

	TEMA:	CENTRALES TCP/IP		
	FECHA:	13-12-2006	AUTOR:	Luis Comendeiro
TITULO:	CENTRALES DE ALARMA, TCP/IP Y PRESENTE			

En este artículo pretendo presentar una modalidad de conexión para las centrales de alarma, emergente En concreto los sistemas de conexión TCP/IP.

Estamos en la era de la tecnología de las comunicaciones, y no podía ser menos para las centrales de alarma. Las tecnologías de conexión a Internet están abriendo una nueva vía de comunicación rápida, fiable y económica.

Hoy en día el 34% (5,4 millones) de hogares y el 90% de la empresas están conectadas a Internet de alguna forma: DSL, Cable, satélite etc... (Datos del observatorio de RED.ES). Esto supone que la mayor parte de las empresas y muchos hogares están preparados para las conexiones TCP/IP.

Ventajas de las comunicaciones por TCP/IP

Las conexiones TCP/IP suponen una serie de ventajas muy claras frente a la transmisión de señales tipo DTMF o similares

Para los clientes nos encontramos con las siguientes ventajas:

- Coste cero de las comunicaciones con las receptoras.
- Mayor seguridad para el cliente.
- Mayor seguridad de las comunicaciones.
- Liberación de la línea telefónica.
- Fin de los problemas propios de líneas saturadas u ocupadas.

El coste de las llamadas hoy en día ya no es un problema económico serio para el cliente, pero el simple hecho de ahorro es un argumento válido.

El incremento de la seguridad para los clientes viene dado por la velocidad y el nulo coste de las comunicaciones. Con un sistema TCP/IP bien diseñado, podemos mantener un "polling" con la central de segundos o minutos.

Las limitaciones propias de las comunicaciones por medio de líneas telefónicas nos impiden tener una comunicación rápida con la Central. Una llamada telefónica tiene una serie de pasos que en general son relativamente lentos.

- Descuelgue y detección de línea
- Marcado del número (tonos DTMF)
- Tiempo propio del enrutado de la llamada.
- Detección de la llamada en el otro extremo de la línea.
- Establecimiento de la conexión.
- Intercambio de protocolo de comunicaciones.
- Envío de la secuencia DTMF.
- ACK de la comunicación.

Cualquier fallo de alguno de los pasos provoca que tengamos que repetir todos los pasos. Teniendo en cuenta que una comunicación de este tipo tarda de un mínimo de 20-30 segundos en el mejor de los casos, Además para cada comunicación debemos iniciar una llamada, lo que suma más tiempo.

Los tiempos para establecer múltiples comunicaciones consecutivas se vuelven delicados hablando en términos de seguridad.

Ni que decir tiene que mantener la comunicación abierta resulta inviable, por costes de llamada, costes de líneas dedicadas en ambos lados de la comunicación.

En las comunicaciones TCP/IP los tiempos son de milisegundos, por lo que podemos hacer múltiples reintentos en un tiempo muy breve. Además si fuera necesario podríamos mantener abierta la comunicación permanentemente.

Eficacia de la transmisión

La transmisión telefónica tiene varios puntos débiles a veces inherentes a la propia instalación

Múltiples factores pueden influir en la transmisión. Podemos encontrarlos con:

- Una instalación deficiente que permite que se ocupe la línea que utiliza la Central de alarmas
- Calidad de la línea telefónica inestable. Exceso de ruido en la comunicación en cualquiera de los lados de la comunicación, que impide que las señales DTMF sean transmitidas.
- Colapso de la línea en algún punto de la comunicación

Hasta ahora la transmisión de señales por línea telefónica tenía la mejor relación coste / rendimiento. Pero ahora tenemos una vía cuya relación coste / rendimiento es infinitamente mejor.

	TEMA:	CENTRALES TCP/IP		
	FECHA:	13-12-2006	AUTOR:	Luis Comendeiro
TITULO:	CENTRALES DE ALARMA, TCP/IP Y PRESENTE			

Si tenemos en cuenta que las infraestructuras xDSL están presentes en casi todas las empresas y en un número creciente de hogares, podemos ver que tenemos un canal cuyo coste ya está pagado y que podemos usar para mandar las señales de alarma sin coste para el cliente.

