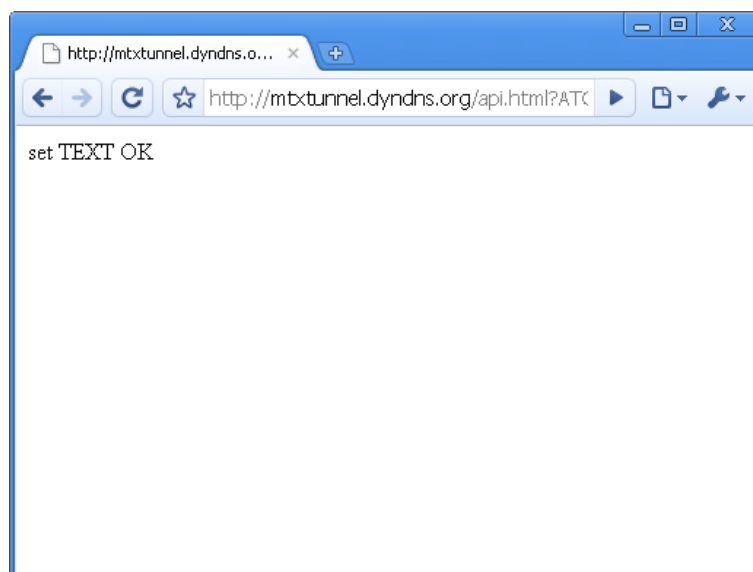
<script type="text/javascript">
  function enviar()
  {
    var texto = document.FORMU.TEXT0.value;
    document.location.href="http://mtxtunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT%5EMTXTUNNEL=RS232,1," +
|texto + "&LOGIN=user&PASS=1234";
  }
</script>

<p><b>Introduzca un texto en la caja para ser mostrado en el Display Remoto:</b></p>
<form method="GET" action="http://mtxtunnel.dyndns.org/api.html" name="FORMU">
  <p><textarea rows="9" name="TEXT0" cols="49"></textarea></p>
  <p><input type="button" value="ENVIAR" name="B1" onclick="enviar()"></p>
</form>

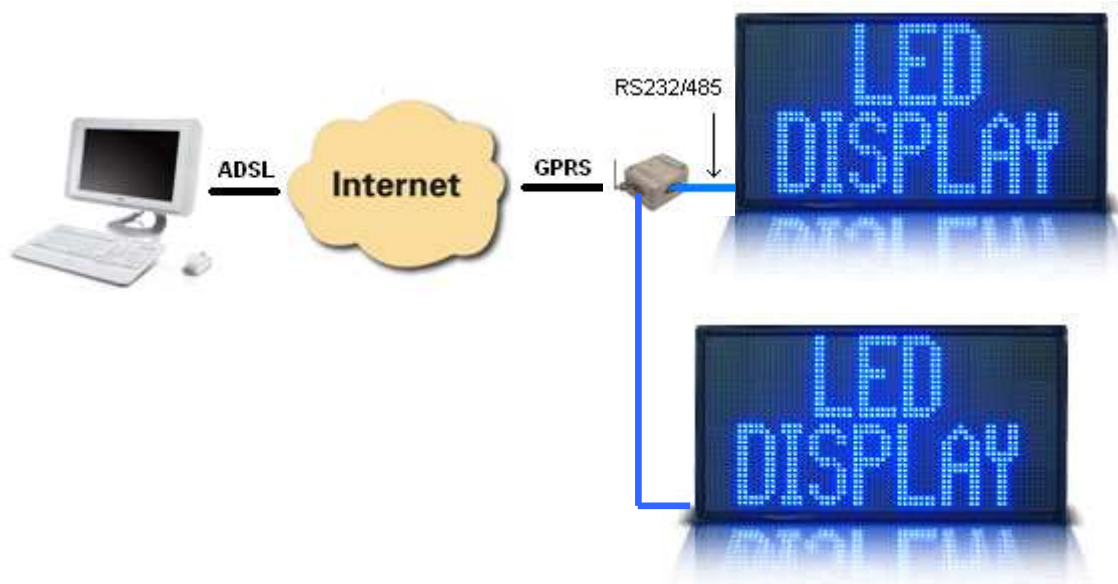
</body>
</html>
```

Una vez enviado el texto "LED DISPLAY" desde el formulario web al MTXTunnel, éste lo reenvía directamente por su puerto serie a la pantalla para ser mostrado.

