# Manual de Cámaras IP Documento Adicional

Cámaras de Red | Video Servidores | Video Receptor | Video Grabador de Red | Software de Administración Central







# Bienvenido a HOLOGRAMA

## Acerca de HOLOGRAMA:

Holograma fue fundada en Chile el año 1996, en tiempos que la computación se hacía extensiva en todo tipo de empresas y hogares, lo que genera la necesidad por parte de instituciones de incorporar tecnología en sus procesos, pero con vagas ideas de cómo hacerlo. Nuestros conocimientos se ponen al servicio de esta necesidad, apoyando en el desarrollo de soluciones tecnológicas de acuerdo a las necesidades específicas.



## Contenido

Capítulo 1	Descripción General de Vigilancia IP	01
1.1	Descripción General	01
1.2	Cámaras de Red	01
	1.2.1 Introducción	01
	1.2.2 Tipos de Cámara	03
1.3	Video Servidores	04
1.4	Videograbadoras en Red	05
1.5	Administración Central de Software	05
1.6	Evolución de Video-vigilancia	06
Capítulo 2	? Tecnología Sensorial de Lente e Imagen	07
2.1	Lente	07
	2.1.1 Distancia Focal	07
	2.1.2 Iris	08
	2.1.3 Tipos de Montaje para Lente	09
2.2	Sensor de Imagen	
	2.2.1 Tipo de Sensor —	11
	2.2.2 Resoluciones	
	2.2.3 Modos de Escaneo de Sensor	13
	2.2.4 Amplitud de Rango Dinámico	14
2.3	Consideraciones para Sensor de Lente é Imagen	
	2.3.1 Factores de la forma de lente para sensor	
	de imagen	
	2.3.2 Ángulo de Visión	15
	2.3.3 Día y Noche	15
Capítulo 3	Compresión de Audio y Video	19
3.1	Compresión de Video	19
	3.1.1 MJPEG	19
	3.1.2 MPEG-4	20
	3.1.3 H.264	21
3.2	Compresión de Audio	22
	3.2.1 G.711	22
	3.2.2 AMR	22
	3.3.3 AAC	22
3.3	Flujo de Audio y Video	23
	3.3.1 Flujos Múltiples —	23
	3.3.2 Audio de dos vías	

# Contenido

Capítulo 4	Red IP	25
4.1	Tipo de Red	
4.2	Dispositivos de Red	25
4.3	Dirección IP	26
4.4	Protocolos de Red	27
	4.4.1 Conexión de Dispositivos	27
	4.4.2 Protocolos de Transmisión	30
	4.4.3 Métodos de Video-transmisión	30
	4.4.4 Notificación de Evento (s)	31
	4.4.5 Corrección de Tiempo	31
	4.4.6 Control de Calidad y Video	31
4.5	Redes Inalámbricas	32
	4.5.1 WiFi	32
	4.5.2 3GPP	32
	4.5.3 WiMAX	32
4.6	Seguridad	33
	4.6.1 Filtración IP	33
	4.6.2 Nombre de usuario y contraseña	
	4.6.3 Protocolos de Seguridad	33
	4.6.4 Transmisión de Seguridad Inalámbrica	34
4.7	PoE	35
Capítulo 5	Cubiertas y Montaje de Cámaras	37
	Cubiertas	
5.1	5.1.1 Anti-vandálicas	
	5.1.2 Para exterior	
	5.1.2 Para exterior	
5.2	Montaje	
5.2	•	
5.3	Scanner	40
Capítulo 6	Ancho de banda y Almacenaje	41
6.1	Administrador de Ancho de banda	
	6.1.1 Estableciendo demandas	41
	6.1.2 Cálculo	41
6.2	Almacenaje	41
	6.2.1 Estableciendo demandas	41
	6.2.2 Medios de Almacenaje	42
6.3 R	edundancia	43
	6.3.1 Cables	43
	632 PAID	12

# Contenido

Capítulo 1	0 Sis	temas de Video Inteligente	44
7.1	Introd	ucción	44
7.2	Arquit	ectura	44
	7.2.1	Plataforma Centralizada	44
	7.2.2	Plataforma Distribuida	46
7.3	Venta	jas de Arquitectura Distribuida	46
7.4	Detec	ción	46
	7.4.1	Detección de Manipulación	46
	7.4.2	Detección Inteligente del Movimiento	47
	7.4.3	Detección de Intrusos	48
	7.4.4	Reconocimiento de Placas	48
	7.4.5	Contador de Personas	49
Glosario			55



#### 1.1 Descripción General

El aumento en la penetración de Internet y el desarrollo de nuevas tecnologías ha impulsado el rápido crecimiento de la Industria de Vigilancia IP, conduciendo a cambios en el mercado de vigilancia por medio de video. Se espera que la vigilancia IP estará dominando el mercado de la vigilancia en video en el futuro cercano, siendo las cámaras de video y los servidores de video la mayor tendencia.

Una vigilancia IP digitaliza los flujos de video y las transmite a través de redes, permitiendo a los usuarios, ver y controlar el video y las imágenes remotamente con un dispositivo en red como una PC, en cualquier lugar y en cualquier momento. Los componentes de acceso de un sistema de vigilancia de IP consisten en cámaras de red, video-servidores, grabadoras de video en red y un administrador central de software. HOLOGRAMA provee el rango completo de los productos antes mencionados para ayudar a los clientes construir un sistema de vigilancia IP confiable y de alto desempeño que cumple con sus necesidades.

Los productos de vigilancia IP están siendo usados en una variedad de campos de aplicaciones que generalmente caen en las siguientes cuatro categorías:

- Aplicaciones profesionales: transporte, gobierno, industrial, construcción, salud, etc.
- Aplicaciones SMB: bancaria, educacional, al detalle, recreación, etc.
- Aplicaciones Domésticas: vigilancia residencial, hogar digital, etc.
- Aplicaciones 3GPP : vigilancia móvil, cuidado de ancianos, visión de bebés y mascotas, etc.

#### 1 2 Cámaras de Red

#### 1.2.1 Introducción

Una cámara de red, también conocida como una cámara de internet, cámara IP ó video cámara de internet, transmite video en vivo a través de una red Ethernet hacia terminales de red como una PC ó un teléfono 3G. Con una dirección de IP asignada, un servidor de red interno y con protocolos de flujo de audio/video pueden funcionar independientemente en monitoreo en tiempo real.

Las imágenes de las cámaras de red pueden ser vistas con un navegador como Explorer, Mozilla Fire Fox y Opera, permitiendo a los clientes visualizar en vivo por diferentes dispositivos de red. Además, los clientes pueden controlar y administrar múltiples cámaras al mismo tiempo donde haya conexión de internet disponible. De ahí que una vigilancia IP es más fácil y conveniente de usar comparado con un sistema CCTV.

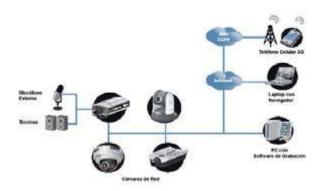


Figura 1.1 Conexión de cámara de red

Una cámara de red consiste principalmente de un lente, sensor de imagen, procesador de imagen, compresor de video SoC (Sistema en Chip) y un chip Ethernet que ofrece conexión a la red para transmisión de información. (Figura 1.2).



Figura 1.2 Composición de cámara de red

Cuando la luz pasa a través del lente hacia el sensor, se convierte en señales digitales y luego procesadas en un procesador de señal digital. La información del video procesado es luego comprimida por un SoC multimedia para lograr disminuir la información para una transmisión óptima. Finalmente, las imágenes de video son enviadas a través de internet a dispositivos receptores permitiendo ver y almacenar. Además de la compresión de video, el SoC con un RISC CPU para el proceso de sistema é información en red.

La interface general de una cámara de red incluye un enchufe de corriente, un enchufe de Ethernet, puertos de audio I/O y puertos digitales I/O (Figura 1.3).

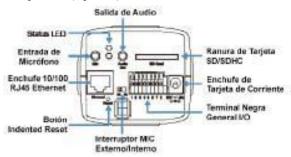


Figura 1.3 Interface general de cámara de red

Además de una gran línea de productos de vigilancia IP HOLOGRAMA a logrado ventajas sobre otros rivales en términos de diseño multimedia SoC, integración EE y multimedia ME. SDK. Con estas capacidades HOLOGRAMA ha sido capaz de proveer productos altamente integrados con alta calidad de imagen, servicios comprensivos al cliente y soluciones versátiles de aplicación.

#### 1.2.2 Tipos de Cámara

Generalmente las cámaras de red pueden dividirse en cuatro tipos para diferentes aplicaciones, incluyendo fijas, de paneo/inclinación/zoom, de domo fijo y domo de velocidad.

#### Tipo Fijo

Una cámara fija de red apunta a una dirección fija para monitorear un área específica, como corredores, escaleras o pasillos. Debido a que las personas pueden ver la dirección a dónde apunta la cámara, pueden ahuyentar vandalismo y crímenes.

Muchas cámaras de red fija, tienen diseño con montadura de lentes intercambiables C/CS proporcionando a los usuarios la habilidad de cambiar los lentes para adaptar para diferentes condiciones de monitoreo, al día de hoy esto es suplido con cámaras varifocales. Para mayor información de la montadura C/CS, por favor vea el Capítulo 2.



Figura 1.4 Cámara de red fija

#### Tipo de Paneo/Inclinación/Zoom

Capaz de cambiar la dirección de la toma vertical y horizontalmente para lograr un amplio campo de visión, una cámara de red de paneo/inclinada se utiliza en áreas espaciosas como lobbies y estacionamientos.

Algunas cámaras de paneo/inclinada se integran con capacidad de zoom para proporcionar imágenes con acercamiento de objetos distantes. Los usuarios pueden controlar fácilmente las funciones PTZ a través de un navegador web.



Figura 1.5 Cámara de red PTZ

#### Tipo de Domo Fijo

Una cámara de red de domo fijo mayormente diseñada para vigilancia interior, tiene una cubierta que hace que el objeto de interés este menos consciente de hacía a dónde está apuntando. Con un mecanismo de 3 ejes, las imágenes pueden permanecer con una orientación vertical cuando se instala sobre la pared o el techo. Aún más, el diseño de una cámara de red de domo fijo puede quedar con la decoración.

Una cámara de red fija puede incluir una cubierta a prueba de vándalos y/o intemperie para aplicaciones en exterior.



Figura 1.6 Cámara de red de domo fijo

#### Tipo de Domo de Velocidad

Comparada con la cámara del tipo fijo, una cámara de red de domo de velocidad se integra con capacidades de paneo, inclinación y zoom siendo capaz de un mayor campo de visión. Con una alta capacidad de zoom, estabilización de imagen y un paneo sin fin de 360 grados una cámara de domo de velocidad es utilizada principalmente para aplicaciones profesionales, tales como aeropuertos, simulación, bancos o seguridad de ciudades.



Figura 1.7 Cámara de Domo (PTZ) de Velocidad

#### 1.3 Video Servidores

Un video servidor es un dispositivo que convierte una señal análoga a digital, permitiendo al usuario emigrar a un sistema de vigilancia digital sin tener que reemplazar los sistemas CCTV existentes.