Evidentemente no será habitual que se ponga una xDSL para conectar una Central de Alarma, pero si es probable que si existe xDSL y propongamos conectar la Central por este medio se acepte de inmediato.

El motivo primario podría ser el ahorro de los costes de los test, pero en una Central TCP/IP como la TITANIA de Jandei lo más importante es la seguridad que nos otorga el poder mantener un "polling" con la Central cada 30 segundos. Contamos con un "polling" que transmite la Central pero que además es esperado por la receptora en dentro del tiempo estimado. Si la Central no transmitiese el "polling" en el tiempo estimado la receptora comunica al software de gestión el evento de pérdida de muestreo de la Central.

De todas maneras podemos encontrarnos atascos en las redes TCP/IP, por este motivo el protocolo de transmisiones ha de ser extremadamente eficaz.

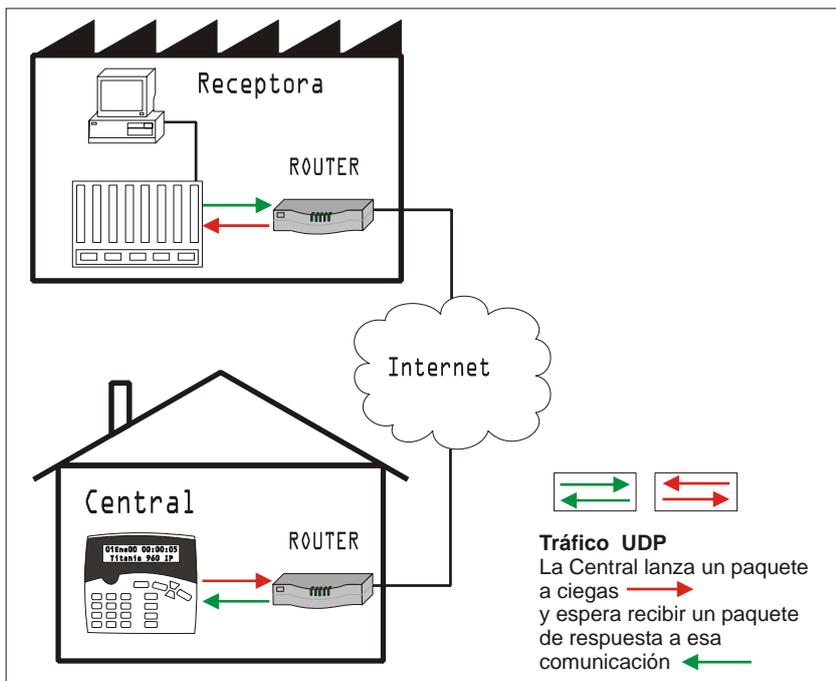
Hoy en día se mueven enormes cantidades de datos. Las empresas tienen muchísimo tráfico de red debido a todas las aplicaciones informáticas que las hacen más eficaces y rentables. Debemos de adaptarnos al entorno que nos encontramos, y en general el entorno está bastante saturado. En los domicilios nos encontramos en una situación igual y hasta algunas veces peor. Anchos de banda limitados, conexiones de mala calidad, programas P2P etc...

Por lo tanto la Central ha de ser capaz de enviar sus paquetes como sea. Desde Jandei hemos optado por 2 vías.

- Hacer los paquetes lo mas pequeños posible.
- Usar comunicaciones por puertos que no necesiten mantener abierta la comunicación.

Por un lado se han hecho unos paquetes que como máximo tengan una longitud de unos pocos bytes, esto nos permite salir fácilmente una vez puestos en la cola si hay mucho tráfico

Por otra parte hemos aprovechado el protocolo de transmisión UDP de la capa de transporte. De esta manera hacemos una transmisión a ciegas. Para asegurarnos de que la transmisión ha sido correcta la Central queda a la espera de las respuestas adecuadas dentro de un tiempo marcado. Si hubiésemos optado por establecer una conexión TCP en la que ambas partes se localizan y se ponen en habla para el envío de datos, se generaría más tráfico para establecer la comunicación que los propios datos a enviar.