La pantalla responde con un texto "Set TEXT OK" que será recogido por el MTXTunnel y reenviado como respuesta al formulario. Obviamente la respuesta mostrada es muy simple al tratarse de un ejemplo. En una aplicación real se capturaría esta respuesta mostrando una página mucho más elaborada al usuario final.



Nótese que en este ejemplo se ha controlado una única pantalla, pero que el comando `AT^MTXTUNNEL=RS232,1, ...` permite enviar datos por el puerto COM1 y puerto COM2 del MTXTunnel (poniendo 1 ó 3 en el texto anterior marcado en rojo), por lo que sería muy sencillo controlar un escenario como:



ESCENARIO EJEMPLO 4.3

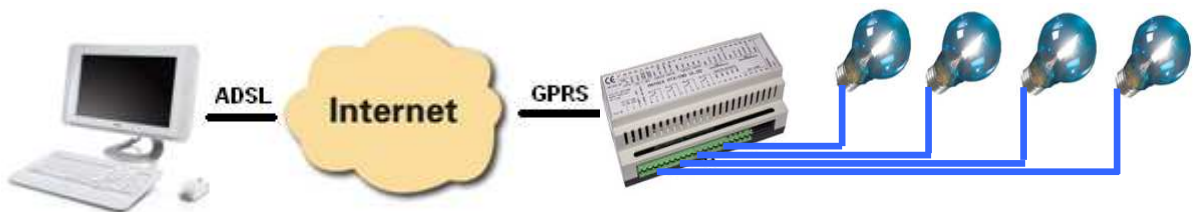
Uso de la API para conmutar 4 Relés desde una página WEB externa.

Detalles del escenario ejemplo:

- Se pretende realizar una página web desde la que poder conmutar 4 relés, para conectar y desconectar luminarias.
- Un usuario, mediante dicha página web, debe poder conmutar directamente y con un clic de ratón los relés del MTXTunnel para poder encender y apagar las luces. Por lo tanto, la página web debe poder comunicarse con el MTXTunnel.

Solución.

módem MTX65IND + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

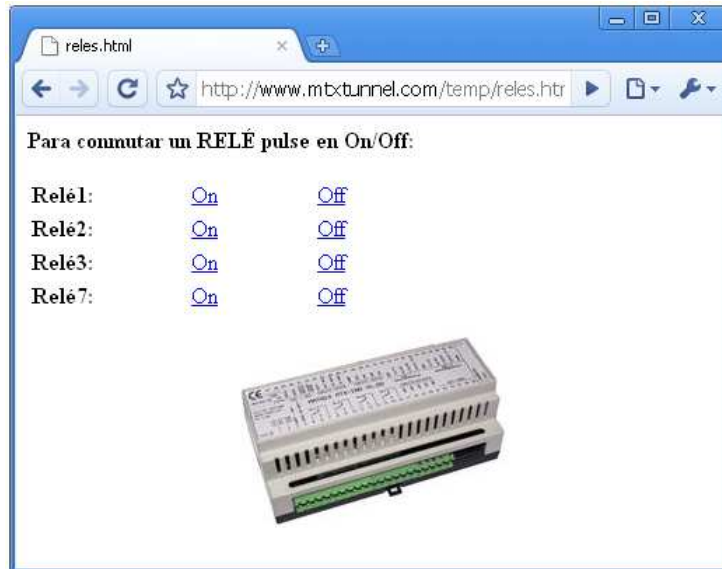
| | |
|---|--|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM |
| GPRS_DNS: 80.58.0.33 | (DNS de Telefónica, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) |
| GPRS_timeout: 0 | El módem estará conectado permanentemente |
| MTX_model: MTX65IND | El modelo MTX escogido es el MTX65IND ya que dispone de RELÉS |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP |
| WEBSERVER_firewall: off | No habilitamos el firewall, basta con Login y Password |
| WEBSERVER_enabled: on | Se habilita el webservice del módem |
| WEBSERVER_login: user | Login del WebServer |
| WEBSERVER_password: 1234 | Password del WebServer |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM |

EJEMPLO de página HTML

En este ejemplo únicamente se va a permitir conmutar los 4 relés del MTX65IND. Por sencillez no

se va a mostrar el estado inicial de los relés. Para conocer el estado inicial de los relés, bastaría con añadir a este ejemplo parte del código del Ejemplo 12.