Un video servidor principalmente incluye un chip de compresión y un chip Ethernet, con dos tipos principales disponibles: 1 ó 4 puertos.



Figura 1.8 Video servidor

#### 1.4 Grabadores de Video en Red

Un NVR (Grabador de Video en Red ) es una grabadora basada en IP que opera independientemente desde una PC u otros sistemas operativos.

Enfocados para almacenar flujos digitales de video, un NVR está generalmente incorporado con un disco duro de alto volumen para permitir un largo tiempo de grabación.

Un NVR difiere de la tradicional DVR en su conectividad de red, que permite transmitir información a otros dispositivos de red en internet. Otra diferencia es que la NVR puede conectarse a una cámara de red mientras que la DVR está conectada a una cámara análoga.



Figura 1.9 Videograbador de red

#### 1.5 Administrador Central de Software

iVMS-4200 es un software de gestión de video para administrar dispositivos de vigilancia de red tales como cámaras IP, encoders, DVR y NVR del fabricante Hikvision. Proporciona múltiples funcionalidades, incluyendo visión en tiempo real, grabación de vídeo, búsqueda remota y reproducción de grabaciones, copia de seguridad de archivos, etc.

El software iVMS-4200 es ampliamente utilizado en proyectos de vigilancia, seguridad pública financiera, salud, telecomunicaciones, transporte, electricidad, educación, industrias de conservación de agua, etc.



Figura 1.10 Administrador Central de Software

### 1.6 Evolución de Video Vigilancia

Por dos décadas la vigilancia en video se ha segmentado en tres períodos conocidos como de primera, segunda y tercera generación.

El sistema de vigilancia de primera generación consiste en el uso de cámaras análogas CCTV, multiplexor, y monitores análogos VCRs. Las imágenes de la cámara son transmitidas a través de cables coaxiales y almacenados en video cassettes. Debido a la limitada capacidad de almacenaje, los videos cassettes deben ser frecuentemente reemplazados para largo tiempo de grabación.

A principio de los años 90s emergió la segunda generación de sistemas de vigilancia, que se compone de cámaras CCTV, DVRs y monitores digitales. Las imagenes captadas por la cámara análoga se digitalizan y almacenan en DVRs. La sustitución de los VCRs por los DVRs proporciona a los usuarios mayor flexibilidad de información visualizada y almacenaje. Durante el año 2005, creció la demanda de implementar DVR y se introdujeron a las redes NVRs. Los NVRs proporcionan información remota y capacidad de administración.

La tercera generación de video vigilancia también conocida como vigilancia IP, apareció a principios del año 2000. El sistema de vigilancia utiliza cámaras de red y toma completa ventaja de internet TCP/IP. Los usuarios pueden controlar remotamente la grabación de video en vivo, (Figura 1.11).



Figura 1.11 Arquitectura de sistema de vigilancia IP

#### Ventajas de la Vigilancia IP

#### Almacenaje remoto del monitoreo

Debido a que la información de video puede ser transmitida a dispositivos en red remotos a través de redes Ethernet, los usuarios pueden visualizar las imagenes de las cámaras en cualquier lugar donde haya conexión de red IP.

#### Eficiencia de costo

Los sistemas de vigilancia pueden incrementar la infraestructura existente de red IP, reduciendo significativamente los costos de instalación.

#### • Habilidad de alta escala

Agregar nuevas cámaras de red u otros dispositivos en red a un sistema de vigilancia IP es fácil, simplemente conectándolos a un router.

#### Alta calidad de imagen

Las cámaras de red proporcionan una alta calidad de imagen; muchas de ellas ofrecen resolución en megapíxeles. Además, la vigilancia IP, no tiene problemas de degradación de señal, de esta forma asegura una alta calidad de imagen.



# Capítulo 2 Tecnología de Lentes y Sensores de Imagen

#### 2.1 Lente

La generación de imágenes de alta calidad se define por muchos factores incluyendo el ambiente y cantidad de luz, los lentes, sensores, máquina de compresión, etc. Sin embargo, para la cámara en si misma, es el componente más fundamental ya que en primer lugar decide si la calidad de salida es buena o no. En la industria de seguridad debido a que el uso de cámaras difiere especialmente las de tipo fijo con ensamble C/CS, los instaladores tienen que seleccionar y comprar el lente que mejor se ajuste a sus necesidades específicas.

#### 2.1.1 Distancia focal

La distancia focal es la distancia entre el sensor y el punto secundario principal del lente.

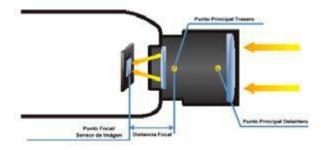


Figura 2.1 Distancia focal

Entre más corta la distancia focal más amplio el campo de visión te ofrece un campo mayor de distorsión. En contraste, entre mayor la distancia focal, menor el ángulo de visión y el campo que el objeto tiene.

Figura 2.2 muestra la distorsión de imagen causada por una menor distancia focal y el efecto telefoto resultado de una mayor distancia focal.



(a) (b) (c) Figura 2.2 Comparativo de imagenes (a) ancha (b) normal (c)

#### distancia tele-focal

Los lentes incluyen los siguientes tipos:

- Lente fijo: la distancia focal no se puede cambiar.
- Lente Vari-focal: la distancia focal (campo de visión) puede ajustarse manualmente; El lente varifocal más común es de 3.5 - 8 mm.
- Lente Zoom: un tipo de lente vari-focal con un mecanismo motorizado para el ajuste de la distancia focal. Generalmente el algoritmo AF (Auto Focus) se usa para enfocar automáticamente.



Figura 2.3 Lente fijo y vari-focal

#### 2.1.2 Iris

El Iris puede controlar la cantidad de luz que entra durante la exposición. El Iris es uno de los elementos más importantes para la sensibilidad de luz, junto con la apertura, tiempo de obturación, sensor y ganancia.

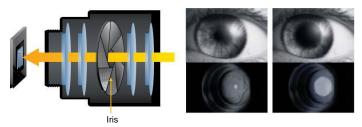


Figure 2.4 Iris en contraste con la pupila ocular

El Iris se mide en número-F, que es el nivel de distancia focal a el diámetro del lente. El tamaño del iris es inversamente proporcional al número-F. Cada vez que el número-F aumenta a un número mayor, la exposición se reduce a la mitad (Figura 2.6).

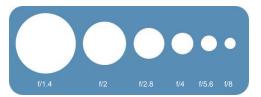


Figura 2.5 Relación entre el número-F y la apertura

Número-F	1.4	2	2.8	4	5.6	8
Rango de Exposisión	32	16	8	4	2	-1

Figura 2.6 El número-F y el nivel correspondiente del nivel de exposición

El Iris contiene los siguientes tipos en términos de métodos de control:

#### Iris-manual

El iris-manual se ajusta con un anillo sobre el lente. Se usa cuando la luz es constante o sin variaciones

#### Auto-iris

El Auto-iris puede ajustar automáticamente la cantidad de luz con un mecanismo para mantener la cámara con un óptimo nivel de luz. Como resultado, es principalmente requerida en aplicaciones de exterior o en lugares donde la luz cambia frecuentemente.

Existen dos tipos de auto-iris, el iris Video-drive y el iris DC-drive

- El iris Video-drive: La señal de video se transmite a un circuito drive en el lente y se convierte en corriente para controlar el motor del iris. Debido a que el circuito de amplificación esta incorporado al lente, el iris Video-drive es más costoso.
- El iris DC-drive: El iris es controlado por corriente DC. Debido a que el circuito drive esta integrado en la cámara y no al lente, el lente iris DC-drive tiene menor costo.

#### 2.1.3 Tipos de montajes de lentes

El tipo de montaje C- y CS son las dos principales montaduras con el propósito de cambiar lentes. La diferencia principal radica en el borde de la distancia focal C/CS. El borde de la distancia focal para una montadura CS-es de 12.5 mm mientras que para una montadura C- es de 17.526 mm (Figura 2.7). Una montadura de lente CS-tiene una mayor eficiencia de costo y menor tamaño debido a que menor cantidad de componentes de vidrio son utilizados.

Capítulo 2 Tecnología de Lente v Sensor de Imagen



Figura 2.7 Comparativo de montaduras de lente C/CS

Note que la montadura de lente C- puede ser usada en una cámara con montadura CS agregando un espaciador de 5 mm (anillo adaptador C/CS), pero una montadura de lente CS no se puede.

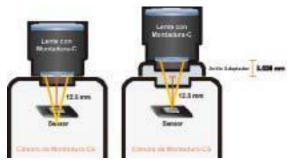


Figura 2.8 Cámara con montadura CS con montadura de lente C utilizando un anillo adaptador



Figura 2.9 Operación del anillo de ajuste

### 2.2 Sensor de Imagen

Un sensor de imagen juega un papel importante en convertir la luz a través del lente a señales eléctricas. Basados en el proceso de manufactura existen dos tipos de sensores: El CMOS (Semiconductor Complementario de Óxido de Metal) y el CCD (Dispositivo de Doble Carga).

#### 2.2.1 Tipos de Sensor

#### **CMOS**

El CMOS es un proceso de manufactura estándar izado y constantemente en desarrollo utilizado en la industria de los semiconductores. Cada pixel del sensor CMOS se compone por un amplificador basado en una estructura p-n. La junta de estructura p-n percibe fotones del sensor y los transmite a un procesador de señal de imagen.

#### CCD

El CCD es un proceso de manufactura especialmente desarrollado para imágenes digitales. Un CCD es un registro de transformador análogo que permite la transmisión de señales análogas (cargas eléctricas) a través de etapas sucesivas (capacitores), controlados por una señal de reloj. Las señales análogas en cada fila de capacitores se transmiten y convierten a digital en un análogo-A - digital IC.

CMOS

Características

Sin artefactos, barridas ó borrones

Menor consumo de energía

Bajo Costo

Medio Ambiente

Ampliamente utilizada en interiores

CCD

Alta sensibilidad a la luz

Alta saturación de color

Bajo ruido

Bajo ruido

Ampliamente utilizada en interiores

Tabla 2.1 Comparativo de las características y ambientes para CMOS y CCD

#### 2.2.2 Resoluciones

La resolución se refiere al número de pixeles en una fila horizontal y una columna vertical para una imagen. Por ejemplo, una resolución de 1280x1024 significa que la fila horizontal consiste en 1280 pixeles y que la columna vertical incluye 1024 líneas. La resolución de una imagen completa es en consecuencia de 1.3 megapíxeles. Entre mayor sea la resolución, mayor la información que se puede lograr, en consecuencia, una mayor calidad de imagen.

En sistemas CCTV tradicionales, la resolución máxima es de 720x480 para la NTSC (Comité Nacional de Sistema de Televisión) y 720x576 para PAL (Línea de Fase Alterna). La resolución más comúnmente utilizada es de 704x480 NTSC/704x576 PAL.

#### NTSC

Como la primera transmisión de televisor de color estándar, la NTSC fue desarrollada por el Comité Nacional de Sistema de Televisión en 1953. Una imagen de 704x480 y hasta 30 cuadros por segundo, NTSC es principalmente adoptada en Estados Unidos, Canadá y Japón que utilizan corriente alterna de 60Hz (AC).

