

3-TIPOS DE INSTALACIONES

La estructura de un sistema de cámaras de seguridad puede apoyarse básicamente en dos metodologías. En primer lugar podemos optar por el clásico circuito cerrado de televisión, CCTV analógico, en el cual todos los elementos, cámaras, grabadores, monitores, etc. serán analógicos. Este tipo de instalación está muy extendido ya que se lleva utilizando desde hace bastante tiempo. Es por eso que existe una gran variedad de fabricantes, soluciones e instaladores.

En segundo lugar podemos optar por un sistema de vídeo vigilancia basado en tecnología digital y redes IP. Es un tipo de estructura que se está implantando con fuerza en el mercado actualmente gracias a sus características de compatibilidad, escalabilidad, economía y muchas más propiedades que se irán detallando en el presente documento.

Además veremos también dos tipos de instalaciones bastante comunes: una “compartida” en la que un sistema de vídeo vigilancia analógico se desea conservar en parte pero se le añaden elementos IP y de esta forma gran parte de las ventajas de una instalación digital, y otra instalación que denominaremos “híbrida”, en la que, desde un principio, se diseña una sección analógica y otra digital buscando una solución de compromiso entre las ventajas de un tipo y del otro.

3.1) ANALÓGICA O “TRADICIONAL”.

Tradicionalmente los CCTV analógicos se valían de cámaras con salidas de vídeo compuesto conectadas a un cableado propio para este tipo de instalación y visualizadas en uno o varios monitores colocados de forma estática y cuya única función era representar las imágenes de las videocámaras conectadas. Los proyectos de vídeo-vigilancia incluyen cámaras de funcionamiento nocturno y diurno, internas y externas, de iluminación y captación infrarroja, en color y en blanco y negro, con audio y sin él, etc.

Para la mejor gestión o manejo de las cámaras de un CCTV analógico hacia los monitores se utilizan las Matrices de Vídeo o Multiplexores, que son sistemas capaces de direccionar a través de microprocesadores las entradas (cámaras) hacia las salidas (monitores). Con las Matrices de Vídeo se pueden programar las secuencias de cámaras en un monitor.

Las cámaras pueden ser mostradas en otro monitor en caso de alarma, se puede programar la secuencia de movimiento para las mismas y muchas otras funciones. También se permite digitalizar las imágenes y comprimirlas para así poder mostrar en un solo monitor toda la información requerida. Estos sistemas se implementan en sistemas de CCTV analógicos mediante los llamados “Multiplexores DIGIQUAD”.

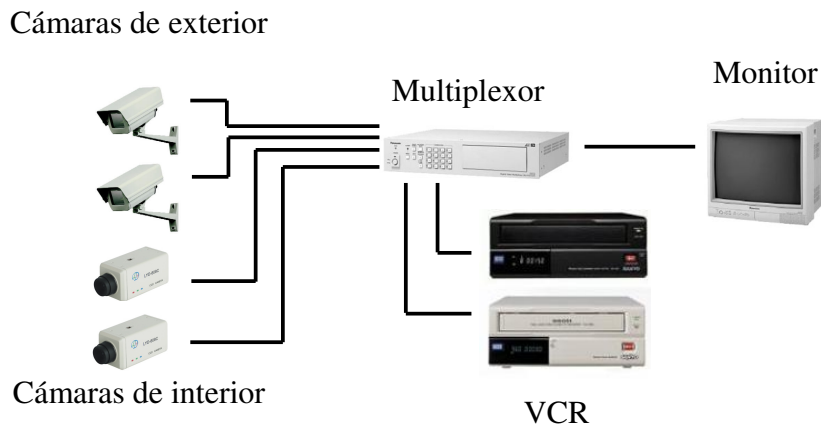
En algunos casos estos multiplexores tienen entradas/salidas de alarmas permitiendo la generación y el tratamiento de eventos de una forma limitada. Por ejemplo ante una alarma, como la generada por un sensor de humo o gas, mostrar siempre una determinada cámara en los monitores y emitir una señal acústica. O generar a partir del movimiento detectado en una determinada región, señal transmitida por la cámara correspondiente, una señal de alarma por ejemplo luminosa.

Como ya podremos imaginarnos en la actualidad en casi todos los casos el sistema de vídeo-vigilancia tiene que estar acompañado de la grabación de los eventos que se vigila con el objeto de obtener evidencia de todos los eventos importantes además de minimizar la vigilancia humana de los monitores. Las imágenes son almacenadas habitualmente en VCR, Vídeo Cassette Recorder.

