



¿PARA QUÉ SIRVE LA VIDEOVIGILANCIA? Panorama y Perspectiva de su utilidad en Seguridad

La videovigilancia se ha convertido en una especie de “panacea” para los problemas de seguridad. Cada vez que ocurre algún evento de relevancia, una de las primeras medidas de reacción es “instalar más cámaras”, lo cual crea expectativas que en muchas ocasiones no se cumplen porque, a pesar de “tener más cámaras”, los eventos siguen ocurriendo, de tal manera que la ciudadanía se cuestiona, ¿para qué sirve la videovigilancia?

ANTECEDENTES

La videovigilancia se ubica en el contexto de lo que se puede proyectar como el proceso de atención de contingencias de seguridad, el cual se describe por el acrónimo **CDAI**, e integra la siguiente secuencia de acciones;



- **Captación** de los hechos que ocurren en un entorno.
- **Detección** de una contingencia de seguridad, en particular Emergencias, en los hechos captados.
- **Alertamiento** a las corporaciones pertinentes para atender el tipo de contingencia detectada.
- **Intervención** de las corporaciones alertadas para atender la contingencia detectada.

En el cual la videovigilancia se enfoca a la Captación de las imágenes de los hechos por medio de las cámaras, y su despliegue ante un recurso de análisis, automatizado, humano o combinación de ambos, a fin de que sea posible Detectar la ocurrencia de contingencias de seguridad.

En consecuencia, se puede establecer que la utilidad del sistema, que está determinada por su efectividad para atender y resolver las contingencias de seguridad ocurridas, es la resultante de la composición concurrente y sinérgica de las efectividades de cada componente individual, de tal suerte que la aportación de utilidad a dicha efectividad global de la videovigilancia estará determinada, a su vez, por la medida en que sea capaz de captar las contingencias que ocurran dentro de su campo de cobertura.

En este contexto se proyecta un problema de percepción, ya que la sociedad en general no alcanza a ver y entender esta composición de factores, y tiende a dudar de su utilidad, responsabilizando de la presunta inefectividad del sistema por las expectativas no cumplidas, a la parte más visible del mismo, la videovigilancia, cuestionando los esfuerzos y recursos invertidos, principalmente presupuestales.



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

PANORAMA

Los desarrollos y avances tecnológicos en el campo de la videovigilancia, aunado a las estrategias mercadológicas, han creado una gran expectativa en cuanto a su utilidad, de tal suerte que se le ha proyectado como la gran propuesta, casi al nivel de una virtual “*panacea*”, para resolver los problemas de seguridad, ya que se parte de la premisa en el mejor de los casos cuestionable, de que entre más se pueda “*ver*”, más se puede detener.

Para evitar desilusiones y decepciones acerca de una propuesta, se debe acotar las expectativas a la realidad, en este caso respecto al uso de la videovigilancia. Para ello, se debe entender que:

1. **La videovigilancia es un recurso de tecnología**, y por tanto una herramienta que ayuda a hacer el trabajo, pero no hace el trabajo, el cual lo realiza quien utiliza la aportación de este recurso para algún propósito.
2. **La función de la videovigilancia es captar las imágenes** de hechos que ocurren dentro del campo visual de una cámara y que transmite a una central de monitoreo, donde se almacenan, para un uso posterior, o se proyectan, para un uso inmediato.
3. **La aportación de la videovigilancia** consiste en fungir como fuente de información visual, **imágenes**, que son **reproducciones imprecisas de una supuesta realidad**. “*Imprecisas*”, porque resultan de la composición funcional de la resolución de la cámara, el ancho de banda del canal, la frecuencia de captación (cuadros por segundo), y la resolución del medio de proyección. Y “*supuesta*”, porque no existe la certeza de que las imágenes que se reciben en la central de monitoreo sean las que captó la cámara.

En este contexto, se proyectan dos vertientes para el uso de la videovigilancia, ambas igualmente valiosas, pero con diferentes perspectivas:

- ✓ Como **activador de una reacción** ante emergencias, con la **Captación** de los hechos, para que un recurso de análisis bajo condiciones de **apremio**, y en última instancia humano, sea capaz de **Detectar** los problemas y **Alertar** con oportunidad a las corporaciones de asistencia que tienen la capacidad de **Intervenir** para atenderlo. Para lo cual el factor clave es rapidez y precisión.
- ✓ Para un **análisis forense de hechos ocurridos**, también aportando la **Captación** de los hechos, para que un recurso de análisis, en este caso con un enfoque **retrospectivo**, y en última instancia humano, pueda **identificar elementos de apoyo** para algún propósito, por ejemplo, la identificación de presuntos responsables en la comisión de delitos. Para lo cual el factor clave es precisión panorámica global.

