

CÁMARAS DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD

INTRODUCCIÓN A LA VIDEOVIGILANCIA

TIPOS DE CÁMARA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD, COMPLEMENTOS, CONTROL Y RECOMENDACIONES



CÓMO ELEGIR LA CÁMARA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD CORRECTA

Cada vez es más necesario disponer de una *cámara de vigilancia y seguridad* tanto en hogares como en empresas. Además de ayudar en caso de robo a identificar a los ladrones, funciona muy bien como elemento disuasorio. En todo caso, es necesario estudiar con detalle cuáles son las necesidades que queremos cubrir haciéndonos algunas preguntas previas a la adquisición de un aparato de videovigilancia. Por ejemplo:

- ¿Necesito vigilancia en el interior de un espacio, en el exterior o en ambos?
- ¿Quiero que se vean las cámaras y funcionen como elemento disuasorio o por el contrario prefiero que pasen desapercibidas?
- ¿A qué distancia se va a encontrar el objeto que necesito grabar?
- ¿Qué resolución queremos para la imagen, y su amplitud (zoom)?
- ¿Queremos algún diseño en concreto o nos es indiferente?
- ¿Necesitamos que capte también sonidos?
- ¿Cómo queremos controlarlas?

Dependiendo del uso que vayamos a dar a la cámara habrá que elegir un modelo u otro, teniendo en cuenta las características que necesitamos. En cualquier caso, el objetivo es conseguir garantizar la seguridad y rentabilizar la inversión realizada.

Llevado a cabo este primer paso, podemos diferenciar entre distintos tipos de *cámara de vigilancia y seguridad*, distinguiendo entre tres grandes familias: **cámaras analógicas**, **HDCVI** o **cámaras IP digitales** (con conexión a Internet).

1. CÁMARAS ANALÓGICAS.

Las cámaras de vigilancia y seguridad analógicas tienen que instalarse mediante cableado. Además de estar conectadas a una fuente de alimentación deben conectarse también a un videograbador que recoja las imágenes y permita visualizarlas por un monitor. Este mismo videograbador convierte la señal analógica a digital, conectándose a un router. Dentro de las cámaras analógicas se encuentra una importante variedad de modalidades, destacamos las siguientes:

a) Cámaras de vigilancia convencionales BOX. Estas cámaras llevan toda la electrónica, la lente y la fuente de alimentación en el cuerpo de la cámara. La ventaja que tiene es que se puede instalar el objetivo deseado ajustándolo a las necesidades concretas, dependiendo de la distancia a la que se encuentre el objeto que queremos visualizar. Además, sirve tanto para espacios interiores como para exteriores. En el segundo caso sería necesario proteger su estructura con una carcasa adecuada.



b) Cámaras de vigilancia bullet. Puede utilizarse tanto en espacios interiores como en exteriores. Su diseño es uno de los más conocidos por su estética y se puede escoger entre varios colores. La mayor parte de cámaras de este tipo incorpora un sistema de iluminación de infrarrojos adaptados a la visión nocturna.



c) Cámaras de vigilancia Domo. Si hay algo que diferencia a este tipo de cámara del resto es su característico diseño en forma de media esfera. Por su forma están pensadas para instalarse en el techo, de manera que se integren en el ambiente de cualquier espacio sin llamar la atención. Dentro de este modelo podemos encontrar algunas variaciones, por ejemplo aparatos específicos para interior o exterior y/o resistentes a acciones de vandalismo.



d) Cámaras de vigilancia domos móviles PTZ. Su diseño y método de instalación permite controlar un espacio desde todos los ángulos. Sus características técnicas permiten que estas cámaras giren 360 grados en horizontal y 180 en vertical, de manera que pueda observarse también el plano que tiene justo debajo. Por otro lado, permite hacer barridos de izquierda a derecha, inclinarse de arriba a abajo y acercar y



alejarse un plano con el zoom. Igual que en el modelo de **cámaras bullet** dispone de modelos específicos para interior y exterior y algunas cuentan con un sistema de iluminación de infrarrojos indicado para la visión nocturna.