Aunque en ocasiones el soporte ya no son vídeo cassettes, sino discos duros o algún otro soporte digital como DVD, la nomenclatura se sigue conservando.

Los equipamientos también incluyen: mecanismos de control de posición de cámara, controladores de señal, grabadores de señal, particionadores de imagen, interfonos para comunicarnos con la zona vigilada, etc. Cada uno de estos servicios va asociado a un cableado específico, por ejemplo el del audio, o un elemento hardware, como un particionador de imagen o la impresión de imágenes seleccionadas

Básicamente un sistema de CCTV analógico, sin tener en cuenta el sistema de control de movimiento de las cámaras, ni sonido, ni servicios adicionales, sigue el siguiente esquema:



3.2)DIGITAL BASADA EN TECNOLOGÍA IP.

La filosofía ha cambiado: el cableado ya no tiene que ser específico para la instalación de CCTV, no se requieren monitores dedicados para este servicio, y todas las operaciones de control se realizan por software, no por hardware, evitando así el uso de Matrices de Vídeo y DIGIQUADS.

La tecnología actual permite la conexión de cámaras de vídeo directamente en las redes informáticas por las que se comunican los ordenadores (basadas en el protocolo TCP/IP), y que ya están disponibles en la mayoría de las oficinas y empresas. El audio y el vídeo transmitido desde cualquier cámara de red o servidor de vídeo puede visualizarse desde cualquier ordenador conectado a esa red de área local (Local Area Network, LAN), a través de una Intranet privada o a través de Internet

Un producto de vídeo en red puede configurarse para proporcionar acceso a las imágenes para la comunidad de Internet a través de un web site o, de forma alternativa proporcionar acceso restringido a las imágenes a un número limitado de personas autorizadas. Si el edificio está equipado con una red de ordenadores, ya está disponible la infraestructura necesaria para añadir cámaras a la red. Las imágenes pueden ser vistas desde Internet mediante tres métodos básicos:

1-Utilizando nuestro centro de control como servidor ftp o incluso servidor web con apache por ejemplo.

2-Enviando las imágenes desde nuestro centro de control a una página web alojada en cualquier otro servidor mediante streaming o ftp.

3-Si las cámaras son suficientemente independientes y potentes accediendo a ellas directamente a través de la intranet del edificio

Con este tipo de tecnología no se condicionan tanto todos los elementos de nuestro servicio, es decir, cada elemento puede tener varias funcionalidades y se pueden reutilizar para otro tipo de instalación o servicio diferentes de un sistema de CCTV. Por ejemplo el centro de control (un PC, con toda su versatilidad) y medios de transmisión (dependiendo del protocolo básicamente por RJ45 o mediante protocolo inalámbrico como WiFi). Este tipo de sistemas están actualmente creciendo en número rápidamente por su gran funcionalidad, versatilidad, escalabilidad y facilidad para integrarse con las tecnologías existentes.