La página web tendría un aspecto como el mostrado en la siguiente pantalla. Esta simple web sería lo único que habría que hacer para activar los relés de un MTXTunnel. Básicamente cada enlace ejecuta un comando AT remoto sobre el MTXTunnel haciendo conmutar el relé adecuado.



A continuación se muestra el código fuente de esta simple página web:

```
<html>
<head></head>
<body>

<p><b>Para conmutar un RELÉ pulse en On/Off:</b></p>
<table border="0" width="318" id="table1">
  <tr>
    <td width="110"><b>Relé1:</b></td>
    <td width="86"><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=0,0&LOGIN=user&PASS=1234">On</a></td>
    <td><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=0,1&LOGIN=user&PASS=1234">Off</a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="110"><b>Relé2:</b></td>
    <td width="86"><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=1,0&LOGIN=user&PASS=1234">On</a></td>
    <td><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=1,1&LOGIN=user&PASS=1234">Off</a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="110"><b>Relé3:</b></td>
    <td width="86"><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=2,0&LOGIN=user&PASS=1234">On</a></td>
    <td><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=2,1&LOGIN=user&PASS=1234">Off</a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td width="110"><b>Relé7:</b></td>
    <td width="86"><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=6,0&LOGIN=user&PASS=1234">On</a></td>
    <td><a href="http://mtxunnel.dyndns.org/api.html?ATCOMMAND=AT^SSIO=6,1&LOGIN=user&PASS=1234">Off</a></td>
  </tr>
</table>

</body>
</html>
```

ESCENARIO EJEMPLO 4.4

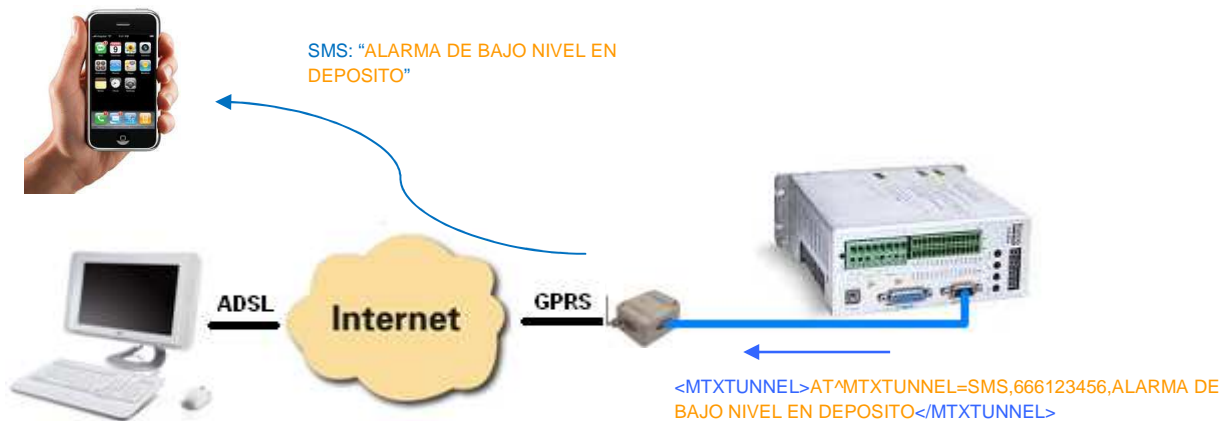
Uso de la API para el envío de un mensaje SMS mediante un dispositivo (PLC) a través del puerto serie COM1 mientras el túnel Serie-GPRS está activo.

Detalles del escenario ejemplo:

- Desde un PC de las oficinas centrales se necesita acceder periódicamente vía GPRS al puerto serie de un PLC para enviar instrucciones y recoger resultados. Para el acceso a dicho PLC se utilizará un MTXTunnel que haga de pasarela GPRS-Serie.
- El MTXTunnel debe tener siempre la sesión GPRS establecida para poder acceder al dispositivo PLC rápidamente en todo momento.