e) **Minicámaras.** Como su propio nombre indica son pequeñas cámaras de vigilancia diseñadas para pasar desapercibidas. En muchos casos se utilizan para espiar. Pueden ser de interior o exterior, con micrófono integrado y/o resistentes al agua. Dentro de este tipo de cámaras podemos encontrar otras aún más pequeñas, las ultra miniaturas.



f) **Cámaras de vigilancia inalámbricas.** Estas cámaras están indicadas para lugares donde no puede realizarse la instalación con cableado de ninguna manera, por ejemplo campings, fincas de caza... Para su funcionamiento hay que contar con transmisor acoplado a la cámara y un receptor que se conecta directamente con la televisión, un monitor, un ordenador o el videograbador. Existen casos en los que tampoco se dispone de fuente de alimentación, situación que puede solucionarse con paneles solares u otras alternativas. En todo caso es un tipo de cámara que recomendamos solo para situaciones excepcionales.



2. CÁMARAS HDCVI (High Definition Composite Video Interface)

Estas cámaras son analógicas, aunque con diferencias respecto a las convencionales mencionadas anteriormente. La principal diferencia –y ventaja– con los dispositivos analógicos explicados anteriormente es la resolución de la imagen. Si las cámaras analógicas ofrecen un máximo de 1000 TVL –lo que correspondería aproximadamente a 0.4 megapíxeles–, una con sistema HDVCI ofrece como mínimo una resolución de 1 megapíxel, más de la mitad solo en su versión más inferior.

Otra de sus ventajas es que actualmente ya se comercializan grabadores universales que compatibilizan tanto con cámaras analógicas convencionales como con las que utilizan tecnología HDVCI. Por lo tanto el hándicap que podría suponer la limitación por compatibilidad cámara-grabador ya se ha solucionado.

De características similares aunque técnicamente algo diferentes podemos encontrar también cámaras HDSDI y HDTVI.

3. CÁMARAS DIGITALES (IP)

Se trata de un tipo de cámara de vigilancia con conexión IP, es decir, a Internet. La propia cámara está preparada para conectarse a un router, de manera que puede controlarse en todo momento lo que está sucediendo desde un ordenador, un monitor o un smartphone. Para sacar el máximo partido a este tipo de cámaras es muy recomendable adquirir un grabador NVR, de manera que la cámara no solo nos muestre lo que está pasando en un lugar determinado si no que quedará grabado en el disco duro integrado en el grabador.

Dentro de las cámaras digitales podemos escoger entre varios modelos, en los que variarán aspectos como la resolución de la imagen, el método de grabación, si cuenta o no con infrarrojos, sonidos y alarmas, etcétera.

4. OTRAS.

Por otro lado existen otro tipo de cámaras de vigilancia y seguridad con usos muy específicos. Son la solución perfecta para dar soluciones concretas a cada situación.

a) **Cámaras térmicas.** Este tipo de cámara de vigilancia tiene un funcionamiento diferente. Su sistema crea imágenes a partir del calor que emiten personas, animales o cosas. Su uso está recomendado para zonas o espacios de completa oscuridad. Este tipo de cámaras suelen tener conexión analógica e IP.

b) **Cámaras de inspección.** Están diseñadas para controlar lugares de difícil acceso, por ejemplo tuberías y alcantarillado. Dentro de esta categoría encontramos cámaras sumergibles o específicas anti-vandálicas y anti-exposición entre otras.

c) **Cámaras sumergibles.** Son modelos diseñados con materiales especiales para aguantar cualquier condición subacuática. Suelen utilizarse por ejemplo en puertos marítimos, embarcaciones de pesca, visión en acuarios o inspección de pozos.



¿CÓMO CONTROLO MI CÁMARA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD?

Uno de las preguntas más frecuentes del cliente es sobre el control del dispositivo. Con el fin de facilitar el control de las cámaras de seguridad actualmente todos nuestros sistemas de videovigilancia IP (con conexión a Internet) cuentan con un software específico para poder ver las imágenes de la cámara. Actualmente existen versiones específicas para smartphones Android, iOS, Windows mobile, Blackberry y Symbian.