En consecuencia, la **valía de la videovigilancia**, que la justifica en particular por la inversión que representa su instalación, operación y conservación, está determinada por la medida en que **logre los objetivos** que motivaron su despliegue.



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

PERSPECTIVA

La forma más efectiva de valorar es por mediciones, para lo cual se requieren de un conjunto de indicadores, métricas y referentes. Para este propósito, se contempla una valoración inicial de dos aspectos para la videovigilancia:



La **Efectividad de Captación Global (ECG)**, medida por el porcentaje de eventos captados del total de eventos ocurridos en el área, y que depende de la forma en que se usa el recurso para cubrir el área. Para esta valoración, se pueden contemplar los siguientes parámetros:

NEO = número de eventos de contingencia ocurridos dentro del área de cobertura global del dispositivo.

NEC = número de eventos de contingencia captados por el sistema en el área de cobertura de campo.

De tal suerte que se puede establecer como indicador para esta métrica de valoración:

$$ECG = (NEC/NEO) * 100$$

Donde el valor esperado para este indicador deberá ser lo más aproximado posible al 100%.

En esta valoración, para una cámara fija, este indicador debe ser siempre 100%, pero en una cámara móvil puede variar, ya que dependerá de la manera en que se administra el dispositivo para efectuar exploraciones o “barridos” del área de cobertura global.

La **Efectividad de Captación de campo o Focal (ECF)**, medida por el porcentaje de eventos distinguidos del total de eventos captados, y que depende de las prestaciones técnicas del equipo. Para esta valoración, se pueden contemplar los siguientes parámetros:

NEC = número de eventos de contingencia captados por el sistema en el área de cobertura de campo.

NED = número de eventos de contingencia detectados por el monitorista.

De tal suerte que se puede establecer como indicador para esta métrica de valoración:

$$ECF = (NED/NEC) * 100$$



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

Donde el valor esperado para este indicador deberá ser, idealmente, lo más aproximado posible al 100%.

Esta valoración está determinada fundamentalmente en la interacción del binomio hombre-máquina, a partir de la concurrencia de los siguientes factores:

- ❖ La amplitud del campo visual captado por la cámara, definido por su alcance y ángulo de apertura.
- ❖ La visibilidad en el campo visual, captado por la cámara y desplegado en un dispositivo de proyección, definido por la iluminación y la presencia de elementos de ocultamiento, como obstáculos a la visualización, niebla o polvo en el ambiente.
- ❖ La distinguibilidad en el campo visual captado por la cámara y desplegado en un dispositivo de proyección, definido por la similitud cromática de los objetos presentes en el contenido de la imagen.
- ❖ La nitidez de la imagen proyectada, resultado de la degradación concurrente de la resolución de la cámara, el ancho de banda del medio de transmisión, y la resolución asignada en el dispositivo de proyección.
- ❖ El enfoque de observación aplicado, que puede ser de visión panorámica, para el control de vialidad, o de visión cercana o de detalle, para la protección de personas y bienes.
- ❖ El perfil de **CDI** (Carencias, Deficiencias, Insuficiencias) del recurso de análisis, ya sea por las limitaciones funcionales de sistemas analíticos, o las limitaciones fisiológicas (función de sensibilidad visual, daltonismo, miopía, hipermetropía, vista cansada), cognitivas (conocimiento del entorno) o psicológicas (escotoma) del factor humano.

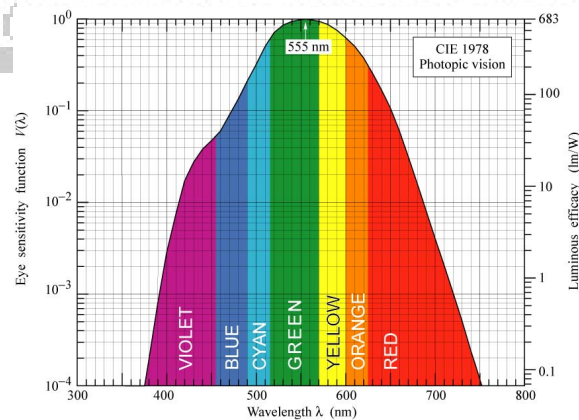


Fig. 16.7. Eye sensitivity function, $V(\lambda)$, (left ordinate) and luminous efficacy, measured in lumens per Watt of optical power (right ordinate). $V(\lambda)$ is greatest at 555 nm. Also given is a polynomial approximation for $V(\lambda)$ (after 1978 CIE data).

