CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN (CNI)

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

NORMA TÉCNICA PARA ESTANDARIZAR LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DE INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE VIDEO-VIGILANCIA PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA

ATENCIÓN DE OBSERVACIONES

CIUDAD DE MÉXICO - 17 DE OCTUBRE - 2016

Cuadro de observaciones y sugerencias a la Norma Técnica para la Estandarizar las Características Técnicas y de Interoperabilidad de los Sistemas de Video Vigilancia para la Seguridad Pública

Apartado	Página	Norma Técnica enviada por el CNI**	Observación y/o sugerencia por la Entidad	Comentarios IPN
IV.3.3.1	66	Características Mínimas de la Cámara Video. g) La compresión con la que deberá trabajar la cámara es H.265.	Se ha realizado una exploración de diversos fabricantes en internet, entre los cuales se encuentran marcas reconocidas como Pelco, Bosch, Axis, Samsung, encontrando que aún no tienen disponible la compresión H.265 entre su línea de productos, esto al 23 de Septiembre. Sólo dos marcas DAHUA y Vivotek lo soportan.	En la actualidad ya existen en el mercado cámaras para aplicaciones de Video-Vigilancia con tecnología H.265. Existen en la red referencias de marcas reconocidas de cámaras que abordan estudios y los beneficios de H.265 sobre las anteriores tecnologías de compresión de video. Entre las marcas que ya comercializan cámaras PTZ con H.265 se encuentran Dahua, Hikvision y Vivotek. En nuestras visitas de campo realizadas se pudo observar que los centros de Video-Vigilancia de la Ciudad de Durango y Puebla cuentan con cámaras instaladas de la primera y segunda marca respectivamente. Más información, ver anexo 1.
IV.3.3.1	66	Características Mínimas de la Cámara Video. c) El lente debe ser Varifocal: 4.3 mm a 129 mm. F1.6 (hasta el cierre) a F4.7 (hasta el cierre).	El rango mm del lente limita a únicamente poder utilizar cámaras de 30X, dejando fuera cualquier otra configuración, existen marcas que no cuentan con 30X pero si con una configuración de más o menos X de zoom óptico, esta característica debería cambiar a una donde las características mínimas permitan una configuración de 20X en adelante según los requerimientos del proyecto.	Se aceptarán cámaras de 4.3 mm a 20X para calles cuya distancia de monitoreo sea inferior a 70 metros, como en las estructuras de morfología irregular y orgánica del capítulo VI.1 Localización.
IV.3.3.1	66	Características Mínimas de la Cámara Video. e) El zoom con el que debe contar la cámara debe ser de al menos 30X óptico (4.3 mm).	Se propone ampliar un poco más este requisito a 20X ya que no en todos los escenarios se requieren o se pueden aprovechar las 30X de zoom óptico y en cambio se ven reflejadas en el costo.	Se aceptarán lentes de 4.3 mm a 20X en ciudades con configuraciones irregulares y de 4.3 mm a 30X en ciudades con configuración ortogonal.

IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel de Red. a) La cámara IP seleccionada debe ser compatible con diferentes protocolos de comunicación actuales: RIPv2/OSPF, IPv4/v6, HTTPS, QoS DSCP, FTP, TFTP, SNMP v2c/v3, SNTP, IGMP, DHCP, SSHv2, PIM-SM, DVMRP, Syslog, RMON.	Ningún modelo explorado cumple con todos los protocolos señalados. Pareciera que se plasmaron protocolos soportados por un equipo enrutador.	Hubo una equivocación al incluir protocolos de enrutamiento. De los protocolos de enrutamiento incluidos en las características mínimas de nivel de red deben ser suprimidos: RIPv2/OSPF y DVMRP.
IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel de Red. b) La seguridad deberá permitir uso de contraseña, filtro de dirección IP, cifrado HTTPS, control de acceso a red IEEE 802.1x.	La mayoría de las cámaras cuentan con protección por contraseña y en la actualidad cada vez son más la que cuentan con transmisión cifrada por HTTPS, pero el mercado que cuenta con filtrado de IP aun no es el idóneo.	Atendiendo a los comentarios, se acepta la sugerencia. La seguridad deberá permitir uso de contraseña, cifrado HTTPS, control de acceso a red IEEE 802.1x. Sin embargo, el filtro de dirección IP deberá considerarse en el futuro.
IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel de Red. c) Para permitir la escalabilidad la cámara deberá ser un Sistema abierto a carga de nuevas versiones, carga de archivos por medio de FTP y correo electrónico.	La gran mayoría si no es que todas las cámaras IP permiten actualización de su firmware más ninguna lo permite por medio de correo electrónico, algunas marcas no especifican porque protocolo se realiza la actualización, el más común seria FTP pero solo se indica que es por medio de una aplicación propietaria de la marca o por medio de una interfaz WEB.	Para permitir la escalabilidad la cámara deberá ser un Sistema abierto a carga de nuevas versiones, carga de archivos por medio de FTP.
IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel Físico. a) El tipo de cámara a emplear por los SVV del país debe ser tipo domo PTZ y/o PTZ.	Se requiere que las cámaras sean PTZ con el argumento de que las cámaras fijas cuentan con puntos ciegos, no hay que olvidad que aun que las cámaras PTZ cubren los 360º solo	Es indispensable contar con cámaras PTZ o Domo PTZ. Ver anexo 2.

			graban y visualizan lo que se esté enfocando en ese momento por lo que las cámaras fijas y las ptz se podría decir que tiene los mismo puntos ciegos, se propone abrir este requerimiento para aceptar cámaras fijas ya que estas a un precio más económico ayudan al monitoreo en un área más amplia tenido como apoyo a las cámaras ptz para seguimiento a detalle, además que no en todos los escenarios se requiere una cámara ptz.	
IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel Físico. C) La protección de la cámara contra vandalismo y aspectos climatológicos debe ser IP66.	Al tratarse de una cámara para instalación en alturas es bajo su riesgo a vandalismo por lo que la mayoría de las marcas solo la hacen con protección a aspectos climatológicos, la protección contra vandalismo en algunas marcas o modelos nos lleva a otro mercado en el que los costos se incrementan innecesariamente. Se recomienda quitar como requisito la protección contra vandalismo y ponerla como requisito a cierta altura.	En las visitas que se realizaron en los distintos centros de control se nos comunicó que las cámaras son objeto de vandalismo. Tratándose de un Sistema de Video-Vigilancia, las cámaras se colocarán en zonas conflictivas y serán propensas a ser vandalizadas. Es necesario contar con la protección IP66.
IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel Físico. f) El intervalo de temperatura que deberá soportar la cámara debe encontrarse entre –35°C a 60°C.	La mayoría de los equipos evaluados no cumplieron con este requisito ya que el rango de temperatura de operación es mayor, algunas cámaras llegaban a los -45oC, en general el rango de operación es de -40 a 50oC, se propone cambiar la redacción a "El intervalo de temperatura que deberá soportar la cámara deberá ser de por lo menos de –35°C a 50°C." esto para incluir todas aquellas que	Se aceptan los comentarios y se hace el cambio propuesto. "El intervalo de temperatura que deberá soportar la cámara deberá ser de por lo menos de –35°C a 50°C".

			soporten un rango mayor de temperatura.	
IV.3.3.1	67	Características Mínimas de la Cámara Nivel Físico. h) La alimentación debe ser compatible con PoE+.	Algunos de los modelos evaluados si cumplen con esta especificación, pero al tratarse de cámaras con motores que en algunos casos consumen más corriente que la que proporciona el estándar poe+ existen modelos que no cumplen con este requisito, se recomienda abrir este requisito a cualquiera de los estándares PoE, Ya sea PoE 15W, PoE+ 30W y PoE++ o UPoE de 60W.	Se hace la modificación propuesta de PoE+ a PoE. La alimentación debe ser compatible con PoE.
			Existen requisitos como la memoria externa o los video analíticos que algunos modelos no soportan, pero no es mayor problema ya que se puede buscar alguna opción que de las mismas prestaciones más esas que no cumple el modelo anterior, pero la complejidad y de los requisitos en su totalidad hace difícil la selección de equipo ya que reduce las opciones de productos disponibles.	La memoria externa y los videos analíticos son opcionales, no obligatorios.