	TEMA:	CENTRALES TCP/IP		
	FECHA:	13-12-2006	AUTOR:	Luis Comendeiro
TITULO:	CENTRALES DE ALARMA, TCP/IP Y PRESENTE			

Seguridad en la transmisión

La seguridad propia de los datos transmitidos durante la comunicación telefónica es bastante frágil por el propio sistema usado.

Los protocolos son conocidos porque se ha tendido a la estandarización total. Hoy en día sería relativamente sencillo emular una comunicación de TEST de la Central, colocando un MODEM y un PC o similar en un extremo de la línea.

La señal no está encriptada y solo se identifica con el número de abonado. Es decir son datos que pueden conocerse con relativa facilidad.

Un protocolo de comunicación que tenga como transporte redes TCP/IP puede protegerse de forma muy eficaz a la vez que sencilla.

Para nosotros era fundamental poder asegurar los datos durante la conexión sin complicar para ninguna de las partes la instalación, programación o control. Con estas premisas se ha construido una Central en la que la transmisión en primer lugar tiene un origen conocido y único. El origen es una Central de alarmas que se identifica ante la Receptora. Por otra parte la receptora también se identifica ante la Central de manera que no podamos enganchar la Central con otra receptora.

Una vez identificados y asegurados el origen y destino debíamos de protegernos contra sniffing, escucha de los datos transmitidos por la red TCP/IP. Estas técnicas de escucha de datos transmitidos por las redes podría ser realmente peligrosa, equivaldría a escuchar la línea telefónica en las transmisiones DTMF.

Escuchar líneas telefónicas convencionales es relativamente fácil. Escuchar líneas de datos es mas complicado pero también es posible, por lo que se decidió que si lograban escucharnos al menos que no se enteraran de nada. Los paquetes TCP/IP van encriptados de manera que lo "oído" no sirve para gran cosa.

Aún así los equipos informáticos permiten ejecutar muchos miles de operaciones por segundo, por lo que se podría intentar descifrar la señal por fuerza bruta, a base de prueba error y comparación. De manera que se ha añadido un código variable "rolling code" que la receptora espera escuchar en la próxima transmisión para validar la comunicación.

En resumen todos estos elementos son:

- identificar el lado de la Central.
- Identificar el lado de la Receptora.
- Encriptar la señal para que no se pueda entender.
- Variar la encriptación para que quien escuche no pueda aprender el idioma.

Podemos ver que las mejoras en seguridad de las comunicaciones son sustanciales y a tener muy en cuenta cuando queramos ofrecer un sistema de alta seguridad a clientes exigentes con este aspecto.

Conversores DTMF a TCP/IP

A nivel técnico estamos encontrando en el mercado múltiples sistemas de conexión de Centrales de alarma por TCP/IP.

La solución provisional, ante la falta de Centrales TCP/IP nativas, que han ido dando en general los fabricantes, ha sido instalar conversores de señales DTMF a TCP/IP.

Estos sistemas son una manera de convertir las Centrales convencionales a TCP/IP pero en general no hacen las Centrales todo lo seguras que una Central nativa TCP/IP puede ser.

Por regla general nos encontramos con la imposibilidad de establecer una comunicación bi-direccional con la Central. Esto es un grave inconveniente para los instaladores y receptoras de alarma. Esto les obliga a seguir con las comunicaciones bi-direccionales vía MODEM telefónico, con los consabidos problemas de larguísimos tiempos para enviar configuraciones y fallos que nos obliga a recomenzar el proceso desde cero.

Por otra parte nos encontramos con que los conversores no son una parte de la Central. Solo son traductores de un lenguaje de comunicación a otro. Por otra parte un aparato más supone una posibilidad de avería más.

Nos encontramos que muchos de estos sistemas tienen "polling", pero realmente este "polling" controla que el conversor está operativo. No se está hablando con la Central, se está hablando con su traductor. Si queremos seguridad en el "polling" debemos hablar directamente con la Central.