Por norma general cada marca de cámara de vigilancia y seguridad cuenta con sus propias aplicaciones móviles. El funcionamiento es muy sencillo:

Descargamos la aplicación desde el Play Store o la Apple Store en el caso de Android y iOS, y sus correspondientes tiendas en cada sistema operativo. Introducimos los datos de configuración de nuestra cámara o cámaras. Desde la misma aplicación se puede observar el

movimiento de cada una de las cámaras instaladas, visualizando al mismo tiempo cada uno de sus ángulos con la posibilidad de aumentar la imagen concreta que deseemos.

COMPLEMENTOS DE LA CÁMARA DE VIDEOVIGILANCIA

1. VIDEOGRABADORES

Para sacar el máximo rendimiento a la cámara de seguridad elegida, es fundamental con un videograbador que almacene en su disco duro interno todo lo que visualiza. De esta manera se crea un **CCTV (Círculo Cerrado de Televisión)** que ofrece todas las garantías de seguridad. Todo lo que se graba se va almacenando en el disco duro interno, de manera que puede consultarse en cualquier momento.



2. MICRÓFONOS

Solo algunos modelos de cámaras de vigilancia –especialmente las mini cámaras destinadas a espionaje-, llevan integrado un sistema de detección de audio. Por eso si lo se quiere es conseguir un sistema de seguridad realmente completo es posible instalar micrófonos de manera más o menos visible. Además de escucharse en directo, el audio quedará grabado en el videograbador y puede escucharse también de manera remota.

3. FOCOS DE ILUMINACIÓN INFRARROJA

No todas las cámaras de vigilancia y seguridad cuentan con un sistema de iluminación de infrarrojos. Aunque la tendencia es que ya lo lleven integrado, pueden adquirirse unos focos de infrarrojos que se activan de manera automática cuando las condiciones de luminosidad empeoran. De esta manera facilita la visión de las cámaras de vigilancia.

Dentro de sus variedades se pueden encontrar de diferentes modelos, alcance de la luz, específicos para interior o exterior o niveles de protección.

4. LENTES

La lente es un elemento fundamental de cualquier cámara y una forma de mejorar la visión que nos ofrece. Todas las cámaras las llevan integradas, excepto las antiguas Box. Escoger una u otra dependerá del ángulo de visión deseado, las condiciones de luz o la profundidad de la zona a escoger.

5. SOPORTES Y CARCASAS

El sistema de vigilancia puede seguir mejorándose con pequeños detalles. Por un lado encontramos los soportes, que varían desde modelos estándar hasta otros más específicos. También pueden adquirirse unas carcasas diseñadas para proteger la cámara de vigilancia, especialmente indicadas para dispositivos de exterior. Equipadas con ventilación y calefacción, protegen de las inclemencias del tiempo, frío, lluvia, calor extremo...

6. CABLEADO, CONECTORES, BALUNS Y OTROS

Para el correcto funcionamiento de la cámara de seguridad es imprescindible una buena instalación. Escoger el tipo de cableado adecuado es fundamental, desde cables UTP o cables coaxiales.

Los baluns son transformadores que permiten conectar dos cosas distintas con un cable y mantener la integridad de la señal. Son muy utilizados en audio y vídeo para reemplazar un cable coaxial por un CAT5 o CAT6 UTP.

¿QUÉ RECOMIENDA?

Uno de los productos más vendidos son los Kits de Cámaras de Vigilancia. Se trata de unos completos packs que incluyen 2, 4, 8, 16 o 32 cámaras de seguridad. Todos llevan incluida conexión IP para poder ver las imágenes de manera remota desde cualquier dispositivo – ordenador, tablet o teléfono móvil- solo con tener conexión a Internet. El tipo de cámara puede ser analógico, HDVCI o digital. Incluyen también el videograbador y el disco duro incorporado. Todos cuentan con infrarrojos para visión nocturna, un alcance mínimo de 25 metros y resolución nunca menor a 800 líneas.

Como ventaja adicional el envío de cualquier kit de seguridad es gratuito. En definitiva se trata de una de las opciones más rentables y que aseguran de manera completa la protección de la propiedad las 24 horas del día durante todo el año.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS CÁMARAS DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE UNA CÁMARA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD

Cuando vamos a elegir una cámara de vigilancia y seguridad, una vez definido el tipo concreto que necesitamos, hay que atender a las características puramente técnicas de cada dispositivo.

A continuación explicamos algunos conceptos básicos y analizamos las diferencias entre unos y otros.