** Incluir sólo aquellos párrafos sobre los que haya observaciones y/o sugerencias.

Anexo 1. Justificación para el uso de la Tecnología de Compresión de Video H.265

El uso actual de los Sistemas de Video-Vigilancia tiene muchas aplicaciones, entre las que se encuentran la seguridad pública y el control de tráfico de una ciudad, y otras más. Hoy día, muchas cámaras se conectan a dispositivos de grabación y visualización a través de las redes de transmisión, constituyendo los llamados sistemas de Vigilancia de Video, en diferentes escalas.

Tradicionalmente, en la industria se emplean estándares de codificación como MPEG-4 y H.264 que fueron diseñados originalmente para videos genéricos (tales como películas y programas de televisión) para comprimir videos de vigilancia. Si todavía se sigue en esta ruta tecnológica, en los próximos años la tasa de crecimiento de los videos aplicados a vigilancia será mucho más alta e insuficiente para la tasa de compresión de video con que trabaja el H.264. Como se muestra en la Figura 1, esto dará lugar a una gran distancia entre las dos tasas, presentando un desafío sin precedentes para la tecnología de codificación de alta eficiencia.

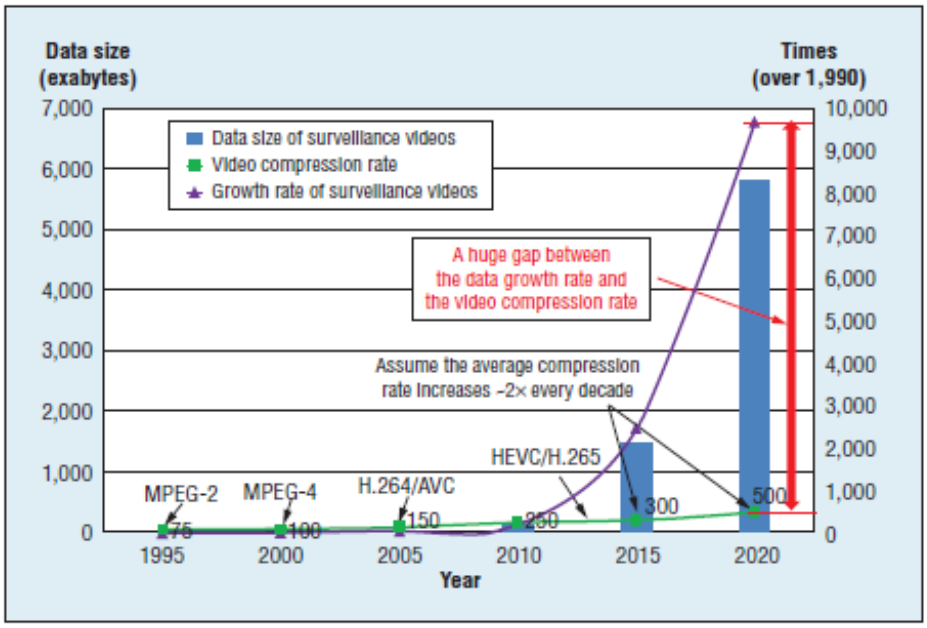

Figura 1. La brecha entre la tasa de crecimiento de los videos de vigilancia y la tasa de compresión de video en las últimas tres décadas. En este sentido se estimó la tasa de crecimiento de los videos de vigilancia sobre la base de datos de la "*International Data Corporation*[1], *(IDC)*", mientras que se predijo las tasas de compresión para los próximos años, suponiendo que en promedio el índice de compresión aumenta aproximadamente dos veces cada década.