Además si el comunicador está integrado podremos hacer que las comunicaciones sean más rápidas, y sobre todo, al ser parte de la Central, está controlado por la Central y cualquier suceso es registrado y tratado como un verdadero elemento de seguridad.

	TEMA:	CENTRALES TCP/IP		
	FECHA:	13-12-2006	AUTOR:	Luis Comendeiro
TITULO:	CENTRALES DE ALARMA, TCP/IP Y PRESENTE			

Instalación de sistemas TCP/IP

Instalar una central TCP/IP no debe de suponer mas dificultad al instalador, al contrario debería de suponer mayor facilidad.

Las empresas instaladoras han de ser rentables, y para eso han de ser competitivas, lo que nos lleva a que deben de ser capaces de hacer las instalaciones de forma rápida. Si las embarcamos en un complejo proceso de comunicaciones TCP/IP descartarán o al menos evitaran en lo posible esta tecnología.

Otra parte importante para el instalador son los mantenimientos. Los mantenimientos programados son pagados de una u otra manera por el cliente. Pero, hoy en día el cliente tiene mucha oferta y quiere un buen servicio, rápido y eficaz.

Las Centrales con conversor de comunicaciones no mejoran un aspecto importante que si hacen algunas Centrales nativas tal como la Central TITANIA 960 TCP/IP. Este aspecto es la comunicación bi-direccional.

Las comunicaciones bi-direccionales con las centrales convencionales son farragosas, lentas y tienen una tasa de fallos muy elevada. Cuantas veces se han cortado las comunicaciones vía Modem con la Central después de 20 minutos de envío de datos y tenemos que volver a empezar, o finalmente tenemos que ir a la instalación para hacer una modificación que nos pide el cliente y que difícilmente podremos cobrar.

Una Central TCP/IP debería poder programarse a través de comunicaciones de red, pero cuando nos encontramos con un conversor este no sabe comunicarse con la Central. Por lo tanto tenemos un conversor en una sola dirección y desaprovechamos las tecnologías de las comunicaciones, esto en plena época de Internet es cuando menos anacrónico.

Podemos proporcionar ya una Central completamente TCP/IP, que le permita a los instaladores ahorrarse desplazamientos innecesarios, con el consecuente ahorro de costes y sobre todo satisfacer al cliente. El cliente sabe en ese momento que cuenta con un buen servicio y con una empresa a la altura de los tiempos tecnológicos que corren.

Desde luego la configuración ideal es hacerla con un software externo, fácil e intuitivo. Ya se deberían de ir terminando los tiempos en la que se programaba una central por posiciones o mediante un teclado. Los tiempos de instalación se alargan debido a que mientras se programa no se tiene un visión de conjunto de parámetros que interactúan entre si. Desde un software se puede tener una visión global de la programación y cambiar de un parámetro a otro de forma rápida.

La comunicación TCP/IP nos permite, al menos en la TITANIA, realizar la configuración de forma remota y rápida. Esto nos permite que un especialista en programación de la Central pueda hacer la programación a distancia. Tendremos un especialista en programaciones y un especialista en instalaciones, dos personas que aunando sus conocimientos pueden ejecutar una instalación de formas muy eficaz.

Lo ideal y ya realizable es mandar la Central con una programación básica. El instalador la coloca le da alimentación y la conecta a la red. El cliente pide a su proveedor de conexión de red que ya tenga modificado el enrutado a la Central. El especialista en programaciones programa y modifica la Central en función de las necesidades de la instalación.

Una vez hecha la comprobación de que todos los sistemas físicos funcionan correctamente, el instalador queda liberado para continuar con otra tarea, mientras que el especialista en programaciones ajusta el sistema a gusto del cliente.

Por otra parte a nivel de instalación todo el sistema ha de ser totalmente transparente, de manera que los elementos manipulables sean los menos.

De cara al usuario, es importante que no tenga elementos manipulables. De esta manera impedimos que accidentalmente se desconfigure el sistema.