Las señales NTSC pueden desplegarse en un Televisor de blanco y negro porque contienen información de luminosidad y color. Sin embargo, tiene la desventaja de color inestable y distorsión de fase.

#### PAL

En año de 1967 se desarrolló un nuevo código de color estándar transmitido en Alemania, conocido como PAL, el cual fue exclusivamente desarrollado para electricidad de 50Hz de corriente alterna (AC) utilizada en Europa. PAL tiene un tamaño de imagen de 704x576, con 25 cuadros por segundo.

Debido a que la información de cada línea de fase de color es invertida, el PAL reduce los problemas de distorsión de color.

#### D1

El formato D1 también conocido como SMPTE 259M, es un formato de imagen digital desarrollado para el comité de ingeniería SMPTE en 1986, y se usa en grabadoras de cinta magnética. En el sistema NTSC, el D1 tiene un tamaño de imagen de 720x480, con un máximo de 30 cuadros por segundo; en el sistema PAL, el tamaño de imagen D1 es de 720x576, con un máximo de 25 cuadros por segundo. El formato D1 es comúnmente utilizado por cámaras análogas.

#### CIF

CIF (Formato Intermedio Común), frecuentemente utilizado en conferencias de video, apareció por primera vez, en la recomendación del ITU-T H.261 en 1990. El tamaño de imagen CIF es de 352x288, igual a 1/4 de una imagen de una imagen de PAL. La velocidad de cuadro es de 30 cuadros por segundo igual a del NTSC.



Figura 2.10 CIF por (a) NTSC y (b) PAL

#### VGA

VGA (Serie de Video Gráficos) formato que fue definido por IBM en 1987, con un tamaño de imagen de 640x480. Debido a que el estándar común para PCs y monitoreos industriales, VGA ha sido ampliamente utilizado en dispositivos de imagen digital. La IBM ha extendido el estándar VGA a 1024x768 XGA (Serie de Gráficos Extendidos) y 1600x1200 UGA (Serie Ultra Gráficos).

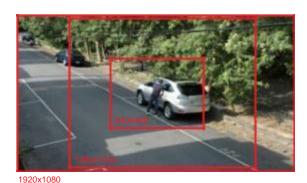


Figura 2.11 Comparación de los tamaños de imagen para VGA, 1.3 MP y 2 MP

#### Megapíxel

Una cámara de megapíxel se caracteriza por tener una resolución de por lo menos tres veces mayor que la de una cámara análoga CCTV.

Una cámara megapíxel se aplica en ocasiones donde se necesita una identificación aguda como reconocimiento de placas o reconocimiento facial y puede proporcionar imágenes con detalles excepcionales. Debió a su alto número de pixeles una cámara de megapíxel se utiliza también en áreas grandes como estacionamientos o aeropuertos para proporcionar imágenes con una amplia visión.

El sensor de megapíxel a contribuido a una nueva generación de cámaras PTZ no mecánicas conocidas como cámaras digitales PTZ. La cámara de megapíxel captura imágenes y la envía únicamente al identificador definido de usuario a el monitor, para que los usuarios puedan ver diferentes imagenes seleccionando en el monitor en lugar de mover la cámara físicamente.

#### 2.2.3 Modos de Sensor de Escaneo

Los modos de sensor de escaneo incluyen un escaneo entrelazado y progresivo.

#### Escaneo Interlazado (interlineado)

El escaneo intrelazado divide una escena entre campos pares o impares y contienen líneas pares ó impares respectivamente. Cuando se accesa a la escena completa el campo par se despliega primero, seguido del campo impar. El tiempo de intervalo entre la apertura de los dos campos puede conducir a bordes borrosos, especialmente para objetos en movimiento.

El escaneo interlazado se utiliza principalmente en monitores TV con un rango menor de renovación lo que causa que la pantalla parpadeé fácilmente. El escaneo interlazado puede reducir el parpadeo por que el rango de renovación del escaneo interlazado aparece dos veces más rápido que el ritmo original de cuadro. Algunos monitores resuelven los bordes borrosos por medio de dejar el campo impar y replicar el campo par así como el impar sin embargo la resolución se reducirá a la mitad.

#### **Escaneo Progresivo**

El escaneo progresivo de la escena completa se proporciona desplegando la líneas pares e impares secuencialmente en lugar de por el campo. Debido a que no hay tiempo de intervalo en cada despliegue el problema de los bordes borrosos cuando se despliegan objetos en movimiento se elimina.

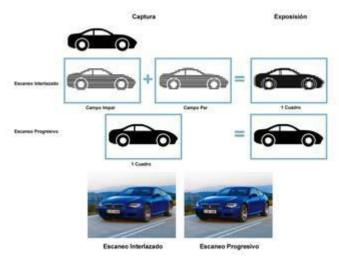


Figura 2.12 El escaneo progresivo elimina los bordes borrosos del escaneo interlazado

Con el rango de renovación de monitores y televisores LCD se aumentan al mismo nivel que el del ojo humano, no hay necesidad de utilizar escaneo interlazado para reducir el parpadeo. De tal modo que el escaneo progresivo reemplaza al escaneo interlazado y se convertirá en el flujo principal de la tecnología de escaneo.

#### 2.2.4 Rango Dinámico Ancho

Cuando la toma es de alto contraste, en ambientes con luz de fondo y reflejo tales como una entrada, un cajero o al lado de una ventana, el objeto parecerá obscura e irreconocible. La Tecnología WDR (Rango Dinámico Ancho) puede asegurar una imagen definida en todos los objetos en tales condiciones. Por medio de exponer apropiadamente la escena completa, ambas partes, obscura y clara.

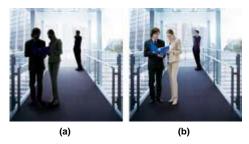


Figura 2.13 Calidad de imagen sin (a) y con WDR (b)

## 2.3 Consideraciones de Imagen y Lente

#### 2.3.1 Factores de Forma de Lente para Imagen de Sensor

Los tamaños del sensor se especifican por una diagonal y principalmente incluyen 1/4", 1/3", y 1/2". Un lente puede ajustarse con un sensor más pequeño. Cuando se utiliza un sensor de mayor tamaño, por ejemplo, un lente de 1/4" con un sensor de 1/3" la situación de los obscuros en la imagen se capturará.

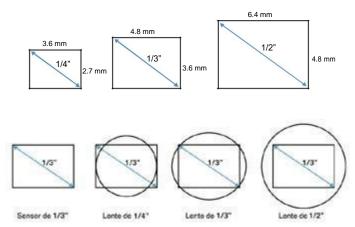


Figura 2.14 Comparativo entre el tamaño del sensor y el tamaño del lente

## 2.3.2 Ángulo de Visión

El ángulo de visión se determina por la distancia focal de el lente y el tamaño del sensor. Entre menor la distancia focal (Figura 2.15) mayor el tamaño del sensor (Tabla 2.2) más ancho el ángulo de visión

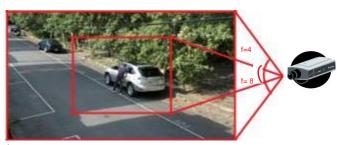


Figura 2.15 Ángulo de visión para diferentes distancias focales con el mismo tamaño de sensor

Tabla 2.2 Ángulo de visión para diferentes distancias focales con sensor de (a) 1/4" y (b) 1/3"

Longitud Focal	4 mm	6 mm	8 mm	12 mm
Angulo de visión vertical	48'	33"	25'	17"
Angulo de visión horizontal	37	25	19'	12"
Ángulo de visión diagonal	58	41"	31	21"
AND DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF THE PARTY		(a)		

Longitud Focal	4 mm	6 mm	8 mm	12 mm
Angulo de visión vertical	61	43"	33*	22"
Ángulo de visión horizontal	48"	33	25	17
Ángulo de visión diagonal	73	53'	41"	28'

(b)

## 2.3.3 Día y Noche

La luz infrarroja tiene diferente longitud de onda que la luz visible conduciendo a imágenes borrosas y pañosas.

La funcionalidad de día y noche puede reducir la influencia de luz infrarroja en la calidad de imagen y se puede lograr utilizando un filtro removible de lente corregido IR. Durante el día con suficiente iluminación, la luz infrarroja se bloquea para evitar cambios en color. Durante la noche, la luz infrarroja puede utilizarse para aumentar la visión nocturna, así como mantener una buena calidad de imagen.

#### **ICR**

Un ICR (Filtro removible IR-cut) es un diseño mecánico de obturación. Se localiza entre el lente y el sensor de imagen y se controla con un motor o electromagneto (Figura 2.16).



Figura 2.16 Ubicación del ICR

Cuando se activa el ICR, bloqueará la luz infrarroja y permitirá pasar solamente la luz visible. Cuando el ICR se desactiva permitirá el paso de luz infrarroja y las imágenes cambiarán a modo blanco y negro el cual es más sensible a la luz infrarroja. (Figura 2.17).

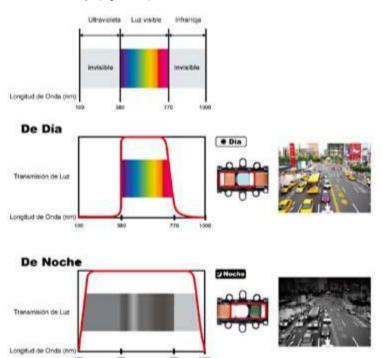


Figura 2.17 Operación del ICR durante día y noche

#### Cubierta IR

Otra forma de bloquear la luz infrarroja es aplicando una capa sobre el lente; sin embargo, se reducirá la sensibilidad a la luz del lente durante la noche.

#### Corrección IR

Cuando la cámara de red se utiliza con luz visible y luz infrarroja se sugiere el uso del lente corrector IR, con un diseño óptico especial ó materiales para enfocar la luz visible y la luz infrarroja en el mismo punto (Figura 2.18).

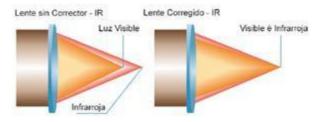


Figura 2.18 Enfoque de luz visible y luz infrarroja sin y con corrector de lente

Durante el día las imágenes generadas con y sin corrector IR son de idéntica calidad (Figura 2.19. a). Durante la noche, las imágenes generadas sin corrector de lente IR se empañan, mientras que las de un lente corrector IR permanece clara (Figura 2.19. b).





Figura 2.19 Calidad de imagen con un corrector IR durante (a) día y (b) noche

Capítulo 2 Tecnología de Lente y Sensor de Imagen

Capítulo 3 Compresión de Audio y Video

#### LEDs IR

Para obtener una imagen clara en ambientes de poca luz, la compra adicional de accesorio LED IR o escoger cámaras de red con LEDs IR incorporados se requerirán.



# Capítulo 3 Compresión de Audio y Video



Las tecnologías de comunicación tienen un gran impacto en la calidad de imagen, el uso de banda ancha, carga de sistema y almacenamiento del sistema. Un alto nivel de compresión puede significativamente reducir el tamaño del archivo, por consecuencia bajando el ancho de banda y el uso de espacio de almacenaje. Sin embargo, un nivel de compresión alto puede causar intercambio entre el ancho de banda y la calidad de imagen.