[1]**International Data Corporation (IDC)** es la principal firma mundial de inteligencia de mercado, servicios de consultoría, y conferencias para los mercados de Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Tecnología de Consumo.

Además de la eficiencia del sistema, la tecnología de compresión podría influir en la resolución de la cámara, el ancho de banda en la transmisión, la capacidad del sistema en almacenamiento y reconocimiento en análisis de video. En general, cuanto mayor sea la resolución de la cámara mejor será la calidad de los videos o las imágenes capturadas, asimismo se podría mejorar la experiencia visual en el seguimiento y mejorar los análisis de video (por ejemplo, reconocimiento de rostros). Sin embargo, un sistema de Video-Vigilancia de tales características produciría una mayor cantidad de datos de video que lleva consigo un costo más alto para el ancho de banda de la red y el almacenamiento del sistema, por estos motivos es necesario considerar un estándar de video que nos permita una máxima compresión sin que se vea afectada la calidad del video o las imágenes, esto es posible con H.265.

H.265 o Alta Eficiencia Video Codificación (HEVC) es un estándar de compresión de video, el sucesor de H.264 o MPEG-4, que duplica la relación de compresión de datos en comparación con H.264 con el mismo nivel de calidad de video. En 2004, UIT-T *Video codificación Expert Group* (VCEG) comenzó el desarrollo del sucesor de H.264 y en 2007 ISO/IEC *Moving Picture Expert Group* (MPEG) comenzó su viaje en la misma dirección. Para 25 de enero de 2013 el contenido técnico de HEVC finalizó y el 13 de abril de 2013 fue declarado formalmente como estándar.

En la actualidad ya existen en el mercado cámaras para aplicaciones de Video-Vigilancia con tecnología H.265. Existen en la red referencias de marcas reconocidas de cámaras que abordan estudios y los beneficios de H.265 sobre las anteriores tecnologías de compresión de video. Entre las marcas que ya comercializan cámaras PTZ con H.265 se encuentran Dahua, Hikvision y Vivotek. En nuestras visitas de campo realizadas se pudo observar que los centros de Video-Vigilancia de la Ciudad de Durango y Puebla cuentan con cámaras instaladas de la primera y segunda marca respectivamente.

- La marca Dahua cuentan con una serie de cámaras llamadas “Eco-savvy” con H2.65:

http://www.dahuasecurity.com/es/products_category/eco-savvy-h265-series-576.html
https://us6.proxysite.com/process.php?d=x5B99FmPCRZLiN7LQFXWwMdJOjQXi39xppqhnXu9kv6oJmKReDoT&b=1

- La marca Hikvision cuenta con la siguiente cámara:

https://www.use-ip.co.uk/datasheets/4346/hikvision_ds2de4220iwd_2mp_h265_20x_network_ir_ptz_dome_camera_.pdf

- La marca Vivotek:

http://www.vivotek.com/h265/

http://www.vivotek.com/sd9361-ehl/#specifications
http://www.vivotek.com/sd9362-eh/#views:view=jplist-grid-view
http://www.vivotek.com/sd9362-ehl/#views:view=jplist-grid-view
http://www.vivotek.com/sd9364-ehl/#views:view=jplist-grid-view
Referencia:

"The IEEE 1857 Standard: Empowering Smart Video Surveillance Systems", Wen Gao, Yonghong Tian, Tiejun Huang, Siwei Ma and Xianguo Zhang, Peking University.