CAMPO DE VISIÓN

La elección del objetivo es importante para determinar el campo de visión de la cámara. Si tiene un objetivo de menor longitud focal visualiza más imagen y tiene un campo de visión amplio. Por el contrario un objetivo más largo amplía la escena y reduce el campo de visión.

Encontramos tres tipos de ópticas: las fijas, las variables manuales y las automáticas que se regulan solas en función de la distancia del objeto. Todas se miden en milímetros.

En la siguiente imagen podemos observar cómo se ve un mismo objetivo con lentes de distinto tamaño:

Longitud focal	Campo de visión	Longitud focal	Campo de visión
10 mm		12 mm	
22 mm		50 mm	

RESOLUCIÓN

La resolución de la imagen nos indica su nivel de detalle. Cuanto mayor sea la resolución mayor será la definición y la claridad con la que se ve la imagen. Una cámara de alta resolución puede llegar a captar el rostro de una persona o detalles como una matrícula. Dependiendo de si necesita observar muchos detalles o no escogerá una cámara con más o menos resolución.

Hay que tener en cuenta que cuanto mayor sea la resolución, mayor será el tamaño del archivo, ocupando más espacio de almacenamiento en el videograbador.

IMÁGENES POR SEGUNDO (FPS)

Las imágenes por segundo o fps (frames per second) es la medida de la frecuencia con la que un reproductor genera los distintos fotogramas.

El ojo humano es capaz de procesar entre 30 y 40 fps, dependiendo de la persona. Normalmente la frecuencia más baja es de 16 fps. Actualmente existen cámaras que pueden grabar a 60 fps o incluso más.

TIPOS DE CONEXIONADO

- Conexionado por cable coaxial. Tiene como principales ventajas que es un cableado reutilizable y de sencilla sustitución de las instalaciones. A través del cable coaxial puede transmitirse vídeo, audio y telemetría. En las cámaras con menú OSD se puede acceder a él a través del cable coaxial.
- Conexionado por balun. Es un dispositivo adaptador de impedancias que convierte líneas de transmisión simétricas en asimétricas. Se utiliza un cable de red (cable UTP) para el envío de señales de vídeo, audio, alimentación o datos. La cámara y el grabador se conectan utilizando un balun en cada extremo –no necesariamente en los dos: en el lado de la cámara un balun emisor y en el del grabador un balun receptor. Hay que precisar que no todos los balun permiten el envío de todas estas señales.

A través del cable UTP conectado con un balun se puede transmitir vídeo, audio y telemetría. Además permite acceder al menú OSD en las cámaras que lo tienen.

DISTANCIAS DE CONEXIÓN:

- **Con cable coaxial:**
 - 500 metros para resoluciones de 720p.
 - 300 metros para resoluciones de 1080p.
- Con balun: 100 metros aproximadamente.

ANALÓGICO - HDCVI - HD-SDI - HDTVI - IP

Analógico: Es la tecnología tradicional en videovigilancia. Se caracteriza por su bajo coste y, en comparación con otros sistemas más modernos, la baja resolución de sus imágenes. Sigue siendo utilizado en circuitos cerrados de televisión (cctv).