#### 3.1 Compresión de Vide

MJPEG, MPEG-4 y H.264 son las tres principales tecnologías de compresión de video utilizadas por la industria de vigilancia IP. Cada tecnología tiene diferente nivel de compresión dirigida para diferentes aplicaciones y propósitos.

#### 3.1.1 MJPEG

MJPEG (Movimiento JPEG), anunciado por JPEG (Grupo de Expertos Fotográficos Unidos) en 1992 y aprobado por el ISO en 1994, es un formato multimedia que comprime cada cuadro de video separadamente como una imagen JPEG. La tecnología es ampliamente utilizada en DSCs (Cámara Digital Quieta) y otros consumidores electrónicos.

#### Tecnología

MJPEG comprime la imagen completa de cada cuadro como un cuadro clave, que esta codificada y decodificada independientemente sin referirse a cuadros previos o secuenciales. Esto resulta en una redundancia en tamaño de imagen.

Figura 3.1 muestra cada cuadro de imagen codificado separadamente por MJPEG, incluyendo los movimientos (el movimiento del hombre) y el movimiento quieto de fondo (el carro).



Figura 3.1 El MJPEG codifica cada cuadro completamente

Capítulo 3 Compresión de Audio y Video

Capítulo 3 Compresión de Audio y Video

Cada cuadro codificado es independiente del previo o secuencial (Figura 3.2).

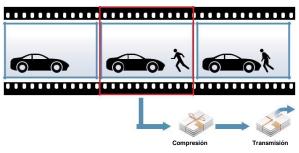


Figura 3.2 MJPEG codifica cada cuadro independientemente

#### 3.1.2 MPEG-4

El MPEG-4 fue formado por el grupo de trabajo MPEG bajo el ISO y el IEC en 1998. Se desarrolló para facilitar los flujos de video transmitidos en internet y es principalmente utilizado para aplicaciones de ancho de banda limitados.

#### Tecnología

El MPEG-4 es una compresión de video estándar que se caracteriza por una mayor eficiencia de compresión.

Aparte de algunos cuadros clave que se comprimen completamente, MPEG-4 encuentra las diferencias del cuadro de referencia clave deja fuera información redundante y comprime únicamente las diferencias de cuadro a cuadro. Esto reduce significativamente el tamaño del archivo y los requerimientos del ancho de banda.

Figura 3.3 muestra el código MPEG-4 completamente el primer cuadro, pero solo diferencia, en el segundo y el tercer cuadro.



Figura 3.3 MPEG-4 codifica las diferencias de cuadro a cuadro

Figura 3.4 muestra MPEG-4 encuentra y simplemente comprime las diferencias entre cuadro.

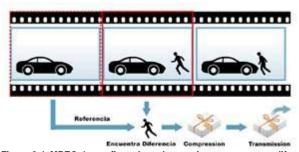


Figura 3.4 MPEG-4 se refiere al cuadro previo para encontrar diferencias

#### 3.1.3 H.264

El H.264 fue inicialmente desarrollado por ITU (Unión Internacional de Comunicación) y luego publicado por JVT, un grupo combinado por ITU é ISO/IEC, en el año 2003. H.264 también conocido como MPEG-4 parte 10. H.264 tiene un nivel de compresión más alto que el MPEG-4, de modo que puede reducir el uso del ancho de banda.

#### Tecnología

Similar al MPEG-4, cuadros clave previos y secuenciales se requieren durante la compresión y descompresión H.264 proporciona un método más eficiente de compresión búsqueda de movimiento y predicción; sin embargo, requiere de un mayor poder de CPU.

Tabla 3.1 muestra que el H.264 tiene un nivel de compresión mayor que el MJPEG y el MPEG-4, pero su nivel de carga del CPU también es mayor que los otros dos formatos.



Figura 3.5 Archivo comprimido del MJPEG, MPEG-4 y el H.264

Tabla 3.1 Comparativo entre MJPEG, MPEG-4 y el H.264

	MJPEG	MPEG-4	H.264
Relación de Compresión	1	10	20
Tamaño de Andrivo Comprimido	20%	2%	1%
Relación Comparativa de Ancho de Banda	20	2	1.
Relación de Codificación de Carga de CPU	1	4	10
Aplicación	Almacenaje local     Visión instantánea	Visión de imagen en movimiento  Transmisión en tiempo real	Visión de imágen en movimiento  Transmisión en tiempo real

Capítulo 3 Compresión de Audio y Video

Tabla 3.2 H.264's muestra que el requerimiento de ancho de banda es menor que el de MJPEG y el de MPEG-4 al mismo nivel de cuadro.

Tabla 3.2 Requerimientos de ancho de banda para MJPEG, MPEG-4 y el H.264

Requisitos de Ancho de Banda en KByte	MJPEG	MPEG-4	H.264
CIF 30tps	302	45	27
VGA 30fps	819	123	75
1.3M 5fps	435	155	97

### 3.2 Compresión de Audio

Las principales tecnologías de compresión de audio incluyen el G.711, el AMR y el AAC, que se describirán debajo.

#### 3.2.1 G.711

G.711 es un compresor de habla establecido por ITU en 1972, y es ampliamente utilizado en comunicaciones de voz en la industria de telecomunicaciones, donde la calidad de audio no es la primera prioridad. G.711 tiene un nivel de bit de 64 kbps. La calidad de audio es estándar y es bastante baja debido a que las señales pueden sufrir una fuerte pérdida en la digitalización.

#### 3.2.2 AMR

AMR (Multinivel Adaptivo) fue anunciado por 3GPP en1998, un estándar desarrollado para comunicación móvil. Su nivel de compresión es mejor que el del G.711 y es ampliamente aplicado en teléfonos celulares 3G.

El nivel de bit del AMR está entre un rango de 4.75 – 12.2 kbps. Ofrece un nivel mayor de compresión y sufre menos pérdida comparado con el G.711.

#### 3.3.3 AAC

Anunciado en 1997, AAC (Código Avanzado de Audio) es una compresión de audio estándar basada en MPEG-2. El estándar es ampliamente utilizada en consumo de electrónicos.

Tabla 3.3 indica AAC para propósitos de reproducción de música y ofrece una mayor calidad de audio el G.711 y el AMR orientados a comunicación de voz.

Tabla 3.3 Comparación del G7.11, AMR y el AAC

	G.711	AMR	AAC
Muestra de velocidad (Hz)	8K	ак	8K -96K
Velocidad de Bit (bps)	64K	4.75K-12.2K	16K-320K
Apacacion	Habla General	Habla 3GPP	Calidad de CD

### 3.3 Flujos de Audio y Video

#### 3.3.1 Flujos Múltiples

Múltiples flujos permiten que cada flujo de video se muestre en una resolución diferente, nivel de cuadro, y calidad de imagen ó calidad individual ó demandas de banda. Como resultado, La cámara puede simultáneamente transmitir una imagen pequeña en formato CIF para monitoreo en tiempo real y una gran imagen de megapíxel para almacenaje. La imagen CIF puede ser directamente desplegada en la pantalla sin mucha decodificación

ó escalonamiento posterior, de tal modo que dramáticamente reduce la carga de CPU. Además, debido a que diferentes dispositivos tales como PCs ó teléfonos celulares tienen diferentes requerimientos para tamaños de imagen, resoluciones, y niveles de cuadro, los flujos múltiples proporcionan a los usuarios un mayor nivel de flexibilidad para liderar con imágenes de cámara desde diferentes plataformas. (Figura 3.6).

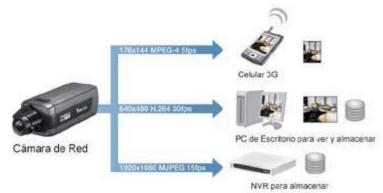


Figura 3.6 Los flujos múltiples son enviados con diferentes configuraciónes simultáneamente

#### 3.3.2 Audio de Dos Vías

Generalmente los métodos de transmisión de audio, consisten de simplex, medio dúplex y dúplex completo. Diferente al simplex y al medio dúplex, el dúplex completo proporciona capacidad de comunicación simultanea también conocida como audio de dos vías.

#### **Simplex**

Las voces pueden ser transmitidas solamente en una dirección, desde el transmisor hasta el receptor. Por ejemplo, solamente el sitio de control ó el control de monitoreo; el receptor no puede enviar alguna respuesta.



Figura 3.7 Simplex permite solamente comunicación uni-direccional

Capítulo 3 Compresión de Audio y Video Capítulo 4 Red IP

#### Medio dúplex

Las voces pueden transmitirse en ambas direcciones, desde el transmisor al receptor, pero solamente en una dirección a un tiempo. (Figura 3.8).



Figure 3.8 Medio dúplex permite la comunicación en una dirección a un tiempo

#### **Dúplex completo**

Las voces pueden transmitirse en ambas direcciones al mismo tiempo. Como en la Figura 3.9, el sitio puede hablar a y recibir voces del sitio de monitoreo, así como el sitio monitoreado.



Figura 3.9 El dúplex completo permite comunicaciones en ambas direcciones al mismo tiempo



## Capítulo 4 Red IP



## 4.1 Tipos de Red

Como la tecnología mas popular LAN, Ethernet usa una cantidad de alambres para construir la conexión entre los sistemas finales y la red. El tipo más común de cables Ethernet es el RJ45. El nivel de Ethernet original de transferencia era de 10Mbps. Con la demanda de un incremento de ancho de banda, niveles de transferencia superiores como el de 100Mbps, y un 1Gbps y 10Gbps fueron desarrollados.

Actualmente, los diferentes estándares de Ethernet pueden ser universalmente reconocidos como una forma de "100BaseT". El primer número representa el nivel de transferencia y el último carácter indica las características de transmisión media. Por ejemplo, 100BaseT es de 100 Mbps sobre cable de red.



## 4.2 Dispositivos de Red ■

#### Cúbico

Un cubo es un dispositivo de red que conecta a una PC con un cable Ethernet para establecer un LAN y permite a la PC comunicarse con otras PCs sobre el LAN. Cuando la información es enviada a la PC hacia el cubo, el cubo duplicará la información a otras PCs en la LAN. Solamente la PC destino puede mantener la información; las otras PCs perderán la información.

#### Interruptor

Un interruptor es un dispositivo de red que tiene los mismos propósitos que los cubos, pero hace uso más eficiente de los recursos del ancho de banda. Un interruptor identifica el destino de la información dirección MAC y la envía a una PC designada solamente, de modo que se reduce la interferencia en la información.

#### Ruteador

Un ruteador conecta a diferentes redes de Ethernet para lograr una cobertura de red. Puede conectar LANs que usan diferentes protocolos de red ó métodos de transmisión. Cuando un ruteador recibe un paquete, revisa su destino y la dirección del paquete, y designa un camino optimo basado en el tamaño del paquete y la prioridad.

#### 4.3 Dirección IP

Cada dispositivo de red tiene su propia dirección IP. Una dirección IP es como la puerta de entrada del dispositivo, ayudando a la información ser enviada al destino correcto. Una dirección IP contiene 32 bits, que se dividen en cuatro partes, cada una de ellas separadas por un punto, como en 255.255.255.0.