Otro aspecto es el tema de las IPs públicas. Hoy en día y ya desde hace un tiempo, lo habitual en toda nueva instalación es que las IPs públicas sean dinámicas. Esto supone un problema para muchos comunicadores y sus receptoras al no ser posible instalarlo en caso de IP dinámica. Una alternativa es que al usuario le obliguemos a contratar una IP pública fija, pero esto tiene un coste de 12€ al mes y es un argumento en contra a la hora de la venta del equipo

Este sobre coste mensual hará que el usuario final acabe decantándose por otro sistema, quizás menos seguro pero que no le cueste 144 € más al año.

Ahora mismo disponemos de la Central que posibilita comunicarse con la receptora bien sea con IP pública dinámica o fija.

Digámosle al cliente que tenemos un producto eficaz y que le ahorra dinero, eso siempre nos ayudará en la venta.

	TEMA:	CENTRALES TCP/IP		
	FECHA:	13-12-2006	AUTOR:	Luis Comendeiro
TITULO:	CENTRALES DE ALARMA, TCP/IP Y PRESENTE			

Receptoras

Nos queda una tercera parte en el entramado de la seguridad, las Receptoras de alarmas.

Las Receptoras de alarmas pueden mejorar muchos aspectos con las comunicaciones TCP/IP.

El uso de tecnologías de red permite gestionar gran cantidad de señales en breves espacios de tiempo.

Las señales trasportadas por redes TCP/IP son transmitidas y gestionadas por las receptoras de alarmas en milisegundos. Las señales DTMF por línea telefónica son mucho más lentas.

Nuestras Centrales puede hacer 3 intentos de transmisión en 3 segundos, esto mismo con una Central convencional puede tardar 3 minutos en hacerlo.

Por otra parte la inviolabilidad de las comunicaciones con sistemas TCP/IP bien diseñados nos permite evitar robos por métodos ya conocidos, como es la destrucción de la Central.

Una Central convencional destruida no puede transmitir, sencillamente por que está rota. Con mucha suerte puede coincidir el test semanal mientras la Central está destruida, con mucha suerte desde luego. Esto en una nave que esté un poco apartada supone que puede dedicar todo el fin de semana a desvalijarla.

Con una Central con un "polling" perfectamente controlado desde la receptora, podrán destrozarse la Central, pero unos segundos después faltará el "polling" en la receptora y llegará una señal al software de gestión. Si disponemos de un respaldo de transmisión que también sea TCP/IP, tal y como lo es el GPRS y perdemos totalmente el "polling" la Receptora sabe que tiene que tomar medidas urgentes.

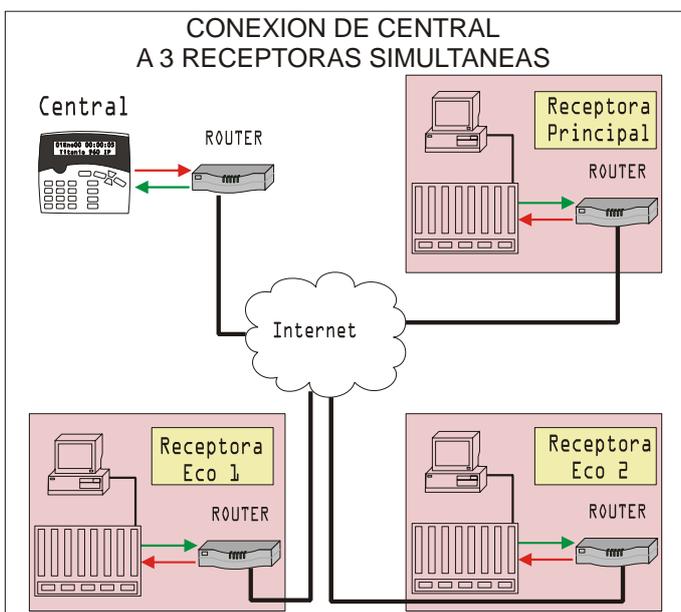
Esto redundará en beneficio del usuario final en al menos de 2 maneras:

- La Central transmite una señal de alarma prácticamente de forma instantánea mejora el tiempo de respuesta por parte de la Receptora.
- Esta velocidad permite tomar decisiones que evitan falsas alarmas y evitar así el malestar o las denuncias por parte de las fuerzas del orden.
- La seguridad que le proporcionamos al cliente final esta un peldaño por encima que la seguridad proporcionada por una Central convencional

Tenemos otro tipo de ventajas en las comunicaciones TCP/IP dada su velocidad, la conexión de forma simultánea a varias receptoras.

