



HD CCTV: sencillez y alta tecnología

Consideraciones sobre el nuevo estándar de video.

Hoy, implementar una solución de video en alta resolución es una opción sencilla que da como resultado imágenes de óptima calidad; no requiere cálculos complicados ni instalaciones complejas. Sí requiere, en cambio, nuevos conocimientos por parte del instalador.

Hace menos de una década, la inmensa mayoría de los sistemas de CCTV eran analógicos (nos referimos al proceso de transmisión y grabación, ya que la captura de la señal es digital desde hace más de 25 años). Poco a poco, a inicios de este milenio, las DVR comenzaron a verse seriamente como una tecnología que podía reemplazar a la tradicional cinta magnética del VHS.

Desde que el mundo de las computadoras pudo trabajar con una señal de video, la situación en el gremio de la videovigilancia cambió. Hoy, la mayoría de sistemas instalados siguen siendo de tecnología analógica, pero la grabación es digital en casi todas ellas; incluso podemos transmitir remotamente esas señales a través de una red de datos local o Internet.

De hecho, en los últimos años, hemos visto cómo el avance de la Tecnología Informática y de Comunicaciones (TIC) impuso el uso de cámaras IP que transmiten streams de datos que representan esa inmensa cantidad de información contenida en las capturas de video.

Aunque aún siguen existiendo (y vendiéndose) más cámaras analógicas que IP, la tendencia indica que esta relación se invertirá en el futuro.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

El mercado evolucionó: los técnicos ya no solo tienen que saber hacer conexiones BNC y RJ-45, sino que también deben aprender sobre redes de datos. Hoy en día, deben saber los diferentes tipos de direcciones IPv4, conocer sobre puertos virtuales, máscaras de subred, protocolos de capa 4, programación de routers y demás conocimientos que estaban orientados exclusivamente a ingenieros o técnicos del mundo de las telecomunicaciones.

Algunos técnicos e ingenieros de seguridad han aprendido bastante del tema y logran mantener



Por Ing. Germán Alexis Cortés H.
gcortes@insetron.com

La evolución de la tecnología y del mercado de la seguridad obligan a los técnicos a sumar conocimientos. Ya no basta con teorías como la ley de Ohm, sino que es necesario incorporar conceptos sobre redes de datos

una reputación relacionada con las nuevas tecnologías en seguridad. Sin embargo, la gran mayoría de la gente que pertenece al gremio de la seguridad electrónica aún no sale de su asombro al ver que la ley de Ohm y el multímetro ya no son herramientas suficientes.

No es un secreto que uno de los más grandes obstáculos del video IP es la capacitación especial que deben tener los grupos técnicos: no es difícil, sólo diferente. También hay que lidiar con la estabilidad de los sistemas y aprender a depender del desempeño de una red de comunicaciones que, en la mayoría de casos, no está bien empleada. Más aún en Internet, donde ya no dependemos de una sola red sino de cientos de elementos que deben estar estables y libres de error.

Afortunadamente, muchas partes de la red están en manos de data centers con niveles TIER elevados. Sin embargo, se sigue presentando el problema local, casi siempre el paso más difícil, en la implementación de un sistema de video IP: lograr ver la señal de video en una LAN compuesta por pocos nodos (la cámara y la PC comunicadas mediante un switch).

Llevar a cabo todas estas cuestiones de manera rápida y segura es algo difícil. Los instaladores y los ingenieros hemos aprendido que cada situación puede ser diferente, que cada vez que realizamos un trabajo podemos encontrarnos con situaciones desconocidas. También hemos aprendido a ser cuidadosos: sólo necesitamos tener paciencia, conocimiento y experiencia para que todo funcione.

LA SITUACIÓN REAL

Las épocas en las que se hacían

dos conectores BNC y se energizaban los dispositivos para que viéramos la señal de video de manera inmediata parecen lejanas. Erán sistemas plug and play reales, sistemas sencillos y estables; pero debemos reconocer que eran de baja resolución.

Actualmente, el video IP nos muestra las importantes mejoras que nos ofrecen los sistemas megapíxel. Los sistemas 100% digitales tienen beneficios tales como la posibilidad de hacer mantenimiento y ajustes a distancia o incluir audio bidireccional; pero también debemos reconocer que deberían ser más estables y más fáciles de instalar.

NUEVAS Y MEJORES SOLUCIONES

Hay una tecnología que combina lo mejor de ambos mundos: la gran facilidad de instalación y programación de un sistema de video analógico con la resolución elevada de un sistema IP. Estamos hablando del nuevo estándar de video HD CCTV.

No nos referimos a HD simplemente como 1920 x 1080: HD es Alta Definición. Es un estándar de video en el cual las cámaras son de 2 megapíxeles en adelante, cuya salida está en un conector BNC (también puede ser en un RJ-45 para cable trenzado o en un conector LC para fibra óptica). Se transmiten datos a 1,5 Gbps, volumen que tiende a incrementarse con el tiempo debido a la búsqueda constante de resoluciones más altas. Los datos pueden viajar por cualquier medio de transmisión que tenga el suficiente ancho de banda: podría utilizarse, por ejemplo, el tradicional cable RG59U al 95% de blindaje, con sus conectores BNC bien



hechos. En el otro extremo del cable, la señal la recibe un DVR (con la totalidad de las características de un NVR/DVR moderno) con entradas BNC especiales para HD CCTV. El video se puede observar en un monitor de alta resolución y gran tamaño mediante un cable HDMI.