- Además, el PLC debe poder enviar un SMS en todo momento, ya que en ciertas situaciones debe poder enviar un SMS de alarma. El PLC está conectado al MTXTunnel por un único puerto serie, por lo que, de algún modo, debe poder coexistir el túnel Serie-GPRS con el envío de comandos AT por parte del PLC usando el mismo puerto serie.

Solución.

módem MTX65i + software MTXTunnel v5



EJEMPLO de configuración (fichero MTXTunnel.jad) para el escenario indicado:

| | | |
|--|--|--|
| GPRS_apn: movistar.es | APN GPRS proporcionado por el operador GSM | |
| GPRS_login: MOVISTAR | Login GPRS proporcionado por el operador GSM | |
| GPRS_password: MOVISTAR | Password GPRS proporcionado por el operador GSM | |
| GPRS_DNS: 80.58.0.33 | (DNS de Telefónica, por si en TCP_IP se especifica DNS en vez de IP) | |
| GPRS_timeout: 0 | El módem estará conectado permanentemente | |
| MTX_model: MTX65IND | El modelo MTX escogido es el MTX65IND ya que dispone de RELÉS | |
| MTX_mode: server | El módem se configura como server TCP | |
| MTX_ATMux: on | Se habilita el multiplexado de comandos AT por el puerto serie del módem | |
| WEBSERVER_firewall: off | No habilitamos el firewall, basta con Login y Password | |
| WEBSERVER_enabled: on | Se habilita el webserver del módem | |
| WEBSERVER_login: user | Login del WebServer | |
| WEBSERVER_password: 1234 | Password del WebServer | |
| WEBSERVER_skin: http://www.mtxtunnel.com/webserverimg/ | Skin del WebServer | |
| WEBSERVER_gsmScript: http://www.blogelectronica.com/gps/gsm.php | Script localiz. GSM | |

EJEMPLO de funcionamiento

La solución más sencilla consiste en usar el multiplexor de comandos AT por el puerto serie. De esa manera es posible enviar comandos AT por el mismo puerto serie en el cual está trabajando el túnel Serie-GPRS. Para activar el multiplexor basta con establecer el parámetro MTX_ATMux a "on".

El PLC debe enviar por el puerto serie un comando AT encapsulado entre los TAGS:

```
<MTXTUNNEL></MTXTUNNEL>
```

Por ejemplo, si el mensaje debe enviarse al número de teléfono 666123456 con el texto: "ALARMA DE BAJO NIVEL EN DEPOSITO", el comando que deberá enviar el PLC será:

```
<MTXTUNNEL>AT^MTXTUNNEL=SMS,666123456,ALARMA DE BAJO NIVEL EN
DEPOSITO</MTXTUNNEL>
```

El mensaje recibido por el puerto serie encapsulado entre dichos tags no será reenviado vía GPRS, sino que el MTXTunnel lo interpretará como un comando AT y lo ejecutará, devolviendo el resultado también entre los tags.

Anexo 5.

Descripción de las E/S usadas por el MTXTunnel

MTXTunnel + MTX65i

Descripción de las E/S usadas con el módem MTX65i

Descripción:

- El módem MTX65i dispone, en su conexión de expansión DB15, de 4 entradas/salidas digitales y de 2 conversores A/D.
- El software MTXTunnel usa las entradas salidas de la siguiente manera:

| TC65i | Situación | Nº PIN | E/S | Función |
|-------|-----------|--------|------------------|------------|
| GPIO1 | DB15 | 4 | Entrada digital | Wake up |
| GPIO2 | DB15 | 11 | Entrada digital | Alarma SMS |
| GPIO3 | DB15 | 5 | Salida digital * | User |
| GPIO4 | DB15 | 12 | Salida digital * | User |
| ADC1 | DB15 | 15 | Entrada analog. | User |
| ADC2 | DB15 | 13 | Entrada analog. | User |

- La columna “TC65i” hace referencia al GPIO correspondiente del módulo TC65i que lleva interno el MTX65i.
