

CARLOS MARTÍNEZ. RESPONSABLE DE CONSULTORÍA DE CUEVAVALIENTE INGENIEROS



# Televigilancia en ciudades

## Breve análisis metodológico del proyecto

La televisión, en su perspectiva de circuito cerrado, se comenzó a utilizar en entornos privados con fines de seguridad en la pasada década de los 70, irrumpiendo en al ámbito público en la década de los años 90 como complemento a la vigilancia personal que realizan las policías en las ciudades. Este fenómeno comenzó en Europa, siendo el Reino Unido uno de los máximos exponentes, disponiendo hoy del mayor sistema de videovigilancia del mundo en entornos públicos. En el extremo opuesto, hablando de capitales europeas, se encuentra Dinamarca, país muy restrictivo en los permisos para este tipo de instalaciones.

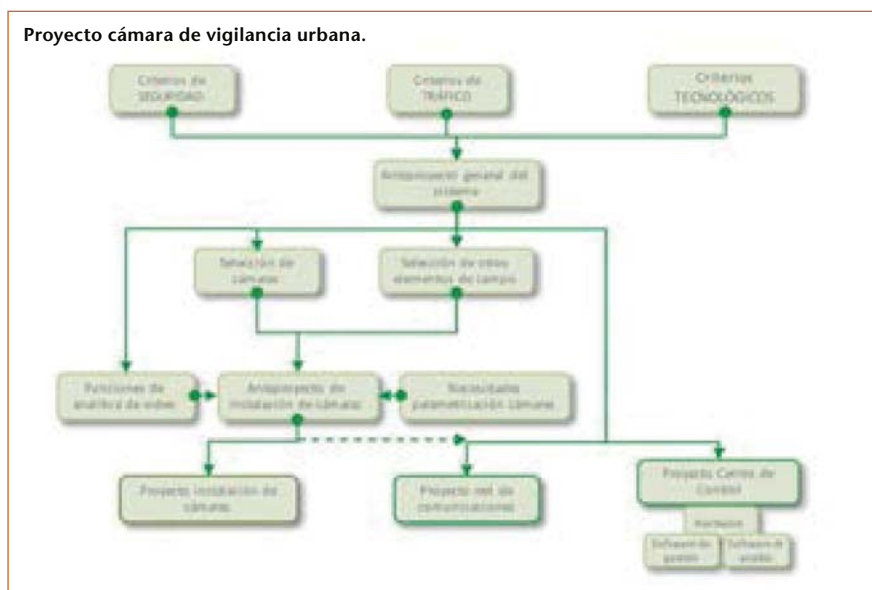
**A** PESAR de todas las controversias que se suscitan entre seguridad, privacidad, anonimato y otros derechos ciudadanos, se puede

afirmar que las grandes ciudades occidentales disponen de sistemas de vídeo para la gestión de la seguridad y también del tráfico. Si bien, respecto a

su efectividad en la lucha contra la delincuencia y el terrorismo existen opiniones y estadísticas diversas, incluso contradictorias, sobre su efectividad y rentabilidad, aunque sí parece haber bastante unanimidad respecto a su acción persuasiva y utilidad como elemento de análisis a posteriori.

En España, la utilización de videocámaras y gestión de imágenes de lugares públicos está regulada por la Ley 4/1997 de 4 de agosto y su Reglamento de desarrollo, Real Decreto 596/1999 de 16 de abril, restringiendo su uso a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. La propuesta de instalación puede ser solicitada por el delegado o subdelegado del gobierno, los jefes de la comandancia de la guardia civil o de la comisaría provincial (a través de las delegaciones del gobierno), y los alcaldes o concejales con responsabilidades en la seguridad ciudadana. Con el fin de garantizar que no se vulnera ninguno de los principios de utilización establecidos en la Ley, la Comisión de Garantías de la Videovigilancia emite un informe de viabilidad de la instalación.

Entre las restricciones a este tipo de instalaciones cabe destacar la prohibición de registrar audio, la obligación de que las cámaras sean fácilmente visibles, la necesidad de señalar las zonas videovigiladas y la prohibición de usos



«colaterales» de las imágenes diferentes del fin para el que son captadas.