Las señales digitales de cada cámara de alta resolución no son comprimidas por ningún algoritmo y, por lo tanto, se ven exactamente como fueron captadas, sin perder calidad. En el DVR (HD CCTV) pueden comprimirse, si se desea, con algoritmos conocidos de alto desempeño como H.264 y, desde allí, enviarse mediante un puerto Ethernet a la LAN/WAN existente para monitoreo remoto de manera tradicional (IP).

La grabación, como ya es costumbre, se hace local a excelente resolución y velocidad, sin alterar la señal nativa que se capta. Esto garantiza que las imágenes no se han alterado, de manera que la información pueda ser empleada como prueba o evidencia jurídica.

Por supuesto, es una solución que tiene importantes requisitos de disco duro y ancho de banda. Los DVR de HD CCTV, vienen con discos duros de 8, 20 y 40 Tb. Y siempre están las soluciones de disco duro externo en arreglos RAID, con capacidades superiores (Pb) y mejoras en la seguridad y la velocidad.

Esta es una solución para tener video digital de alta resolución con todos los beneficios que vemos hoy en el mundo IP.

EL PROBLEMA DEL IP

Debemos decir que lo peor que tiene el video sobre IP es el IP (Internet Protocol), simplemente porque no es un protocolo hecho para transmitir video. Entonces, debemos reconocer que la ciencia anexa a nuestra industria ha sido muy capaz al lograr que una señal de video pueda viajar sobre una maraña de redes que fueron hechas para pequeños paquetes de datos y no para streams de video continuos de alta resolución.

Agradecemos a los innumerables ingenieros que han hecho posible que veamos video remoto desde el otro lado del mundo, esto es una hazaña. Pero no nos engañemos, realmente no es el video que todos quisiéramos ver: es de mala resolución, tiene mala

Aunque parezca un contrasentido, el mayor problema del IP es, precisamente, IP. Sencillamente porque no es un protocolo preparado para la transmisión de video.



velocidad, mala calidad, una latencia enorme y aun así, devora el ancho de banda de nuestro canal de comunicaciones. Todos quisiéramos ver el video, al menos, como lo vemos de manera local.

¿QUÉ PASA ACTUALMENTE?

¿Por qué aun hay personas que insisten en usar sistemas de video IP a resolución estándar (VGA o inferior) para una instalación local, sabiendo que es más costosa y que obtiene un video de menor calidad? Sólo se explica si se usan cámaras de alta resolución (megapíxel) con grabación de alta resolución y monitores similares. Entonces sí vale la pena, a nivel local, colocar un sistema IP que nos cueste más y nos entregue más. De lo contrario, es un autoengaño.

¿O será que aún hay personas que creen que sólo pueden visualizar videos remotos si usan cámaras IP? Les recordamos que con cámaras analógicas y un DVR lo pueden lograr a precios inferiores, obteniendo la misma calidad de video.

¿O será que no han hecho la pregunta clave: '¿quiere grabar o sólo monitorear?' Porque, obviamente, si el caso es el segundo, las cámaras IP son buenas porque se ahorra en el grabador. Sin embargo, en la inmensa mayoría de casos se requieren ambas acciones (monitorear y grabar), entonces de todas maneras será necesario un grabador; y desde el punto remoto es mucho más fácil acceder a un grabador que a cada cámara por separado.

Entonces, exceptuando los beneficios de ajuste remoto, audio bidireccional y resolución megapíxel, un sistema IP como lo conocemos actualmente es más costoso y entrega una calidad de video igual o menor a la de otras opciones disponibles.

¿CUÁL ES LA SOLUCIÓN?

No usar IP.

Esto es posible de manera local con el sistema HD CCTV que mencionamos. Sin embargo, cuando debemos transmitir video por Internet, debemos volver a usar IP, simplemente porque ese es su protocolo natural y no va a cambiar (con IPv6, algunas cosas mejoran, pero falta algún tiempo para que todo sea IPv6).

De todas maneras, podemos usar IP para enviar sólo la parte del video que nos interese y así ser más eficiente.

Sabemos que estas palabras pueden sorprender, pero esto no es nuevo: viene del protocolo conocido a nivel de televisión comercial y profesional HD-SID, que desde fines de la década de 1990 se viene discutiendo mediante el estándar SMPTE-292M y subsiguientes. Lo nuevo es que esta tecnología exista al servicio del gremio de la videovigilancia y que muchas empresas organizadas bajo el nombre HD CCTV le den impulso, soporte, desarrollo e investigación.

CONCLUSIÓN

Si se requiere alta tecnología con mínimos inconvenientes para lograr un video sin frustraciones y muy estable, una posible solución es el estándar HD CCTV. Es tan sencillo como instalar la cámara, conectar y ver video de altísima resolución en menos de 30 segundos; sin conocer nada, sin calcular nada y sin depender de nadie se puede obtener un sistema de video estable, confiable y de calidad. E incluso, si se quiere enviar remotamente, se puede hacer de manera tradicional (IP) por Internet. ■