- La columna “Situación” indica en qué conector del MTX65i se encuentra dicha E/S
- La columna “Nº PIN” indica en qué pin del conector se encuentra la E/S
- La columna “E/S” indica el tipo de E/S
- La columna “Función” indica si el GPIO tiene alguna misión especial dentro del MTXTunnel. En el caso del MTX65i, si no usa las funcionalidades “Wake up” ni “Alarma SMS” podrá usar las entradas digitales GPIO1 y GPIO2 como entradas digitales de usuario. Si usa las funcionalidades “Wake up” y “Alarma SMS” las entradas digitales GPIO1 y GPIO2 son usadas por el MTXTunnel.

* a partir de la versión MTXTunnelv5.3, GPIO3 y GPIO4 son consideradas entradas digitales si el parámetro DNS_gpios está establecido a “on”.

MTXTunnel + MTX65ULP

Descripción de las E/S usadas con el módem MTX65ULP

Descripción:

- El módem MTX65ULP dispone, en su conexión de expansión DB15, de 5 entradas/salidas digitales) y de 1 conversores A/D. En el conector RJ de alimentación dispone de otras 4 entradas de tamper (para despertar el módem).
- El software MTXTunnel usa las entradas salidas de la siguiente manera:

| TC65 | Situación | Nº PIN | E/S | Función |
|--------|-----------|--------|-----------------|------------|
| GPIO1 | DB15 | 4 | Entrada digital | Wake up |
| GPIO2 | DB15 | 11 | Entrada digital | Alarma SMS |
| GPIO3 | DB15 | 5 | Salida digital | User |
| GPIO4 | DB15 | 12 | Salida digital | User |
| GPIO6 | RJ12 | 2 | Entrada tamper | Tamper1 |
| GPIO7 | RJ12 | 3 | Entrada tamper | Tamper2 |
| GPIO8 | RJ12 | 4 | Salida tamper | Tamper3 |
| GPIO9 | RJ12 | 5 | Salida tamper | Tamper4 |
| GPIO10 | DB15 | 13 | Entrada digital | User |
| ADC1 | DB15 | 15 | Entrada analog. | User |

- La columna “TC65” hace referencia al GPIO correspondiente del módulo TC65 que lleva interno el MTX65ULP.
- La columna “Situación” indica en qué conector del MTX65 se encuentra dicha E/S
- La columna “Nº PIN” indica en qué pin del conector se encuentra la E/S
- La columna “E/S” indica el tipo de E/S
- La columna “Función” indica si el GPIO tiene alguna misión especial dentro del MTXTunnel. En el caso del MTX65ULP, si no usa las funcionalidades “Wake up” ni “Alarma SMS” podrá usar las entradas digitales GPIO1 y GPIO2 como entradas digitales de usuario. Si usa las funcionalidades “Wake up” y “Alarma SMS” las entradas digitales GPIO1 y GPIO2 son usadas por el MTXTunnel.

MTXTunnel + MTX65+G

Descripción de las E/S usadas con el módem MTX65+G

Descripción:

- El módem MTX65+G dispone, en su conexión de expansión DB15, de 5 entradas/salidas digitales, 4 entradas de tamper (para despertar el módem) y de 1 conversores A/D.
- El software MTXTunnel usa las entradas salidas de la siguiente manera:

| XT65 | Situación | Nº PIN | E/S | Función |
|--------|-----------|--------|-----------------|------------|
| GPIO4 | DB15 | 12 | Salida digital | User |
| GPIO5 | RJ12 | 5 | Entrada digital | Wake up |
| GPIO7 | DB15 | 11 | Entrada digital | User |
| GPIO8 | DB15 | 5 | Salida digital | User |
| GPIO9 | DB15 | 4 | Entrada digital | Alarma SMS |
| GPIO10 | DB15 | 13 | Entrada digital | User |
| ADC1 | DB15 | 15 | Entrada analog. | User |
| ADC2 | DB15 | 9 | Entrada analog. | User |

- La columna “XT65” hace referencia al GPIO correspondiente del módulo XT65 que lleva interno el MTX65+G.
- La columna “Situación” indica en qué conector del MTX65+G se encuentra dicha E/S
- La columna “Nº PIN” indica en qué pin del conector se encuentra la E/S
- La columna “E/S” indica el tipo de E/S
- La columna “Función” indica si el GPIO tiene alguna misión especial dentro del MTXTunnel. En el caso del MTX65+G, si no usa las funcionalidades “Wake up” ni “Alarma SMS” podrá usar las entradas digitales GPIO5 y GPIO9 como entradas digitales de usuario. Si usa las funcionalidades “Wake up” y “Alarma SMS” las entradas digitales GPIO5 y GPIO9 son usadas por el MTXTunnel.