Por otra parte, el citado reglamento también establece las condiciones para las cámaras destinadas al control de tráfico. Correspondiendo a las Administraciones Públicas con competencia para la regulación del tráfico, autorizar la instalación y el uso videocámaras para este fin.

La evolución tecnológica de la CCTV de la mano del mundo digital, tanto para la captación y creación de imágenes, como para su tratamiento para detectar eventos, generar archivos históricos, etc., pasando por las comunicaciones y la utilización de la fibra óptica, está facilitando la implantación de cámaras de televisión en las ciudades. Esto no significa que el asunto sea sencillo, lejos de ello, se trata de proyectos complejos, que precisan de experiencia y profundos conocimientos, tanto de diversas tecnologías como de los aspectos operativos del sistema. Además, a la complejidad del diseño se une el número de puntos de vigilancia a establecer que suele ser elevado, lo que obliga a un exhaustivo control del desarrollo e implementación posterior del proyecto.

En los párrafos que siguen se desarrollan, en función de nuestra experiencia, algunos criterios metodológicos que deben considerarse para llevar a buen término la elaboración de un proyecto de videovigilancia urbana.

• **Definición de necesidades.**- La tecnología es un medio para lograr un fin, siendo la definición de este fin el primer paso del proyecto. La necesidad que se percibe por parte de los gestores de las ciudades, normalmente cuerpos policiales y los responsables de tráfico, es disponer de imágenes en tiempo real y grabadas para gestionar la seguridad –o quizás la inseguridad– y el tráfico, pudiendo además hacer análisis forenses de acontecimientos pasados. Por tanto, se hace impres-

cindible la presencia de los citados gestores en la definición del alcance del proyecto: cuáles son los riesgos, criterios para decidir los lugares donde se necesita vigilancia, qué áreas se desean vigilar en cada lugar, con qué nivel de detalle, qué recursos se destinarán a la operación, si tendrán que generarse alarmas automáticas ante determinados eventos, qué legislación y normativa aplica, si son necesarias cámaras de despliegue rápido, envío de imágenes a unidades de respuesta en la calle, etc.

• **Anteproyecto general del sistema.**- Conocidas las necesidades, se estará en condiciones de establecer un primer anteproyecto técnico que aporte las soluciones; un documento que recoja aspectos tales como: funciones de ese punto de supervisión, qué tecnología utilizar, qué tipos de cámaras se van a necesitar, dónde se instalarán, cómo serán las comunicaciones y redes de datos con el centro de control, cuál será su topología, cómo se realizará la integración y centralización del sistema, qué hará el software de gestión y grabación, cómo será el análisis de imágenes y qué eventos debe detectar en cada escenario. En resumen, qué tipos de elementos son necesarios y cómo deben ser las interdependencias entre ellos.

• **Selección de Equipos y software.**- Definido lo anterior, es necesario establecer las prestaciones de las cámaras y resto de elementos del sistema de campo, la red de comunicaciones, la configuración del centro de control y las capacidades de los elementos que lo integran, el software de gestión de cámaras, grabaciones y eventos, el software de análisis de vídeo, etc.



Ejemplo de mapa de resoluciones utilizado en el proyecto para aplicaciones de análisis de imagen

• **Elaboración de anteproyectos de cámaras.**- Una vez acordadas y cerradas las cuestiones precedentes, llega el momento de realizar una de las primeras acciones de campo: determinar las zonas a controlar y establecer las posibles ubicaciones de las cámaras. Para ello, lo más práctico es disponer de cartografía georreferenciada del sitio, obtener imágenes fotográficas de las vías que quieren vigilarse y de los servicios o establecimientos que se desean controlar. Es importante considerar las condiciones de iluminación urbana por si fuera necesario su refuerzo o la instalación de elementos de iluminación adicional (infrarrojo, láser, etc.), en la propia cámara.

