



Vicente Quílez / Director técnico de Plettac Electronics Soluciones

## Soluciones integrales de videovigilancia IP en entornos urbanos

La implementación de soluciones integrales de videovigilancia IP aplicadas en entornos urbanos reporta importantes beneficios tanto a los ciudadanos como a la policía local y a los propios ayuntamientos. Por un lado, los ciudadanos disfrutan de una mejora de la seguridad para vecinos, turistas, locales de negocio y de ocio. Por otra parte, la policía municipal obtiene grandes ventajas para la eficacia de su trabajo, tanto desde el punto de vista preventivo de situaciones potencialmente conflictivas, como en términos de reacción en tiempo real en situaciones delictivas, a la par que permite a los agentes controlar y supervisar el tráfico. En definitiva, los ayuntamientos disponen de una herramienta de gran utilidad para preservar el mobiliario urbano, aumentando la eficacia en materia de seguridad ciu-

dadana y proporcionando una mejora de imagen para la ciudad.

Las soluciones de videovigilancia deben respetar estrictamente el marco legal, cumpliendo con la legislación y la normativa que le son de aplicación, en particular, en lo relativo a la Ley de Protección de Datos (LPD), a la observación del reglamento de videovigilancia del Ministerio del Interior en lo que se refiere al uso de sistemas de grabación de imágenes y sonidos y su posterior tratamiento por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, y, por último, respecto a la normativa a observar en relación con la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), que regula la utilización del espectro radioeléctrico, el cumplimiento de emisiones radioeléctricas y la preceptiva notificación a la CMT de la explotación de la red.

Desde la perspectiva técnica, las soluciones integrales de videovigilancia IP plantean una serie de desafíos.

Reconociendo que el protocolo IP es, en la actualidad, el centro de gravedad sobre el que pivotan todas las realizaciones técnicas avanzadas, una primera problemática es la de preservar la calidad de servicios multimedia (voz, vídeo, datos) en flujos de naturaleza IP, con particular énfasis en la calidad del vídeo IP, sus requerimientos en términos de ancho de banda y, por tanto, su impacto en el dimensionamiento general de la red. En este sentido, una arquitectura adecuada en términos de QoS (calidad de servicio) es fundamental, unida a una selección sensata de los *codecs* de vídeo (p.e. H264).

Otra faceta esencial en la construcción de la solución integral la constituye la necesaria infraestructura de comunicaciones, que actúa como nexo de unión entre los distintos elementos o subsistemas dispersos constitutivos de dicha solución y su conexión con el centro de control y de explotación de la red. En términos generales, lo más apropiado es disponer de una combinación de tecnologías y de medios de transmisión, de tal forma que las soluciones cableadas y de fibra óptica se complementen con otras inalámbricas. En esta combinación, la puesta en valor y el aprovechamiento eficaz de los activos de telecomunicación (por ejemplo, fibra óptica) en poder del ayuntamiento es un factor clave para la factibilidad técnica y económica de la solución.

Otro aspecto sumamente importante es la arquitectura de seguridad





## “La videovigilancia IP ayuda a los ayuntamientos a preservar el mobiliario urbano, aumentando la eficacia en materia de seguridad ciudadana”

con la que hay que dotar a la red para preservar la integridad de la información que circula por la misma e imposibilitar el acceso a dicha información a personas no autorizadas. Para ello, hay que buscar un punto de equilibrio entre el grado de seguridad perseguido y la complejidad e impacto económico que significa la activación en mayor o menor medida de los atributos de seguridad a nuestra disposición (autenticación, control de acceso, cifrado de la información).

El siguiente apartado a reseñar es la estrategia de grabación de vídeo. En este sentido, el hecho de manejar directamente cámaras y dispositivos IP nos aporta una serie de ventajas indudables: las cámaras ya no precisan cableado punto a punto dedicado. Si empleamos dispositivos NVR (*Network Video Recorder*, grabadores de vídeo en red, que posibilitan simultáneamente la grabación y el control remoto de flujos de vídeo provenientes de cáma-

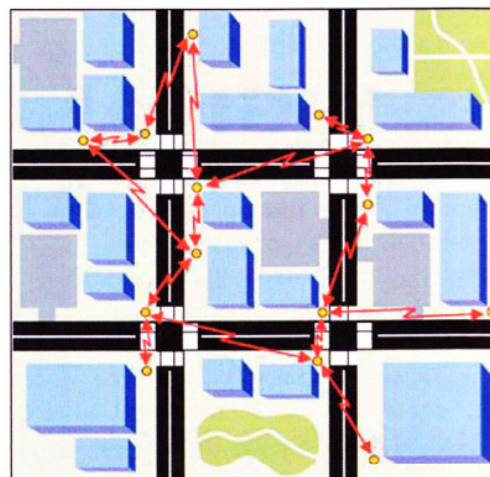
ras IP ubicadas de manera dispersa en red), es la propia red la que se constituye como eje central del transporte de la información, facilitando una calidad de imagen constante desde la cámara hasta el visualizador, independientemente de dónde estén ubicados los elementos.

De particular novedad tecnológica, habida cuenta de su creciente importancia en términos de implantación y despliegue para este tipo de redes, son las infraestructuras de comunicaciones inalámbricas. Este tipo de tecnología permite su implantación, con costes bajos y con una gran rapidez de despliegue, en escenarios en los que no existe previamente ninguna infraestructura de telecomunicaciones, así como en centros históricos en los cuales está prohibida la construc-


ción de obra civil. Abre, además, la oportunidad de poder ofrecer servicios en movilidad, una característica cada vez más importante.

Con el propósito de alcanzar los objetivos de cobertura y de capacidad para poder ofrecer una gama amplia de servicios en entornos urbanos, las redes inalámbricas deben responder a una topología de red mallada. En este tipo de redes los nodos se conectan en malla, comunicándose con sus vecinos y construyendo enlaces entre ellos mediante saltos y retransmisiones. La topología de red mallada permite la acomodación de la red a cualquier escenario real práctico, proporciona enlaces redundantes, con balance de carga de tráfico, y son intrínsecamente escalables hacia futuras expansiones, aspectos todos ellos muy importantes.

El diseño de redes malladas en entornos urbanos debe acomodarse a los siguientes principios: optimizar el uso de los activos del ayuntamiento, en particular, utilizando ubicaciones en mobiliario urbano existente; diseñar los enlaces a lo largo de las calles haciendo uso del efecto túnel que en términos de propagación proporcionan los edificios a lo largo de las mismas; respetar un punto de equilibrio entre el porcentaje de cobertura y la economía, dado que la relación entre ese porcentaje y el número de nodos necesarios no sigue una relación lineal sino exponencial; y realizar una planifi-



cación y dimensionamiento de la red adecuados, utilizando herramientas profesionales para ello y ubicando la operación de la red en una banda de frecuencia que espectralmente esté suficientemente limpia en el escenario considerado.

Finalmente, cabe resaltar que las redes inalámbricas permiten ofrecer servicios en movilidad, una dimensión que cada vez es percibida como más natural tras la transformación/revolución impuesta por los móviles. Estos servicios en movilidad resultan imprescindibles para la policía y los bomberos en situaciones de emergencia, en donde la respuesta en tiempo real es vital y, por otro lado, constituye un atributo clave para mejorar la eficiencia de los funcionarios municipales en ciertos servicios y aplicaciones, tales como la gestión de multas, las inspecciones de obras y la telemetría de contadores. 

**“Los servicios en movilidad resultan imprescindibles para la policía y los bomberos en situaciones de emergencia, donde la respuesta en tiempo real es vital”**