MTXTunnel + MTX65IND**Descripción de las E/S usadas con el módem MTX65IND****Descripción:**

- El módem MTX65IND dispone de las siguientes entradas/salidas digitales, analógicas y relés:

| TC65i | Situación | Nº Borna | E/S | Función |
|--------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| GPIO1 | Bornas | 5,6,7 | Relé | User |
| GPIO2 | Bornas | 8,9,10 | Relé | User |
| GPIO3 | Bornas | 11,12,13 | Relé | User |
| GPIO4 | Bornas | 41 | Entrada digital | Wake up |
| GPIO5 | Bornas | 17,18 | Entrada digital | User |
| GPIO6 | Bornas | 19,20 | Entrada digital | User |
| GPIO7 | Bornas | 14,15,16 | Relé | User |
| GPIO8 | Bornas | 40 | Entrada digital | Alarma SMS |
| GPIO9 | Bornas | 39 | Entrada digital | User |
| GPIO10 | Bornas | 38 | Entrada digital | User |
| ADC1 | Bornas | 36 | Entrada analog. | User |
| ADC2 | Bornas | 35 | Entrada analog. | User |

- La columna “TC65i” hace referencia al GPIO correspondiente del módulo TC65i que lleva interno el MTX65IND.
- La columna “Situación” indica en qué conector del MTX65IND se encuentra dicha E/S
- La columna “Nº PIN” indica en qué borna se encuentra la E/S
- La columna “E/S” indica el tipo de E/S
- La columna “Función” indica si el GPIO tiene alguna misión especial dentro del MTXTunnel. En el caso del MTX65IND, si no usa las funcionalidades “Wake up” ni “Alarma SMS” podrá usar las entradas digitales GPIO4 y GPIO8 como entradas digitales de usuario. Si usa las funcionalidades “Wake up” y “Alarma SMS” las entradas digitales GPIO4 y GPIO8 son usadas por el MTXTunnel.

Anexo 6.

Release notes de versiones MTXTunnel v5.x

v5.0.

- Primera versión del MTXTunnel v5.

v5.1.

- Se incorpora la opción de poder usar tarjetas SIM utilizando un APN privado para VPN.
- Se añade al manual la descripción del parámetro MTX_msToSend no descrito en el manual del MTXTunnel v5.0

v5.2.

- Se modifica el texto de activación del MTXTunnel. En versiones anteriores basta con enviar un SMS que incluya el texto “on”. En la versión actual es necesario que el texto “mtxtunnel on” se encuentre dentro del SMS pero en el inicio del SMS
- Se modifica la gestión de comandos AT remotos por SMS. Para enviar un comando AT por SMS debe enviarse de la forma “mtxtunnel [comandoAT]”. En versiones anteriores se consideraba un comando AT cualquier SMS que se iniciase por “AT”
- Se modifican los valores por defecto (lo valores que toma el MTXTunnel en caso de no estar especificados en el fichero.jad) de los siguientes parámetros

SMS_allPhones: off
SMS_sendIP: off
SMS_ATEabled: off
SMS_ATResponse: off
FIREWALL_enabled: on

- Corregido bug en el que la detección del primer cambio de un GPIO (sólo tras el arranque del módem) podía no detectarse si cuando al arrancó el módem el GPIO se encontraba a nivel alto.

v5.3.

- Se añaden los parámetros DNS_gpios, DNS_adc1 y DNS_adc2. Mediante estos parámetros podrá enviarse a un servidor mediante GPRS una trama de datos cuando cambie una entrada digital o cuando una tensión analógica esté por encima o por debajo de un umbral.
- En el MTX65i GPIO3 y GPIO4 son consideradas entradas digitales si el parámetro DNS_gpios está a valor “on”
- Ejemplo en Anexo 2.13

v5.4.

- Se añade el parámetro MTX_gatewayModBus. Mediante este parámetro es posible configurar un gateway modbus TCP / modbus RTU
- Ejemplo en Anexo 2.14