Los siguientes tres bloques de direcciones IP para diferentes internet privadas (redes locales):

- 10.0.0.0~10.255.255.255
- 172.16.0.0~172.31.255.255
- 192 168 0 0~192 168 255 255

Sin embargo, con el incremento de los dispositivos de red, La disminución de la dirección IP se ha convertido en un problema. Para resolver el problema, se desarrollaron el DHCP, el NAT y el IPv6.

#### DHCP

DHCP (Protocolo de Configuración Dinámico de Anfitrión) automáticamente asigna una dirección de IP válida a un dispositivo de red en internet. La ubicación de una dirección IP fija para cada dispositivo dará como resultado direcciones ocias IP cuando los dispositivos no estén operando. De ahí que el DHCP puede hacer un uso más eficiente de las direcciones IP.

#### NAT

NAT (Transferencia de Dirección de Red) utiliza tablas de dirección para cambiar una dirección privada IP para un paquete desde un cliente hacia una dirección IP pública. De esta forma, múltiples PCs pueden accesar a través de una dirección pública IP.



Figura 4.1 NAT permite a múltiples PCs accesar a una dirección pública IP

NAT rompe la regla de la dirección IP para un dispositivo de red. Como resultado, cuando múltiples dispositivos estan transmitiendo una gran cantidad de información simultáneamente, serio retraso y pérdida del paquete puede ocurrir.

#### IPv6

El IPv6 consiste de 128 bits, el cual se divide en ocho partes, cada grupo conteniendo dígitos de16-bit. Las direcciones IPv6 IP se presentan en diferentes formas de formato IPv4, por ejemplo, 3ffe:0305:0000:0000:0000:0000:0000:00001.

Tabla 4.1 Comparativo del IPv4 v el IPv6

Caracteristica	IPv4	IPv6	Comparativo
Espacio para dirección	32 bits	128 bits	El IPv6 proporciona mayor espacio de dirección
Ajuste de configuración	Manual	Auto	El IPv6 no necesita un DHCP independiente
Control de prioridad	No	Si	El IPv6 alcanza mayor calidad de video
Autonüficación	No	Si	El IPv6 proporciona transmisión de información más segura



#### 4.4 Protocolos de Red

Lo protocolos son un juego de reglas que habilitan aplicaciones ó dispositivos comunicarse uno con el otro, permitiendo que la información sea transmitida y recibida de manera precisa.

#### 4.4.1 Conexión de Dispositivos

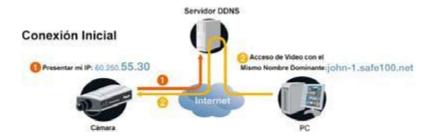
Esta sección introduce dos tipos de protocolos, uno para facilitar la conexión de red después del que el dispositivos obtiene una dirección IP válida y el otro para construir la conexión entre los dispositivos de red y en internet. El primer tipo incluye DNS y DDNS y el segundo incluye PPPoE y UPnP.

#### DNS

Cuando se localiza un dispositivo de red, se necesita ingresar una dirección numérica IP, el cual es difícil de recordar. DNS (Nombre de Sistema Dominante) permite ingresar una dirección IP en formato de texto y lo convierte en una dirección IP o la del dispositivo de red. Por ejemplo, cuando el usuario ingresa un nombre de sistema dominante registrado (tal como www.holograma.cl), el servidor automáticamente el nombre dominante a una dirección IP tal como 52.3.168.209.

#### DDNS

DDNS (DNS Dinámico) automáticamente empareja una dirección de IP flotante hacia un nombre dominante, permitiendo a los usuarios sin una dirección fija IP fácilmente conectarse a un dispositivo de red. Por ejemplo, si se registra un dominio como john-1.safe100.net, y la dirección IP para la conexión por primera vez sería 203.160.252.200; el servidor DDNS lo emparejará con john-1.safe100.net. La próxima vez que el dispositivo esté en línea con una dirección IP diferente, tal como 203.160.252.201, el DDNS aún lo emparejará con john-1. safe100.net. De esta manera, los usuarios solamente necesitan recordar el nombre registrado dominante para localizar su dispositivo de red. (Figura 4.2).



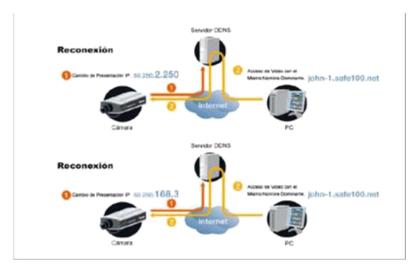


Figura 4.2 DDNS en operación



Figura 4.3 Servidor DDNS

#### **PPPoE**

PPPoE (Protocolo de Punto a Punto sobre Ethernet) es un protocolo que habilita conexiones entre un módem DSL o el internet. Este servicio es proporcionado por ISP (Proveedor de Servicio de Internet).

#### JPnP

UPnP (Plug and Play Universal) incluye dos funciones principales, UPnP un puerto de expedición y un UPnP de presentación.

El puerto UPnP de expedición habilita a los dispositivos de red fácilmente comunicarse uno con el otro sobre internet. Cuando ambos, el dispositivo de red y el ruteador de soporte UPnP, los puertos de flujo de video serán expedidos, entonces se llaman puertos de expedición. (Figura 4.4).

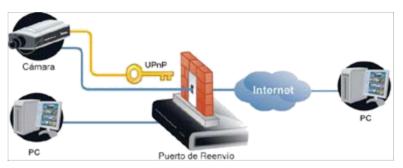


Figure 4.4 Puerto de expedición UPnP

Si la PC del usuario soporta una presentación UPnP, un icono en los dispositivos de red aparecerá en el mismo LAN en mis sitios de red para permitir acceso directo. (Figura 4.5).

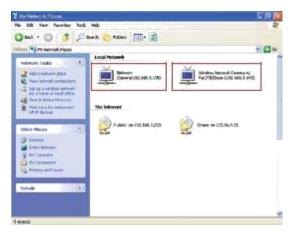


Figura 4.5 Cámaras de red habilitadas UPn mostradas en mis sitios de red

#### 4.4.2 Transmisión de Protocolos

Esta sección introduce dos tipos de protocolos. El UDP, TCP y el HTTP son protocolos subyacentes que llevan la información. El RTSP/RTP/RTCP son un protocolo de transmisión en tiempo real.

#### • Transmisión de Información

#### **UDP**

Un UDP (Protocolo Datograma de Usuario) el puerto de origen envía paquetes continuamente y no requiere de destino a puerto de retorno para confirmación de mensaje, permitiendo para mayores flujos de audio y video en tiempo real. Sin embargo, los paquetes se pueden perder debido a un aumento en el tráfico de red y las imágenes se pueden descomponer. La conexión UDP se usa principalmente para respuestas sensitivas de tiempo cuando la calidad del video es menos importante.

#### TCP

Un TCP (Protocolo de Control de Transmisión) el puerto origen envía paquetes y espera para una confirmación de mensaje desde el puerto de destino antes de enviar paquetes secuenciales. Si no hay confirmación de mensaje recibido el puerto de origen enviara el paquete de nuevo. El TCP garantiza que los flujos de datos se entreguen completamente, de tal forma que proporciona una mejor calidad de video. Sin embargo, el efecto de tiempo real es inferior al de UDP.

#### HTTP

Los usuarios designados para ver la información en la red a través de un navegador, HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) permite que la misma calidad como el protocolo de TCP sin necesidad de abrir puertos específicos para los flujos bajo las mismas condiciones de red. Los usuarios dentro de un firewall pueden utilizar este protocolo para permitir que los flujos de información pasen a través.

#### Transmisión de Medios

#### RTSP

El RTSP (Protocolo de Flujo en Tiempo Real), el cual consiste de un RTP y un RTCP, es un protocolo utilizado para facilitar los flujos multimedia sobre internet. Como un protocolo para flujo 3GPP, el RTSP habilita los usuarios acceder a imágenes de video a través de un teléfono celular 3G.

#### 4.4.3 Métodos de Transmisión de Video

#### Unicast

Con el unicast, la información se transmite a una PC designada únicamente y otras PCs en la misma red no recibirán la información. En más de una PC la misma pieza de información la PC de origen tiene que enviar la información repetidamente a diferentes destinos. Este es el método de transmisión más popular y también es conocido como transmisión de uno a uno.

#### Difusión

La difusión es principalmente utilizada en LAN. Comparado con el unicast todos los dispositivos de red en difusión, todos los dispositivos en difusión en la misma red recibirán la información la necesiten o no. La PC origen envía la información a un ruteador cuando la información es replicada y enviada a destinos múltiples de PCs requiriendo la misma información. También es conocida como transmisión de Uno hacia Todos.

#### Multicast

Con el multicast, la información se transmite a un flujo multicast que consiste de PCs requiriendo la misma información en internet. Una vez que la información llega ó alcanza al grupo multicast, se duplica y se envía separadamente a cada PC en ese grupo.

El Multicast significativamente reduce el uso de ancho de banda y es conveniente para aplicaciones de video en web tal como el VoD, e-aprendizaje y conferencia en video. También se llama transmisión de uno a muchos o transmisión de muchos a muchos.

#### 4.4.4 Notificación de Eventos

#### **SMTP**

SMTP (Protocolo de Transporte de Correo Simple) es para transmisión vía e-mail. Con el SMTP, con el e-mail la información puede transmitirse desde el cliente al servidor de mail.

#### FTP

FTP (Protocolo de Transferencia de Archivo) es para transmisión de Archivos. El FTP permite cargar y bajar archivos para formar un servidor. Vía FTP, el usuario puede descargar información desde una cámara de red tales como fotos o video clips al servidor FTP cuando ocurre un evento.

### 4.4.5 Corrección de Tiempo

#### NTP

NTP (Protocolo de Red de Tiempo) sincroniza el tiempo del sistema a la del dispositivo de red en internet hacia una referencia de tiempo. Después de que el dispositivo de red solicita a el servidor NTP para sincronización de tiempo, recibirá el tiempo del meridiano de Greenwich desde el servidor. El NTP puede resolver la diferencia entre las cámaras de red y otros dispositivos de red.

#### 4.4.6 Control de Calidad de Video

#### QoS

Para aplicaciones de ancho de banda limitadas, es importante administrar la distribución del ancho de banda cuidadosamente. Como parte del estándar IEEE 802.1p, QoS (Calidad de Servicio) se enfoca a optimizar el uso del ancho de banda. El QoS asegura el desempeño del flujo a un nivel uniforme transmitiendo la información de acuerdo a su prioridad y por los requerimientos de las aplicaciones. Con el QoS, los recursos del ancho de banda son utilizados más eficientemente en flujos de multimedia en tiempo real y pueden ser transmitidos constantemente. Los productos HOLOGRAMA apoyan a el QoS para permitir la eficiencia optimizada del ancho de banda.

Sin un ambiente QoS, el ancho de banda esta propenso a ser ocupado por flujos de datos conduciendo errores hacia otros flujos de video. (Figure 4.6.a). En un ambiente QoS, debido a que la distribución del ancho de banda esta optimizada el flujo de video puede transmitirse suavemente y en prioridad. (Figure 4.6.b).