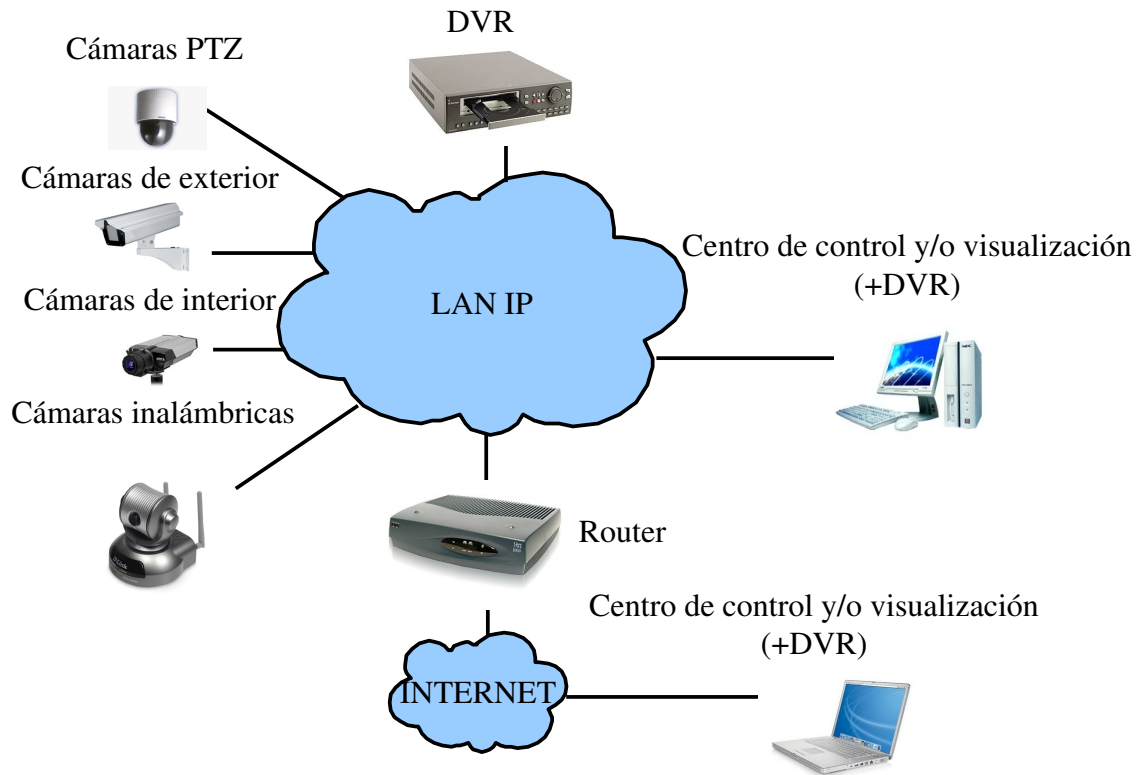
Ya hemos dicho que en general en los proyectos de vídeo-vigilancia se incluyen cámaras de funcionamiento nocturno y diurno, internas y externas, de iluminación y captación infrarroja, en color y en blanco y negro, con audio y sin él, etc. Una de las ventajas en un sistema “digital” es que muchas de estas opciones son tratables y configurables en tiempo real por el propio usuario del servicio.

Entre las distintas cámaras y la imagen a presentar al operador se propone una gran variedad de posibilidades dependiendo de la arquitectura del edificio, de la zonificación del mismo y de las posibilidades de control. Al igual que en una instalación “analógica” los equipamientos incluyen: mecanismos de control de posición de cámara, controladores de señal, grabadores de señal, particionadores de imagen, interfonos para comunicarnos con la zona vigilada, etc. Todos estos procesos se pueden controlar mediante software, e incluso utilizar las redes instaladas más comunes como ethernet, fibras ópticas, etc. Como hemos dicho, ya no son necesarios por ejemplo el cableado específico para los posicionadores de las cámaras o para el audio, ni hardware específico para cada función; todo está integrado en la tecnología IP.

Las imágenes son almacenadas en DVR, Digital Vídeo Recorder. El soporte suelen discos duros o algún otro soporte digital como DVD.

En un sistema de vigilancia IP, aunque la filosofía es la misma, el método de operación es totalmente distinto al de un CCTV analógico, aumentando en gran medida las posibilidades y simplificando las instalaciones y el equipo necesario.

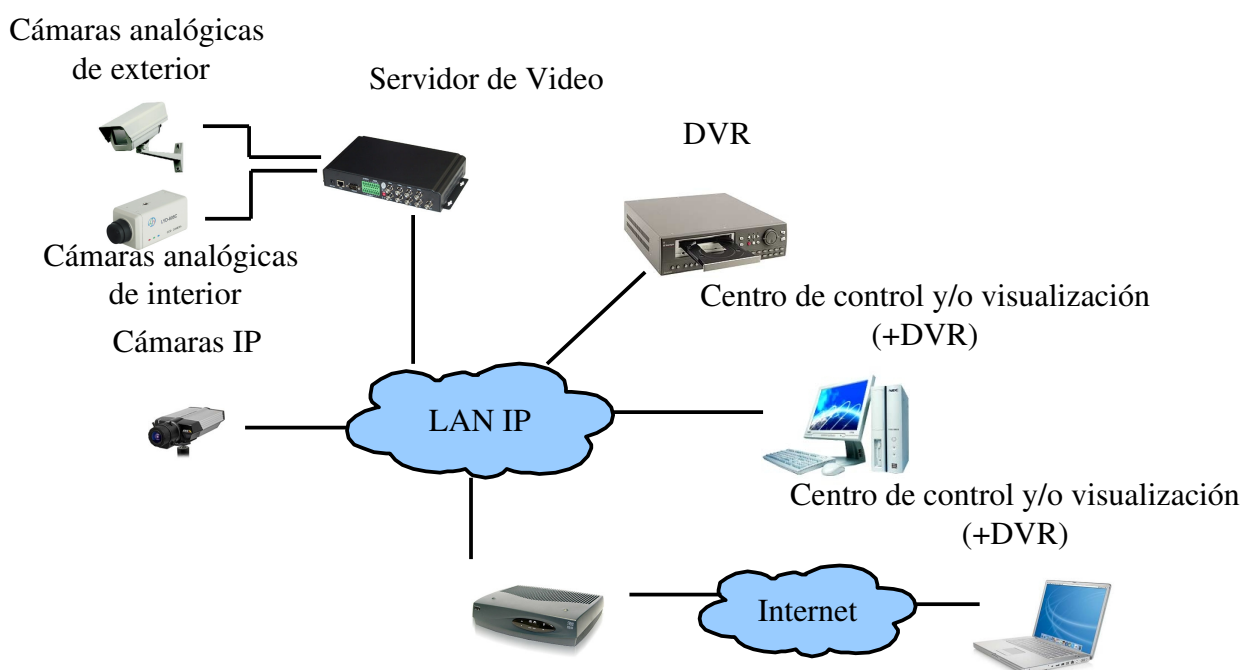
Un esquema de una instalación de vídeo vigilancia IP, donde se integra el audio, el control de las cámaras, etc. puede ser el siguiente:



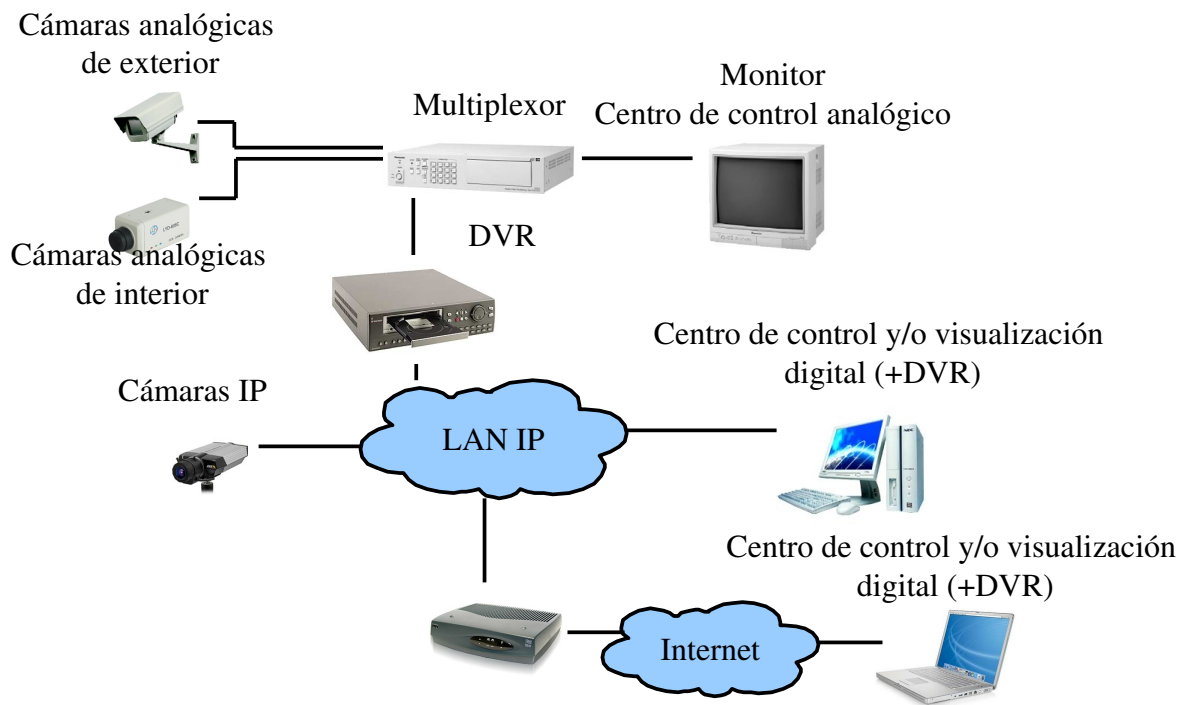
3.3) COMPARTIDA ANALÓGICA-DIGITAL.

En ocasiones se parte de una instalación analógica y se desea conservar parte de la misma o simplemente aprovechar todo el equipamiento disponible. La flexibilidad de las instalaciones basadas en tecnología IP permite la incorporación de elementos analógicos de una forma sencilla.