La necesidad puede darse por circunstancias tales como querer incrementar la seguridad, obligación por parte de algún cliente a conectar a varias receptoras, separar conexiones de alarmas de robo y alarmas técnicas, otras.

Nuestra Central ha sido pensada con esa filosofía y en este caso permitimos la conexión a 3 Receptoras de forma simultánea. Hemos querido mantener el Control absoluto de seguridad, por lo que aunque podemos enviar las señales a 3 sitios a la vez solo la receptora principal tiene el control de la Central.



	TEMA:	CENTRALES TCP/IP		
	FECHA:	13-12-2006	AUTOR:	Luis Comendeiro
TITULO:	CENTRALES DE ALARMA, TCP/IP Y PRESENTE			

Valor añadido

Los nuevos canales de comunicación y el avance tecnológico que supone en las Centrales la adaptación a las tecnologías TCP/IP nos permite evolucionar las Centrales hacia nuevas funciones. En definitiva podemos llegar a nuevos mercados y dar un valor añadido al cliente.

Los clientes mas tecnificados, por un lado aceptaran un producto TCP/IP fácilmente, por otra parte su inquietud por que su producto sea mejor y distinto será mayor. Además es probable que la inversión destinada a un sistema de seguridad sea mayor.

El valor añadido abre las puertas a mercados más rentables y que diferencian este tipo de instalaciones de las convencionales.

Un valor añadido apreciado hoy en día por clientes con edificios de uso terciario (hoteles, industrias, oficinas etc...) es la inmótica, y la domótica para viviendas familiares.

La inmótica permite la integración de la gestión técnica del edificio permitiéndonos aumentar el confort, reducir consumos de energía y controlar la seguridad. La domótica en las viviendas, integrada con la seguridad nos permitirá funciones hasta ahora imposibles o demasiados costosas.

Hoy en día disponemos de varios sistemas domóticos / inmóticos en el mercado.

Los sistemas X10 usados hasta ahora no nos permitían una domótica limitada. Podíamos activar/desactivar aparatos a distancia a través de la red eléctrica, pero no había interacción entre los sistemas o al menos la interacción era muy limitada.

Uno de los sistemas domóticos con mas proyección y posibilidades que hay en el mercado europeo es el sistemas EIB/KNX. Este es un sistema descentralizado que permite la interacción entre todos los elementos de la red.

Jandei con la TITANIA ha decidido integrar la comunicación con el sistema EIB/KNX. Se ha creado una pasarela con el sistema de manera que podamos integrar la Central de alarma con la domótica, pero siempre primando la seguridad.

Una Central integrada con el sistema domótico, donde el control de la seguridad sea única y exclusivamente de la Central, pero que nos permita reaccionar a sensores externos, nos permitirá dar un paso adelante en los sistemas.

Algo tan sencillo como que al marcharnos de casa y armar la alarma se nos apaguen todas las luces, se cierren las persianas, se cierre la válvula de gas y se nos abra la puerta del garaje, es un valor añadido que permitirá llegar al cliente con algo mas que una Central de alarmas únicamente de intrusión.

Para las empresas, por ejemplo, ofertar sistemas inmóticos que nos permita ahorrar energía son muy interesantes. Tenemos muchas empresas que ubicadas en un único edificio están divididas en varias secciones con horarios distintos. Por que no usar nuestra Central como pasarela inmótica, y hacer que se apague la luz de las oficinas cuando el último empleado de esta zona se marche, pero dejando el resto activo.

Todas estas posibilidades son un valor añadido que nos permitirán diferenciarnos y ofertar algo más a nuestros clientes.

Es el momento de que el siglo XXI entre con fuerza en nuestro sector.

Luis Comendeiro,
 Jefe de Producto IP
 JANDEI, S.L.