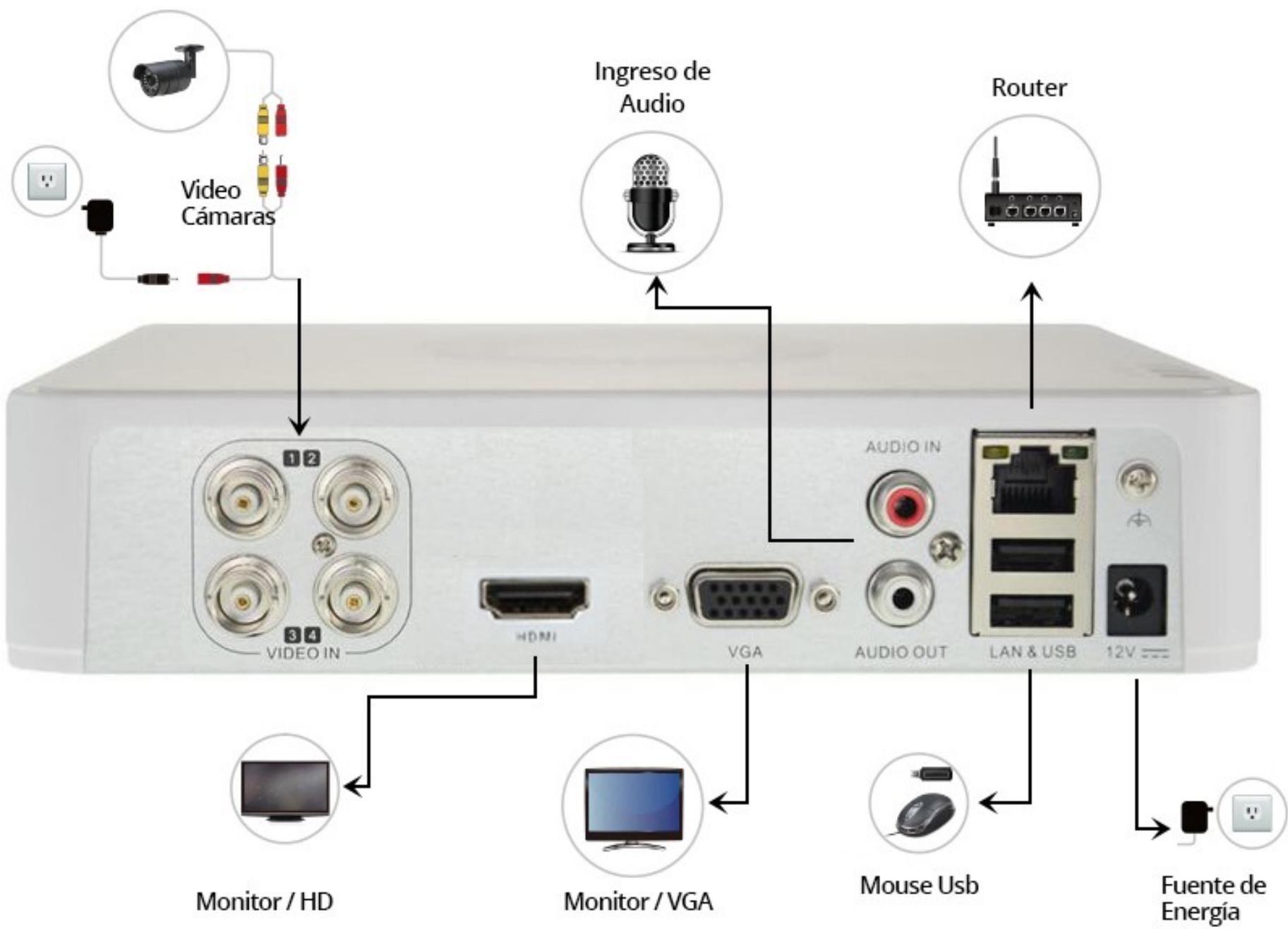
HDCVI: Una nueva tecnología que permite que los cctv sean más baratos –equiparándose a las soluciones analógicas-, pero sumando la ventaja de que ofrecen resolución de alta definición (HD). Además permite una mayor distancia de transmisión y la combinación de múltiples señales en el mismo medio de transmisión.

HD-SDI: Esta tecnología permite transmitir vídeo de alta definición no comprimido sobre cable coaxial hasta distancias de unos 100 metros como máximo. Es un sistema muy utilizado en la industria de la televisión, donde necesitan trabajar con vídeo de alta calidad. Se presenta como una alternativa a los cctv tradicionales y las cámaras IP, por ofrecer más calidad y una instalación más sencilla respectivamente.

HDTVI: es un nuevo estándar abierto de transmisión de vídeo de alta definición (720p y 1080p) sobre cable coaxial. Tiene una gran longitud de cable, llegando hasta los 500 metros. Permite vídeo, audio y datos en un mismo cable.

Es muy similar a HDCVI, ofreciendo alta definición por vía analógica por el mismo cable coaxial, facilitando la migración de sistemas antiguos en analógico a HD por un coste muy bajo. En la siguiente imagen se pueden observar sus similitudes –y escasas diferencias- entre ambas tecnologías:





> Diagrama de Conexiones