Un primer escenario podría ser: se parte de un cableado y unas cámaras ya instaladas. En este caso es posible sustituir los Multiplexores por Servidores de Vídeo. Estos Servidores convertirán las señales analógicas en digitales y permitirán identificar las cámaras analógicas dentro de una red IP bien asignándoles direcciones ficticias, bien actuando como elemento gestor de las imágenes recibidas por las cámaras analógicas. De esta forma es posible tratar estas cámaras casi como si de cámaras IP se tratase, aunque con ciertas limitaciones, y hacer la gestión transparente al usuario.



Una segunda posibilidad es conservar la instalación analógica íntegramente y realizar una instalación digital para las nuevas zonas. Ambas secciones se comunicarán mediante un DVR que sustituirá al VCR de la instalación analógica y que será soporte de almacenamiento común para ambas secciones. Esto permitirá acceder a las imágenes captadas por ambas secciones desde el centro de control de la otra sección. Cada zona tendrá su propio centro de control y la única limitación será que las funcionalidades adicionales de las cámaras, como por ejemplo el control de movimiento de la cámara, quedarán restringidas al centro de control de esa sección.



3.4) HÍBRIDA.

En ocasiones puede ser deseable un tipo de instalación híbrida en la que todos los elementos sean analógico excepto el centro de control, que será un PC. Esto puede ser debido a muchos factores:

-El deseo de reutilizar material y/o instalaciones ya existentes, como cámaras analógicas o cableado de vídeo compuesto.

-La búsqueda de la simplicidad en la instalación: cámaras analógicas que simplemente transmiten su señal por su línea dedicada, un PC como centro de control, etc.

-Un mantenimiento simple pues ya no existe una red que pueda sobrecargarse de tráfico y no es necesario personal altamente cualificado para el mantenimiento de los elementos.

-Un bajo presupuesto y una zona no muy amplia que hace innecesaria una instalación mayor.

En estas instalaciones los servicios ofrecidos son una mezcla entre los de una instalación analógica y una digital, por ejemplo:

-Es posible acceder a las imágenes vía web pues el centro de control (un PC) puede ofrecer esta funcionalidad, sin embargo no es posible acceder a configuraciones de una cámara independiente y es necesario cableado adicional para funciones como el audio o el movimiento de la cámara.

-Es posible la grabación y tratamiento de la imagen en almacenamiento digital e incluso es posible definir áreas sensibles en una cámara, para por ejemplo desencadenar una alarma, pero el añadir cámaras IP complica el mantenimiento debido a la heterogeneidad.

-Es posible ampliar la instalación pero siempre sujetos al montaje de nuevo cableado y a la capacidad del PC en cuanto a capacidad computacional y física (número de conectores libres).

Este tipo de instalaciones se realizan instalando unas tarjetas PCI llamadas comúnmente DVR que hacen las veces de capturadoras de vídeo. Estas tarjetas tienen una serie de puertos BNC a los que se conectan las cámaras analógicas. La funcionalidades ofrecidas por este tipo de instalaciones está sujeta totalmente al software proporcionado para la tarjeta DVR: diferentes formatos y calidades de grabación, definición de áreas sensibles dentro del área capturada por una cámara, accesibilidad vía web, etc..

El esquema de este tipo de instalaciones es el siguiente:



3.5)COMPARATIVA DE TECNOLOGÍAS Y SOLUCIÓN PROPUESTA.

En resumen:

Sistemas Analógicos De Vigilancia.
<i>Ventajas:</i>
<ul style="list-style-type: none">-Relativamente barato en el conjunto; construido usando tecnología madura.-Simple de utilizar; funciona típicamente usando algunos botones del panel delantero y de los interruptores. Construido de forma modular.-Fácil agregar y/o sustituir componentes gracias a su modularidad.
<i>Desventajas:</i>
<ul style="list-style-type: none">-Las características ofrecidas son relativamente estáticas y simplistas; la adición de nuevas características puede ser difícil o costoso debido a la necesidad de sustituir, o añadir componentes de hardware del sistema.-Buscar las cintas de vídeo previamente registradas es desperdiciar tiempo.-La sustitución de los vídeo-cassettes consume tiempo y recursos y puede dar lugar a la pérdida de información no grabada durante el proceso.-Tras un uso intensivo de las cintas de vídeo y varias regrabaciones se produce una pérdida de la calidad vídeo. Además este tipo de almacenamiento consume gran cantidad de espacio.-La distribución en tiempo real del vídeo análogo a posiciones remotas es difícil y costosa.-La detección del movimiento no es sensible.
Sistemas Digitales De Vigilancia.
<i>Ventajas:</i>
<ul style="list-style-type: none">-Las grabaciones de un sistema digital pueden ser vistas y duplicadas en varias ocasiones sin degradación de la calidad.-Los registros de vídeo puede ser localizados aleatoriamente, no secuencialmente como en un vídeo analógico.-El vídeo digital puede ser almacenado en una gran variedad de medios.-Los datos almacenados digitalmente admiten encriptación como medida de seguridad.-La calidad del vídeo digital puede ser modificada dependiendo de los requisitos en un instante determinado.-En multitud de ocasiones las características del sistema pueden modificarse mediante simples variaciones software.
<i>Desventajas:</i>
<ul style="list-style-type: none">-A corto plazo la instalación de un sistema digital puede ser más costosa que la de un sistema analógico.