Con los datos citados se definirán las mejores opciones teóricas de ubicación de cada cámara. Dada la diversidad de arbolados, jardinería, paneles de señalización y publicitarios, mobiliario urbano, toldos y marquesinas de los edificios y otros elementos que pueden obstruir el campo de visión, es conveniente realizar tomas de imagen en altura (la prevista de instalación) desde la ubicación de la cámara para comprobar su viabilidad. Es sorprendente la diferencia de visión entre las imágenes captadas a nivel de suelo y en altura. Nuestra experiencia nos indica que dedicar tiempo a tomar fotografías desde

varios puntos y no sólo desde el elegido a priori es un pequeño esfuerzo que ahorra la repetición de visitas y facilita la toma de decisiones.

Las cámaras son elementos vitales de la solución y, con el estado actual de la tecnología, lo lógico es utilizar cámaras megapíxel, con formato 16:9, fijas o móviles, dotadas de zoom con multiplicador suficiente en función del escenario.

En los casos que sea de aplicación la detección automática de eventos o la realización de identificaciones, es necesario asegurar que la resolución de las imágenes son adecuadas para realizar el análisis de vídeo pertinente, ya sea de registro de matrículas, reconocimiento facial o de acciones relacionadas con el tráfico: vehículos en dirección contraria, aparcados, embotellamientos, etc.

El segundo paso lógico será la realización del proyecto de instalación y parametrización de las cámaras, considerando desde el elemento de soporte de las cámaras, hasta la ubicación de los puntos red de comunicaciones y energía, incluyendo la parte de ingeniería civil necesaria de conducciones.

• **Proyecto de la red de comunicaciones.-** En paralelo deberá realizarse el proyecto de la red de comunicacio-

nes, dimensionando su capacidad para el flujo de datos máximo que vaya a recibir. La utilización de cámaras megapíxel, que puede ser más de una en determinados puntos, junto con una frecuencia de envío de imágenes en tiempo real, la compresión utilizada y la diversidad de stream enviados determinará las capacidades de cada sección de la red que se realice.

La seguridad de la red es también un importante factor a tener en cuenta, tanto la seguridad física como la lógica y, en el caso de utilizarse en alguna fase una empresa proveedora de servicios de telecomunicaciones, hay que considerar los acuerdos de confidencialidad que deban establecerse y las garantías sobre calidad y seguridad del servicio.

• **Proyecto del centro de control.-** Una vez resueltas las comunicaciones y llegados al centro de control, los datos de imágenes deberán encontrar los equipos de grabación dimensionados con capacidad suficientemente en función de los periodos definidos de almacenamiento, con dispositivos de seguridad alternativos en caso de fallo; los servidores con el software de gestión, las bases de datos, los históricos de eventos, la gestión documental, etc.;

los elementos de visualización, monitores y videowall.

El proyecto del centro de control debe tener el nivel de detalle suficiente para garantizar la compatibilidad y manejabilidad de todos los elementos. Contendrá también el diseño racional del mismo desde el punto de vista del mobiliario y su disposición que estará realizado con criterios ergonómicos.

La gestión comprende, entre otras funciones, la selección de cámaras desde un sistema cartográfico, la distribución de imágenes en los distintos monitores y videowall, la gestión de alarmas de la detección automática de eventos, la gestión de las unidades de grabación, las herramientas de búsqueda de imágenes y eventos grabados, la gestión de operadores y sus privilegios, la aplicación de las consideraciones relativas a la legislación LOPD, etc.

Respecto al análisis de imágenes deberán establecerse los eventos a detectar y a registrar, y calcular el número de licencias necesario de los distintos tipos en función del número de cámaras en los que habrá que aplicarlas y el conocimiento estadístico de utilización simultánea esperable.

Como se puede deducir de las acciones anteriores, este tipo de proyectos precisa para su desarrollo un equipo multidisciplinar que reúna a expertos de diferentes materias que trabajen en colaboración con los fabricantes, sobre todo de los software de gestión y análisis de imagen, y un equipo de campo para la toma de datos, tanto de ubicación de las cámaras, como para el estudio de alternativas de tomas de energía eléctrica y nodos de datos. En este último equipo es muy conveniente contar con la colaboración de las compañías que suministran energía a la ciudad y las que proporcionen los servicios de telecomunicaciones. ●

La LOPD determina la necesidad de notificar que hay CCTV.



Contactos de empresas, p. 8.

Fotos: Cuevaliente