Anexo 2. Cámaras PTZ y cámaras fijas para Sistemas de Video-Vigilancia orientados a Seguridad Urbana

La norma técnica para sistemas de video vigilancia establece que para seguridad urbana deben utilizarse cámaras PTZ. La decisión sobre este tema, considerando elementos de gestión, operación y técnicos, se basó en las siguientes consideraciones:

a) **Monitoreo de puntos fijos**

Existen proyectos para implementación de SVV cuyo objetivo es el monitoreo permanente de objetivos fijos (instalaciones estratégicas, monumentos, vías primarias). La prestación mínima de una cámara PTZ es la de una cámara fija, con la diferencia de que incluso la configuración de monitoreo de un punto fijo se adecúa a las condiciones del objeto y no a la ubicación de la cámara. Se puede ajustar el zoom de acuerdo a la cantidad de luz, al ángulo deseado o al nivel de detalle que se requiera para análisis posterior. Incluso se pueden establecer patrones previamente programados para cambiar ligeramente el ángulo y el nivel de zoom.

La ventaja principal de una cámara PTZ es que en caso de que ocurra algún evento en el punto o en las inmediaciones del punto objetivo, se puede tomar el control de la cámara y potenciar la utilidad y capacidad de cobertura.

b) Monitoreo de vialidades primarias y secundarias

Si bien el monitoreo de vialidades cumple con diferentes funciones (flujos vehiculares, marchas, rutas de escape, rutas de llegada, bloqueos, etc.), no todas son orientadas a seguridad pública. Las cámaras PTZ permiten potenciar la capacidad de cualquiera de ellas, siempre y cuando el sistema de Video-Vigilancia se encuentre ligado al sistema de atención de llamadas de emergencia y al mecanismo local de despacho de cada CALLE.

c) Marchas

Las cámaras PTZ permiten el monitoreo previo a la marcha, donde se identifican rostros y vestimentas de los grupos que posteriormente puedan realizar actos vandálicos. Permiten captar el flujo en tiempo real, y con amplia capacidad y nivel de detalle las incidencias del recorrido para ser utilizadas posteriormente para realizar consignaciones y como elemento probatorio para determinar responsabilidades en la comisión de hechos violentos y/o vandálicos. Las cámaras fijas no permiten el nivel de detalle requerido como elemento probatorio y no ofrecen ninguna prestación o margen de maniobra durante los recorridos.

d) Flujos vehiculares

Las cámaras fijas permiten medir el flujo constante de una vialidad. Las PTZ logran lo anterior, pero además establecen diferentes ángulos dependiendo de las necesidades operativas. También permiten obtener imágenes de apoyo en reacción durante eventos o accidentes ocurridos dentro de la zona de cobertura.

e) Incidencia delictiva

Una cámara fija muestra permanentemente el objetivo hacia donde se encuentra dirigido, por lo que no contribuye de manera contundente a la captación de hechos delictivos, toda vez que el criminal puede identificar fácilmente la zona de cobertura y dirigirse hacia un área donde no pueda ser visto.

Una cámara fija únicamente servirá para análisis posterior, sin prestaciones operativas inmediatas.

El análisis de video es sumamente limitado toda vez que el zoom digital no permite identificación de placas y rostros, particularmente en situaciones de poca luz (45% del total de monitoreo promedio).

Las cámaras PTZ permiten captar eventos en vivo siempre y cuando venga acompañado de un sistema de monitoreo orientado a objetivos en base a insumos o consignas. Permiten rotar el ángulo y nivel de zoom cuando no se encuentran en control de un monitorista en función de las zonas donde mayor probabilidad exista de que ocurra un evento.

Los puntos ciegos son desconocidos para la población, por lo que inhibe la comisión de delitos en un rango de acción mucho mayor que las fijas.

Permite establecer cercos virtuales para captar la fuga de responsables de un evento después de la comisión de un delito o la ocurrencia de un evento.

f) Disminución de niveles de corrupción de los cuerpos policiales

Las cámaras PTZ permiten, en base a coordinación operativa, monitorear en vivo y con nivel de detalle la actuación de los cuerpos policiales para abatir la corrupción. Para lo anterior, por ejemplo, se pueden establecer puntos de vigilancia, retenes, lugares para multas, formaciones, puntos de alcoholímetro, etc., en lugares donde se encuentren cámaras de VV.

g) Uso de video analíticos

Una cámara fija permite la utilización de distintos programas para analizar patrones y casos de excepción en la captación de imágenes y flujos de video. Dichos programas cuentan con márgenes

de error considerables y funcionan bajo ambientes controlados y preferentemente en espacios cerrados y con una zona de cobertura menor.