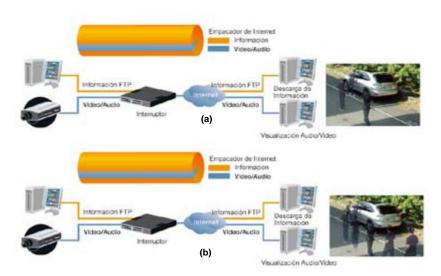


Figura 4.6 Ubicación de ancho de banda con QoS (a) y sin QoS, (b)

#### 4.5 Redes Inalámbricas

Las tecnologías inalámbricas incluyen WiFi, WiMAX y 3GPP. El WiFi es utilizado para corta distancia de transmisión mientras que el WiMAX para larga distancia.

#### 4.5.1 WiFi

El IEEE 802.11, desarrollado por el Comité de Estándares IEEE LAN/MAN, es un conjunto de estándares para redes inalámbricas de área local en comunicación de computadoras. El 802.11b, 802.11g, y 802.11n son ampliamente utilizados en dispositivos inalámbricos de red.

#### 802.11b

El 802.11b opera en la banda de 2.4GHz con un rango de transferencia de 11Mbps y un rango de 35 metros en interiores y de 100 metros en exteriores. La desventaja del 802.11b es que la señales pueden bloquearse por las paredes. El de 2.4GHz también esta sujeto a interferencia causada por equipos electrónicos ó señales Bluetooth.

#### 802.11g

El 802.11g, al igual que el 802.11b, opera en la banda de 2.4GHz. Y tiene un rango de transferencia de 54Mbps, similar a la del 802.11a, y con un rango de 25 metros en interiores y de 75 metros en exteriores. El 802.11g tiene las mismas debilidades que las del 802.11b; sin embargo, supera a el 802.11b en el rango de transferencia.

#### 802.11n

El 802.11n es un estándar inalámbrico certificado en el año 2008. Basado en MIMO (Multi-entrada y Multi-salida), el 802.11n incrementa un sorprendente rango de transferencia de 600Mbps y con un rango de 50 metros en interiores y 300 metros en exteriores. Puede operar en las bandas de 2.4GHz ó 5GHz es ideal para aplicaciones con una alta demanda del ancho de banda tal como una alta definición en flujos de video.

#### 4.5.2 3GPP

El 3GPP es un conjunto de protocolos estándar de apertura para flujos de bits de audio y video y pueden ser vistos desde un teléfono celular 3G (Figure 4.7). Este estándar está ampliamente apoyado por la mayor parte de vendedores de teléfonos celulares.

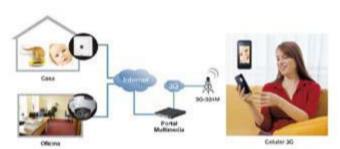


Figura 4.7 Vigilancia móvil 3GPP

#### 4.5.3 WiMAX

El WiMAX es una tecnología inalámbrica de ancho de banda que se caracteriza con capacidad de transmisión a larga distancia. Es una alternativa para los cables de red tales como el ADSL donde las infraestructuras de red están incompletas.

El WiMAX, desarrollado por el grupo de IEEE 802.16, también llamado el estándar 802.16. El WiMAX ofrece un rango de 70Mbps a una distancia de70 kilómetros, haciéndolo ideal para largas distancias en conexiones de interiores y exteriores. Comparado con los estándares 802.11X, el WiMAX provee una cobertura más amplia a un rango de transferencia mayor y un mayor volumen de transmisión y mayor QoS.

## 32

### 4.6 Seguridad

Debido a que la información puede ser interceptada durante la transmisión, se requieren esquemas apropiados de transmisión. Los siguientes métodos pueden proteger información de riesgos de seguridad.

#### 4.6.1 Filtración IP

Usted puede confinar la dirección IP del cliente con un rango específico para autorizar ó rechazar acceso de usuario. La dirección IP de un cliente es una lista autorizada será capaz de acceder a la información mientras que en la lista denegada el acceso será rechazado.

#### 4.6.2 Nombre de Usuario y Contraseña

Se pueden asignar cuentas y contraseñas a los usuarios para lograr administración simple y eficiente. HOLOGRAMA ofrece tres niveles de privilegios de administración, operador y el espectador, solo los administradores pueden hacer las configuraciones.

#### 4.6.3 Protocolos de Seguridad

Los protocolos de seguridad protegen la información de accesos no autorizados. Los SSL/TLS y el IPSec son tres protocolos de seguridad de red. La mayor diferencia es que el SSL/TLS encripta la información y el IPSec encripta el canal de transmisión.

#### SSL/TLS

El SSL (Capa de Seguridad de Enchufe) encrípta la transmisión de información entre el servidor y el cliente para asegurar la confiabilidad y la integridad de la información. Cuando un cliente ingresa una petición para accesar páginas web una clave pública es enviada al cliente para la encriptación de información. La información encriptada por el cliente utilizando una clave pública puede ser desencriptada solo por la clave privada del servidor. Debido a esta propiedad de las claves, el cliente es capaz de enviar información en forma segura que puede ser entendida solo por el servidor. El SSL puede proteger la información de ser falsificada, interceptada ó forzada y es el estándar más común de seguridad para e-comercio.

El TLS (Capa de Transporte de seguridad) es un estándar desarrollado en base de SSL para mayor confidencialidad, mayor seguridad y autentificación e integración de información.

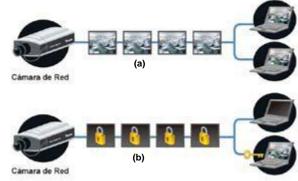


Figura 4.8 Transmisión de información sin encriptación SSL/TLS (a) y con encriptación SSL/TLS (b)

#### HTTPS

El HTTPS es una combinación de HTTP y SSL/TLS. Encripta la información en el puerto de origen y lo desencrípta en el puerto de destino. El HTTPS principalmente se utiliza para proteger el e-comercio, administración de bienes, correos electrónicos ó sistemas de vigilancia IP.

#### **IPSec**

IPSec (Seguridad IP) es un protocolo de seguridad diseñado para proteger las comunicaciones en internet. Incorporando los protocolos de seguridad en una arquitectura IP puede asegurar la seguridad de comunicaciones en red aún si la información no es encriptada con SSL/TLS.

IPSec provee dos funciones, autentificación y confidencialidad. La función de autentificación confirma la identidad del origen y las PCs de destino para proteger la información transmitida entre ellas. La función de confidencialidad encripta el contenido para prevenir de intercepción por un tercero. Ambas la autentificación y la confidencialidad operan en base de inscripción (ó discusión). IPSec también provee regulaciones en clave para el intercambio para idear a generar y administrar las claves para encriptación.

IPSec crea un túnel de red segura de comunicación, tal como un VPN (Red Virtual Privada), los túneles de transmisión entre dos nodos en internet en lugar de utilizar cables para la transmisión de información.



Figura 4.9 Encriptación de túneles de transmisión con IPSec

## 4.6.4 Seguridad de Transmisión Inalámbrica

#### WEP

WEP (Equivalente a la Privada Alámbrica), también conocida como Privacidad Inalámbrica Equivalente, esta diseñada para proteger la información en una red inalámbrica por que la información transmitida por ondas de radio puede ser fácilmente interceptadas. Una clave se debe de establecer en el punto de acceso inalámbrico y cuando el usuario se conecta al punto de acceso tiene que ingresar la misma clave para conectarse a internet. WEP puede proveer un nivel de seguridad comparada a las redes alámbricas.

WEP encripta la información desde el punto de acceso inalámbrico con una clave compartida que contiene de 40 a 256 bits. Entre mayor la clave, más difícil descifrar y mayor la seguridad que ofrece.

#### WPA

Con el incremento en la capacidad de computación de una PC, WEP, la cual usa una clave de encriptación fija se hace vulnerable para ser atacada. De ahí que, la alianza Wi-Fi desarrollada por WPA (Acceso Protegido Wi-Fi) /el WPA2 es un estándar basado en WEP.

El WPA utiliza TKIP (Protocolo Temporal de Integridad de Clave) que cambia dinámicamente la clave para cada pquete durante la transmisión. Con una clave de 128-bit, el WPA ofrece un mayor nivel de seguridad que la WEP.

LA WPA provee protección de información vía autentificación de usuario, inspección de encriptación y paquete.

También mejora la administración de red inalámbrica. WPA2 indica un acuerdo en un protocolo avanzado que implementa el estándar completo. Además, el WPA define el uso de AES (Estándar de Encriptación Avanzada) como un reemplazo adicional para la encriptación WEP.



Figura 4.10 Encriptación de información con WEP/WPA

#### 4.7 PoE ■

Las cámaras de red convencionales requieren de un cable de corriente y un cable Ethernet para la transmisión de información. PoE (Poder sobre Ethernet), desarrollado por la fuerza de trabajo IEEE802.3af, habilita la corriente ser proporcionada en el mismo cable Ethernet, de tal manera que elimina el uso de cables de corriente. Conectando una cámara soportada por PoE a un interruptor PoE, se necesita no desplegar cables de corriente adicionales. (Figura 4.11).

Un interruptor PoE puede proporcionar 48 voltios de corriente directa sobre dos de los cuatro pares del cable de Ethernet, con un máximo de corriente de 400mA y un máximo poder de salida de 15.4W. El IEEE ha desarrollado un nuevo IEEE 802.3at estándar, conocido como PoE+ para proporcionar un máximo poder de salida de 30W.

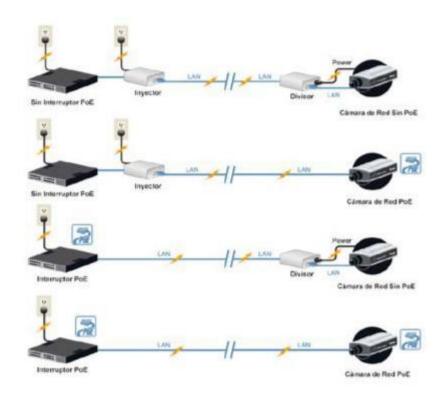


Figura 4.11 Conexión de cámaras de red con PoE y sin PoE



Capítulo 4 Red IP

Capítulo 5 Montaje y Cubierta de Cámaras



Figura 4.12 Dispositivos habilitados PoE para aplicación al detalle



# Capítulo 5 Montaje y Cubierta de Cámaras

## 5.1 Caja Protectora

Una caja protectora protege a las cámaras de daños causados por vándalos ó ambientes ásperos, de ahí que asegurando una operación constante. Los dos tipos principales de cubiertas son a prueba de vándalos y a prueba de condiciones atmosféricas.

#### 5.1.1 A prueba de vándalos

Una caja protectora a prueba de vándalos resiste ataques violentos, permitiendo a las cámaras operar en ambientes con un alto riesgo tales como prisiones, estaciones de transporte, estacionamientos y cajeros automáticos. Una cubierta a prueba de vándalos se caracteriza por un diseño robusto hecho de metal o plástico de policarbonato y puede resistir fuerza de impacto violento.

#### 5.1.2 A prueba de condiciones atmosféricas

Una caja protectora a prueba de condiciones atmosféricas protege a las cámaras de daños causados por lluvia y polvo, permitiendo a las cámaras ser utilizadas en exterior. En ambientes extremadamente cálidos ó frios tales como en el desierto ó en nieve, una cubierta con un calefactor y abanico integrados podrán necesitarse para asegurar operación constante de la cámara.