Ahora deberíamos preguntarnos: ¿Cual es la mejor propuesta? ¿Debo instalar un sistema completamente analógico/digital o uno híbrido/compartido? Como siempre no existe una respuesta tajante, todo depende de nuestras necesidades y del servicio que pretendemos ofrecer con nuestra instalación.

Después de describir las diferentes soluciones tecnológicas posibles vamos a hacer un resumen de sus ventajas e inconvenientes y a tomar una decisión sobre la solución a adoptar para una posible instalación futura. A modo de ejemplo y recordatorio; tradicionalmente las cámaras de vigilancia analógicas están conectadas a un monitor de televisión y utilizan cable coaxial dedicado. Si se utiliza un multiplexor o DIGIQUAD se pueden visualizar diversas cámaras en un único monitor. Es relativamente sencillo añadir uno o dos monitores adicionales en un mismo edificio, pero visualizar las imágenes desde otra ubicación es bastante más complicado. Esto es debido a que se precisa cableado dedicado para incorporar un nuevo monitor o una cámara a cualquier sistema existente. Además los usuarios de CCTV deben siempre considerar como gestionar el almacenamiento de grandes cantidades de cintas de vídeo magnéticas. Esta problemática queda, en parte, resuelta con las soluciones de vigilancia con tecnología TCP/IP, donde el cableado es “digital”, pudiendo apoyarnos en la instalación de ICT del edificio, y donde el soporte de almacenamiento es digital, con las ventajas que esto conlleva.

Finalmente la solución adoptada por nosotros pasará por una instalación digital basada íntegramente en tecnología IP debido a todas las posibilidades que ofrece en cuanto a servicios, escalabilidad y flexibilidad. A modo de corolario las ventajas que nos hacen decantarnos por esta solución son:

Accesibilidad remota

Es posible acceder a imágenes en directo en cualquier momento desde cualquier ordenador. Las imágenes pueden almacenarse en localizaciones remotas por razones de seguridad o conveniencia y se puede usar Internet como medio de transporte de la información.

Flexibilidad

Se pueden colocar cámaras prácticamente en cualquier lugar. No existen limitaciones. Es posible conectar las cámaras a una red de área local, a un módem xDSL, a un módem inalámbrico, a un adaptador telefónico o a un teléfono móvil. Allá donde se pueda recibir una llamada de teléfono o un mensaje SMS se podrán recibir las imágenes de vídeo en red.

Economía

La tecnología de vídeo en red es muy económica dado que no precisa un ordenador personal para que las cámaras funcionen. Para visualizar las imágenes se pueden usar ordenadores que ya se posean pues los monitores dedicados no son necesarios. Se puede además emplear el cableado informático para la transmisión de la información; no precisa cableado coaxial dedicado.

Almacenamiento en discos duros

Para el almacenamiento de las imágenes un disco duro de un ordenador tiene las ventajas de ser más duradero que un vídeo o cintas magnéticas, puede configurarse para minimizar la redundancia y es sencillo hacer backup de su contenido.

Escalabilidad

Un sistema de vídeo en red puede ampliarse para aumentar su capacidad. La escalabilidad de esta tecnología lo convierte en una opción práctica para cientos de cámaras y del mismo modo sirve para pequeñas empresas que sólo cuentan con unas pocas cámaras. Además simplifica las migraciones paso a paso de los sistemas analógicos existentes hacia soluciones 100% digitales.

Preparada para el futuro

Dado que las cámaras de red usan la más moderna tecnología digital las inversiones realizadas hoy reportarán beneficios a largo plazo.

Versatilidad en el uso

La “belleza” de las cámaras de red reside en sus numerosas ventajas y ahorros, y en que pueden usarse para una amplia variedad de funciones y situaciones diferentes.