Son utilizados para captar algunos eventos, así como para calcular concentraciones en espacios fijos.

Dichos sistemas no funcionan de manera confiable en monitoreo urbano, particularmente en cámaras PTZ toda vez que los flujos de video son sumamente variables, las zonas de monitoreo son extensas y las condiciones de luz no son estables.

Sin embargo, cualquier software de apoyo en análisis en video forense o en vivo que sea utilizable en una cámara fija, se puede utilizar con una cámara PTZ con el mismo nivel de fiabilidad toda vez que la prestación mínima de una cámara PTZ es la de una cámara fija.

h) Inversión en personal para monitoreo

No se requiere una inversión importante en personal especializado para monitoreo de cámaras fijas, si se renuncia a las prestaciones de captación en vivo de eventos para despliegue operativo, sin embargo su impacto directo como sistema de seguridad urbana es mínimo.

En sistemas con cámaras PTZ se invierte más en personal de video monitoreo, pero el impacto en los distintos niveles de indicadores, así como en la percepción de seguridad es inmediato y exponencial, siempre y cuando se acompañe de un modelo de operación robusto y de establecer una coordinación adecuada con los CALLE y las instituciones de seguridad pública, atención pre-hospitalaria, protección civil, procuración de justicia y combate a incendios.

i) **Experiencia Internacional**

El Estándar internacional de la *British Security Industry Association* (BSIA[1], por sus siglas en inglés) denominado como "Planificación, diseño, instalación y operación de los sistemas de vigilancia CCTV[1] código de práctica y administración" publicada en 2014 nos habla sobre la selección, planificación, instalación, puesta en marcha, pruebas y mantenimiento los Sistemas de Video-Vigilancia (SVV). En este documento se establecen recomendaciones y requisitos para satisfacer las necesidades del personal técnico, los clientes y usuarios del sistema.

j) Con lo que respecta al tema de cámaras, establece los **"requisitos de funcionamiento"** que incluyen temas como: campos de visión, cobertura de detección, zonas de vigilancia, tipo y velocidad de movimiento de cámaras.

Se deben documentar las siguientes características de la cámara:

- Resolución de imagen.
- Sensibilidad a la luz.
- Obturación rápida.

- Velocidad de rotación PTZ.
- Pre-selección de escenas.

[1] El Estándar de la BSIA en su sección 4.1.1 establece como sinónimos a los SVV y los CCTV.

Además objetivos (lentes) con mejor apertura para condiciones de luz, claridad y zoom.

El documento referenciado anteriormente deja ver que **en ningún lugar sugieren usar cámaras fijas para un sistema dedicado a Vigilancia**, solo considera cámaras móviles por sus funciones de Paneo, Tildeo y Zoom óptico.

Conclusiones

Por todo lo anterior, la selección de la cámara debe cumplir con el requisito fundamental de ser **"operacional"**. El campo de visión de la cámara y el alcance de ésta, se relaciona directamente con las funciones de monitoreo, identificación y reconocimiento de personas, vehículos y objetos en un sistema de Video-Vigilancia, pero existen factores externos al sistema que pueden impedir su correcto funcionamiento como son: el crecimiento de árboles, luces brillantes y reflexiones del entorno, reflejos del sol, etc. Estos problemas difícilmente podrían solucionarse con una cámara fija, pues como su nombre la indica, siempre está en una determinada posición observando la misma escena; sin embargo, de contar con cámaras PTZ se podría dar una mejor ubicación y direccionamiento de la cámara para evitar estos inconvenientes. Mostrar correctamente las imágenes de las escenas que se toman en tiempo real cumple con el requisito de ser "operacional".