Una caja protectora a prueba de condiciones atmosféricas debe de coincidir con el rango IP que define la protección contra objetos sólidos y líquido en una escala de 6 a 8 respectivamente. Normalmente, debe de cuando menos tener un rango IP66 para proporcionar suficiente protección para los componentes de la cámara.



Figura 5.1 Caja protectora a prueba de vándalos



Figura 5.2 Caja protectora a prueba de condiciones ambientales

Capítulo 5 Montaje y Cubierta de Cámaras

Capítulo 5 Montaje y Cubierta de Cámaras

Tabla 5.1 Grado de protección contra polvo representado por el primer rango digital IP

rot	ege al dispositivo de accesar a partes peligrosas
0	Sin protección
1	Protección contra objetos sólidos extraños de 50 mm de diámetro y mayores
2	Protección contra objetos sólidos extraños de 12.5 mm de diámetro y mayores
3	Protección contra objetos sólidos extraños de 2.5 mm de diámetro y mayores
4	Protección contra objetos sólidos extraños de 1.0 mm de diámetro y mayores
5	Protección al Polvo
6	Sellado al Polvo

Tabla 5.2 Grado de protección a prueba de agua representado por el segundo digito de IP

Prote	cción de daño de penetración de agua dentro de la cubierta
0	Sin protección
1	Protección contra goteras
2	Protección contra goteras si la cubierta está vencida a un ángulo de 15º
3	Protección contra rociador de agua
4	Protección contra chapoteo de agua
5	Protección contra chorro de agua
6	Protección contra fuerte chorro de agua
7	Protección contra los efectos de inmersión temporal en agua
8	Protección contra los efectos de inmersión permanente en agua

#### 5.1.3 Cubiertas

Los dos tipos de cubiertas son transparentes y ahumadas. Una caja protectora ahumada hace que las direcciones de las tomas de la cámara sean invisibles y pueden ser usadas si la gente se siente incómoda con la percepción de las cámaras apuntando a ellos.

### 5.2 Montaje

Debido a la demanda para colocar las cámaras de red en diferentes lugares se pueden escoger diferentes clases de soluciones de montaje ó kits de montaje para solucionar las dificultades que se puedan presentar. Los diferentes tipos de montaje también pueden proporcionar diferente nivel de protección para las cámaras.



Figura 5.3 Métodos de montaje

#### Montaje a prueba de manipulación

La montadura a prueba de manipulación se utiliza para prevenir desensamble mal intencionado, habilitando las cámaras operar en ambientes públicos de alto riesgo. La cobertura de fija desde adentro utilizando tornillos a prueba de manipulación.



Figura 5.4 Tornillos de montaje a prueba de manipulación

#### 5.3 Scanner

Una cámara de red con una interface RS-232/422/485 puede conectarse con un escáner de paneo é inclinación.

Con el escáner una cámara de red fija puede cambiar la dirección de la toma proporcionando una más amplia cobartura.



Figure 5.5 Scanner



# Capítulo 6 Ancho de Banda y Almacenaje

#### 6.1 Administración de Ancho de Banda

Con el fin de alcanzar una transmisión eficiente de video, es importante evaluar los requerimientos de el ancho de banda antes de establecer un sistema de vigilancia IP.

#### 6.1.1 Evaluando Demandas

Los requerimientos del ancho de banda varían dependiendo de los siguientes factores.

- Resolución: entre mayor la resolución, mayor el ancho de banda requerido
- Complejidad de la escena: entre mayor complicada sea la escena, mayor el ancho de banda requerido
- Tipo de Compresión: entre menor el rango de compresión, mayor el ancho de banda requerido
- Calidad de imagen: entre mayor la calidad de imagen, mayor el ancho de banda requerido
- Velocidad de cuadro: entre mayor la velocidad de cuadro, mayor el ancho de banda requerido

#### 6.1.2 Cálculo

Para evaluar los requerimientos del ancho de banda, se puede utilizar calculadora.exe para evaluar el número de paquetes enviados. Se puede bajar desde el archivo http://www.HOLOGRAMA.com/downloadfiles/faq/audiovideo.

#### 6.2 Almacenaje

A parte de la evaluación del ancho de banda, el espacio de almacenaje requiere ser evaluado especialmente con imágenes de megapíxel.

#### 6.2.1 Evaluando Demandas

Los siguientes factores deben ser tomados en cuenta cuando se evalúe la demanda de almacenaje.

- El número de cámaras desplegadas
- Tiempo de grabación
- Criterio de grabación, tal como, constantes, programadas ó grabación accionada por evento
- Otros factores tales como codec, calidad de imagen y velocidad de cuadro

Capítulo 6 Ancho de Banda y Almacenaje

Figura 6.1 Demostrará el cálculo de espacio de almacenaje requerido para un día de grabación constante con una suposición de una velocidad de transferencia de 400kbps. Note que 1 byte equivale a 8 bits y 400Kb totales 50KB (b se refiere a bit y B se refiere a Byte).

En el caso de grabación por 30 días consecutivos, 8 horas por día, se debe preparar con al menos 43.2GB (Figura 6.1).

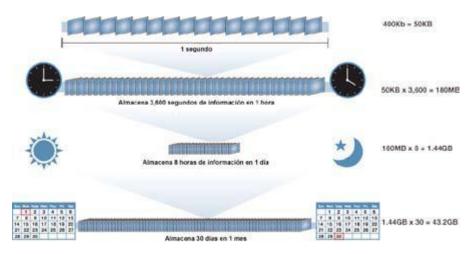


Figura 6.1 Cálculo de almacenaje requerido para 30 días de grabación (400Kb)

#### 6.2.2 Medios de Almacenaje

Varios tipos de medios de almacenaje han sido desarrollados para cumplir con las diferentes demandas y propósitos, tales como

- Buffer interno
- Tarjetas de memoria externas
- DAS (Almacenaje Adjunto Directo)
- NAS (Almacenaje Adjunto de Red)
- SAN (Almacenaje de Área de Red)

#### **Buffer interno**

Una cámara de red esta equipada con una memoria flash empotrada ó DRAM como una zona de buffer que habilita almacenaje temporal de imagen de video antes y después. Las imágenes se almacenan en la zona de buffer por un corto periodo de tiempo antes de ser transmitidas a la plataforma de grabación terminal.

#### Memoria Externa

Las tarjetas CF, SD y SDHC tienen tres tipos de memoria externa. Son diseñadas para antes y después del evento almacenaje y portabilidad de información. Muchos de los productos HOLOGRAMA están equipados con una ranura SD/SDHC para almacenaje a bordo.

#### DAS

Las imágenes se transmiten desde la cámara hacia el anfitrión vía cables Ethernet y almacenados directamente en el disco duro de la PC. El DAS esta orientado para habilitar almacenaje y reproducción en la misma PC y es principalmente utilizada en negocios pequeños o medianos.

#### NAS

Las imágenes son transmitidas a un servidor de propósito incorporado NAS vía cables Ethernet para almacenaje. El NAS permite almacenaje y reproducción en diferentes plataformas y es especialmente apropiado para empresas que necesitan acceso a un gran volumen de información.

#### SAN

Las imágenes son enviadas a un servidor de propósito incorporado SAN vía un exclusivo cable de fibra óptico para almacenaje. Así como en el NAS, la reproducción y almacenaje de imágenes pueden desempeñarse en diferentes plataformas, pero el SAN reduce el uso del ancho de banda Ethernet y ofrece una mayor velocidad de transferencia.

#### 6.3 Redundancia

En un esfuerzo para evitar pérdidas significativas del tiempo de bajar de la red y grietas en el disco duro, es altamente recomendado planear una solución de redundancia utilizando cables de respaldo o una estructura RAID.

#### 6.3.1 Cables

Cables adicionales pueden ser desplegados durante la instalación para fallas. Cuando el cable principal esta fuera de servicio, el sistema cambiará hacia el cable de redundancia para evitar el tiempo de bajar del sistema.

#### 6.3.2 RAID

RAID (Orden Redundante de Discos Independientes) es un orden de diferentes discos duros que pueden ser utilizados como un solo disco duro. La información puede extenderse sobre muchos discos duros bajo un solo sistema. Si un disco duro se agrieta, la información aún se puede recuperar.

La única diferencia entre el RAID y el disco duro está en su orden de estructura. Comparado con un disco duro de alto volumen, el RAID proporciona mayor velocidad de lectura y escritura, velocidad he integración de información fortalecida, la capacidad de procesamiento y redundancia y mejor capacidad de recuperación.

#### RAID 0 (Segmentado)

Con RAID 0, la información se divide en varios segmentos y se escriben en diferentes discos individuales secuencialmente. Por ejemplo, la información en 256k se divide en cuatro segmentos de 64k y se escribe en cuatro discos duros.

RAID 0 puede entregar mejor desempeño I/O y mayor velocidad de lectura y escritura. Sin embargo, si uno de los discos duros se agrieta o algún problema ocurre toda la información se destruirá.

#### RAID 1 (Reflejado)

El RAID 1 escribe la información simultáneamente en dos discos duros, uno con la información original y el otro con una copia duplicada. Cuando uno de los discos se descompone los usuarios aún pueden recuperar la información desde el otro disco duro.

El RAID 1 ofrece mayor velocidad de lectura y mejor información; sin embargo, un disco duro debe agregarse para almacenar la información replicada, de manera que resulta en un aumento de costos de instalación.

#### RAID 5 (Parity RAID)

El RAID 5 consiste de al menos tres discos duros. Similar al RAID 1, el RAID 5 almacena información redundante en discos duros separados, pero en un esquema de par e impar. La paridad es utilizada para la recuperación de información.

El RAID 5 es más costo-efectivo que el RAID 1 por que solo un disco es utilizado para almacenar paridad. Sin embargo, su velocidad des escritura es más lenta debido que al menos dos discos duros son necesarios, cuando

la información escrita (uno para almacenar información, el otro para almacenar paridad) y la seguridad de la información es más inferior. Además, RAID 5 ofrece mayor seguridad que el RAID 0 por que la paridad puede ser utilizada para restablecer la información si el disco se agrieta.

Tabla 6.1 Comparativo de RAID 0, RAID1 y RAID 5

Tipo RAID	Número de discos duros requeridos	Espacio Total de almacenaje	Desempeño	Seguridad	Aplicación Principal
RAID 0	> 2	Capacidad de todos los discos duros	Alto	Beja	Usuarios que requieren alto desempeño
RAID 1	2	Capacidad de la mitad de los discos dures	Media	Alta	Cuande la seguridad de la información es de alta prioridad
RAID 5	>3	Capacidad del total menos uno del disco duro	Velocidad de lectura rápida y velocidad de escritura lenta	Media	Aseguramiento de información no compremetedora con presupuesto limitado





#### 7.1 Introducción

La necesidad de accesar información útil de una manera más eficiente y proporcionar mayor velocidad de respuesta a contribuido a el desarrollo de sistemas de vigilancia inteligente. La arquitectura de un sistema de vigilancia inteligente incluye los tipos centralizado y distribuido.