Experiencia recabada a los centros de control del país

Las visitas realizadas a los distintos centros de control de los sistemas de Video-Vigilancia nos permitieron observar que las cámaras fijas con que cuentan los sistemas más que para monitorear e identificar personar, son más funcionales para la identificación y vigilancia de vehículos.

Un Sistema de Video-Vigilancia debe ser eficaz y **funcional**; es decir, uno de los propósitos del sistema es monitorear a la ciudadanía con el fin de identificar posibles delitos, y cuando éstos ocurren se necesitan de dispositivos que nos permitan realizar acercamientos a la zona delictiva para identificar y seguir a los probables sospechosos del acto, y esto solo lo podremos conseguir con una cámara móvil o PTZ.

Las cámaras fijas no cumplen con estos requisitos por los siguientes motivos:

Si bien las cámaras fijas cuentan con acercamientos (zoom), éste solo podrá darse en una cierta área fija; por ejemplo, en la figura 1 se muestra el esquema de una cámara fija monitoreando una escena, a una distancia de aproximadamente de 3 a 30 metros. Si se aplicara un acercamiento o zoom para observar un evento, la cámara solo podría obtener detalles del área que se encuentra al centro de su ángulo de visión, lo cual no necesariamente nos permitirá observar la zona deseada que es donde se comete el delito; es decir, si se comete un delito a 30 metros del PMI éste no podrá ser inspeccionado por el zoom de la cámara fija cubriría la zona ubicada aproximadamente a 12 metros

del PMI, y difícilmente podremos realizar una identificación de los probables delincuentes, además, al estar en una posición fija no nos permitiría seguir a los probables delincuentes aunque estos, por su posición hubieran sido identificados por la cámara fija.

k)

Figura 1. Análisis ángulo de visión de una cámara

Finalmente se presenta un listado de las ventajas más relevantes que tienen las cámaras PTZ sobre las cámaras fijas en un SVV.

Ventajas de las cámaras PTZ sobre las cámaras fijas

- Cuando las cámaras PTZ cuentan con domo, no es posible identificar su dirección de apuntamiento, lo cual sería una ventaja respecto a la identificación y seguimiento de algún delito.
- En general, las cámaras PTZ son la opción estándar para el control de grandes zonas comunes.
- Controlar amplias zonas. La cámara PTZ puede tener movimientos de inclinación horizontal y vertical, y además acercamientos para cubrir varios kilómetros cuadrados. Esto no es

posible con cámaras fijas que normalmente sólo cubren una zona pequeña (algunos cientos de metros cuadrados).

- Las cámaras PTZ se pueden programar desde el Centro de Control para seguir patrones de movimiento predeterminados para capturar áreas de interés. Por ejemplo, durante un período de 10 minutos, la cámara puede capturar la puerta principal de un supermercado, la entrada de algún estacionamiento y parques. El recorrido puede repetirse indefinidamente.
- Para cubrir una esquina de cuatro calles sería necesario usar al menos cuatro cámaras fijas, mientras que con una buena programación solo se requerirán una o dos cámaras PTZ, con el consiguiente ahorro económico.
- Los operadores pueden controlar las cámaras PTZ para rastrear y seguir a un sospechoso en un área extensa o responder a un incidente de seguridad.
- El operador puede hacer un zoom para ver y capturar los detalles finos como los rasgos faciales o matrícula.
- Debido a que las cámaras PTZ pueden cubrir una amplia zona, esto reduce el costo de la cobertura por área dada.
- La percepción de seguridad de las personas es mejor con las cámaras PTZ debido al movimiento en su monitoreo.
- Corrección a la mala colocación de las cámaras. Las Cámaras PTZ por su capacidad de movimiento pueden evitar reflexiones, destellos de luz, reflejos del Sol.
- Las cámaras PTZ pueden sustituir varias cámaras fijas lo que reduce el costo en dispositivos conmutadores de datos (switches) porque se utilizarían menos puertos PoE de entrada.
- También al reducir el número de cámaras usando PTZ en un PMI, el ancho de banda también se reduce.