#### 7.2 Arquitectura

#### 7.2.1 Plataforma Centralizada

Un sistema de vigilancia inteligente centralizado lleva a cabo análisis de contenido al de la terminal. Utiliza un DVR inteligente presenta capacidades de alta computación para analizar y procesar la información de todas las cámaras.



Figura 7.1 Análisis de contenido de Video en una arquitectura centralizada

Capítulo 7 Sistemas de Video Inteligente

#### 7.2.2 Plataforma Distribuida

Un sistema de vigilancia inteligente distribuido utiliza cámaras inteligentes de red para analizar el contenido de video en tiempo real para implementar una rápida respuesta. La arquitectura puede fácilmente expandirse agregando cámaras nuevas.

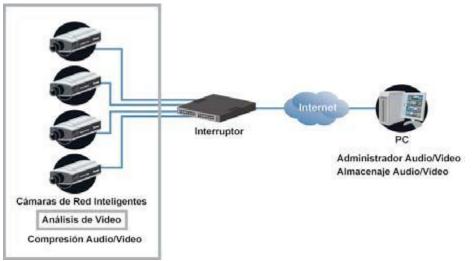


Figura 7.2 Análisis de contenido de video en una estructura distribuida

Comparado con la arquitectura centralizada, un sistema distribuido de video inteligente proporciona beneficios en costos de despliegue, requisitos de ancho de banda y precisión de contenido. (Tabla 10.1).

Tabla 7.1 Comparativo de sistemas inteligentes centralizados y distribuidos

Plataforma	Centralizada	Distribuida		
Características	<ul> <li>Altos requisitos de CPU</li> <li>Menor eficiencia de búsqueda de grabación</li> </ul>	<ul> <li>Alto rendimiento con minima inversión</li> <li>Mayor precisión desde imágen procesada precomprimida</li> <li>Mayor eficiencia de banda ancha</li> </ul>		

### 7.3 Ventajas de una Arquitectura Distribuida

Debido que el sistema de video inteligente tiene un contenido analizado por las cámaras de punta, ofrece los siguientes beneficios.

#### Respuesta de Análisis en Tiempo Real

Debido a que las imágenes captadas son analizadas en tiempo real en el lado de la cámara, actividades inusuales pueden ser detectadas inmediatamente. Esto permite una rápida respuesta como para notificar al personal de seguridad.

#### Reducción de Costos de Trabajo

Un sistema de video inteligente puede concentrarse constantemente en analizar y procesar información, reduciendo el número de personal de seguridad y los costos de traslado resultado de un mantenimiento en el lugar.

## Disminución en la carga de Trabajo en el Servidor, Espacio de Almacenaje y utilización de Ancho de Banda

Debido a que solamente eventos relevantes é información necesaria es transmitida en la terminal del sistema, la carga de trabajo del servidor se reduce significativamente. También baja el uso del ancho de banda y requisitos de almacenaje.

#### Integración y Escalabilidad

Sistemas de video inteligentes se pueden integrar con otros sistemas para propósitos aparte de seguridad, como en una combinación con acceso al sistema de control para una mayor administración eficiente de entrada con sistemas POS al detalle para proporcionar información al cliente. Más aún, durante la expansión, los usuarios pueden simplemente agregar nuevas cámaras inteligentes de punta sin necesidad de aumentar el sistema de terminal para fortalecer la capacidad de procesamiento.

#### 7.4 Detección

#### 7.4.1 Detección de Manipulación

La detección de manipulación puede detectar y responder cuando la cámara es redireccionada, desenfocada ó bloqueada por pintura de spray. Permite a la cámaras instalarse en lugares propensos a manipulación tales como estaciones de transporte o prisiones.

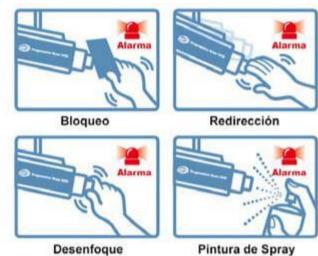


Figure 7.3 Detección de Manipulación

Capítulo 7 Sistemas de Video Inteligente



Figure 7.4 Alarma accionada por detección de manipulación

## 7.4.2 Detección Inteligente de Movimiento

La detección de movimiento inteligente puede distinguir objetos en movimiento de interés desde movimientos naturales y activación de alarmas simplemente en los movimientos de objetos. La función, principalmente para aplicaciones en exterior puede eliminar los niveles de falsas alarmas debido a sonidos de ambiente que aparecen con detección de movimientos convencionales.









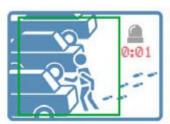
Detección de Movimiento Convencional

Detección de Movimiento Inteligente

Figura 7.5 Comparativo de detección convencional é inteligente

#### 7.4.3 Detección de Vagos

La detección de vagos puede detectar un objeto o persona que ha permanecido en un área predefinida por un periodo de tiempo. Esta función previene crímenes efectivamente porque objetos o actividades sospechosas son detectadas antes de causar daño.





Presencia de Objeto Rondante

Alarma accionada después de 30 segundos







Figura 7.6 Activación de alarma activada por detección de vagos

#### 7.4.4 Reconocimiento de Placas

El reconocimiento de placas puede identificar el número de placa de un vehículo y correlacionar la información con la base de datos policiaca. Aparte de localizar criminales el análisis de placas también puede utilizarse para control de tráfico y administración de estacionamientos.



Figura 7.7 Reconocimiento de Placas

Glosario Capítulo 10 Sistemas de Video Inteligente

#### 7.4.5 Contador de Personas

El contador de personas puede calcular la cantidad de personas en un área y proporcionar la información a la administración del negocio, tales como el número de clientes entrando a una tienda o el número de clientes esperando en fila.





Figura 7 .8 Contador de Personas

#### Glosario I

#### ΑE

Auto Exposición, un sistema para establecer automáticamente la exposición apropiada de acuerdo a las condiciones de luz existentes. Hay tres tipos de sistemas AE: programados, prioridad de apertura y prioridad de obturador.

#### AES

Obturador Electrónico Automático, el sensor automáticamente ajustará la sensibilidad de acuerdo a los cambios de iluminación del área detectada.

#### ΑF

Auto Enfoque, una habilidad por medio de la cual el lente de la cámara se ajusta automáticamente al enfoque del sujeto capturado.

Control de Ganancia Automático, un circuito electrónico que amplifica la señal de video cuando la fuerza de la señal cae por debajo del valor establecido debido a falta de luz en el dispositivo de imagen.

#### Auto-iris

Un tipo especial de Auto-iris, se utiliza para ajustar la cantidad de luz entrante, electrónicamente controlado por la cámara. Existen dos tipos principales de auto-iris: Iris Video-Drive é Iris DC-Drive. Vea también Iris Video-Drive é Iris DC-Drive.

Balance Automático de Blancos, se utiliza en una cámara digital para compensar automáticamente el tipo de luz (luz de día, fluorescente, incandescente, etc.,) o condiciones de luz en la escena. Para hacerlo normal para el ojo humano.

#### В

#### Velocidad de Bit

Una unidad de velocidad, define el número de bits/tiempo unidad. usualmente expresado en Kbit/s ó Mbit/s.

#### C

#### CE

Consultores Europa, es una organización técnica y legal que se especializa en la marca CE, certificación y representación autorizada de productos.

#### Codec

Por Codec se entiende Codificador/Decodificador, el cual convierte señales análogas de video a señales en formato digital para su transmisión. El codec también convierte las señales digitales de vuelta a formato análogo

#### Contraste

El Contraste generalmente se definecomo una ración entre los puestos más oscuros y los puestos más claros de imagen en imagen procesando imagenes para un nivel de contraste mayor, las imagenes que tienen un nivel mayor de contraste generalmente despliegan un mayor grado de variación de color en la escala gris ó que de aquellos

#### de menor contraste.

#### Iris DC-drive

Es un tipo de auto-iris, que automáticamente ajustará la cantidad de luz permitida de entrada. Requiere simplemente de una entrada DC desde la cámara sin señal convertida.

#### Zoom Digital

El Zoom Digital toma parte de la imagen y la expande. La imagen resultante aparece más grande pero no tan detallada que con un

#### D-SUB

D-SUB se utiliza para indicar el tipo de conector de interface VGA.

Comisión Federal de Comunicaciones, es la responsable de administrar las ondas de radio y televisión, transmisiones de satélite v de cable v comunicaciones telegráficas.

#### Iris Fijo

El lente de iris fijo es un tipo de iris con un tamaño fijo de iris.

#### Velocidad de Cuadro

La velocidad en la cual los cuadros de video se despliegan en un monitor por segundo. La velocidad de cuadro para PAL es de 25 fps y la velocidad de cuadro para NTSC es de 30 fps.

Es un atributo de color y de otros dos elementos de saturación de brillo. El tono diferencia primeramente las variaciones en la longitud de banda y se define por su longitud de banda dominante.

#### **IGMP**

Grupo Administrativo de Protocolo de Internet, es un protocolo que administra la membresía de los grupos multi-difusión. Proporciona la información de la membresía desde la PC al router de multidifusión, el cual envía peticiones periódicamente para confirmar el estatus de esa PC. Una PC puede pedir unirse a un grupo específico y cuando se convierte en miembro de ese grupo, recibirá información designada a ese grupo.

#### Dirección MAC

La dirección de Control de Acceso, es un código único asignado a un dispositivo de red. Por ejemplo, una tarjeta de red en una computadora con su propia dirección MAC.

#### Zoom Óptico

El zoom óptico amplifica el tamaño de la imagen ajustando al lente. Agranda el sujeto sin sacrificar la resolución.

#### Servidor Proxy

Un servidor que proporciona servicio a clientes para hacer conexiones de red indirectas hacia otros servicios de red. El servidor proxy guardará la información previa ó recurso en un caché cuando la petición es hecha por el primero. Para proporcionarla cuando la misma petición se haga de nuevo. Puede ser utilizada para evitar la ocupación de mucho ancho de banda.

#### RS-485

El RS-485 es una especificación eléctrica de dos alambres, mediodúplex y conector serial multi-punto. Respalda velocidades de transmisión de alta información y la utiliza en diferentes líneas balanceadas ó en pares torcidos. También se extiende a largas distancias

#### RTCP

Protocolo de Control en Tiempo Real, es utilizado para monitorear la sesión. Principalmente se utiliza para alimentar el servidor de flujo con estadísticas de recepción desde el cliente. El servidor entonces puede decidir para utilizar estas estadísticas (tales como el número d paquetes perdidos, el retraso de recepción) para adaptar su estrategia.

Protocolo de Transporte en Tiempo Real, es el protocolo utilizado para transportar los flujos multimedia hacia el cliente. Envía un paquete a la red pero no garantiza que el paquete llegue a su destino.

#### Saturación

Una medida de chrominancia, o la intensidad de color en la señal de



#### Iris Video-drive

Un tipo de auto-iris, un lente de iris Video-drive tiene un circuito de amplificación para convertir la señal de entrada de video hacia la entrada DC para la cámara.











Padre Mariano 391 of. 704 Providencia, Santiago, CHILE Código Postal: 7500015

info@holograma.cl

www.holograma.cl