E. F. Schubert
Light-Emitting Diodes (Cambridge Univ. Press)
www.LightEmittingDiodes.org

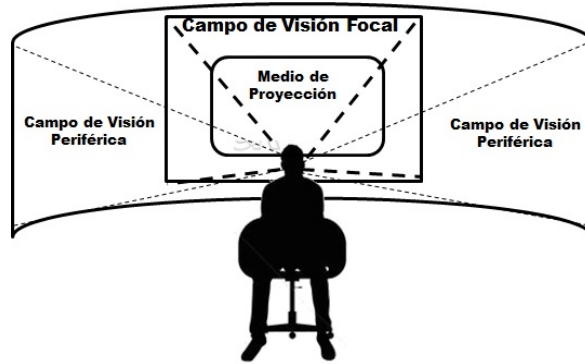
- ❖ El perfil de capacidades **RDI** (Retención, Detección, Identificación) del monitorista, que le permite efectuar análisis sobre el contenido de las imágenes.
- ❖ Porcentaje del campo de visión focal del monitorista ocupado por el medio de proyección.

... ¿PARA QUÉ SIRVE LA VIDEOVIGILANCIA?
Panorama y perspectiva de su utilidad en Seguridad



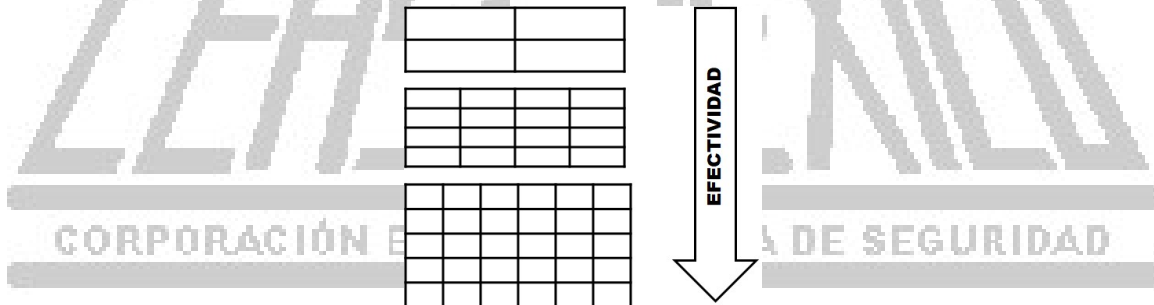
CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

- ❖ Distracciones en el campo de visión periférica del monitorista.



- ❖ Multiplicidad simultánea de las imágenes proyectadas en el medio de proyección, que determina el porcentaje de atención que es posible dedicar a cada imagen en lo individual, y que se puede determinar de la siguiente manera:

Si NI es el número e imágenes proyectadas simultáneamente, la capacidad de atención a cada imagen en particular será $CA = (1/NI) * 100$, de tal manera que si NI=4, la CA será del 25%, si NI=16, la CA será del 6.25%, y si NI=32, entonces la CA será del 3.125%, y así sucesivamente se degrada la efectividad en la capacidad de Detección.



- ❖ La equidad o diversidad dimensional de la multiplicidad de las imágenes proyectadas (“mosaico”), ya que las de mayor dimensión atraen mayor atención.



- ❖ Complejidad y diversidad en la dinámica y contenido de las imágenes proyectadas ante el recurso de análisis.
- ❖ La distribución de imágenes en el cuadro o “mosaico” de proyección, ya que existe una inercia biológica en la vista, que la dirige al frente y al centro del campo de visión focal.

Todo lo cual en conjunto repercute en el parámetro NED, en particular en su aplicación como mecanismo de reacción, en el cual se requiere celeridad de procesamiento a fin de emitir un alertamiento oportuno.



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

A partir de lo cual se pueden aplicar valoraciones específicas para las dos vertientes de uso, en los siguientes términos.

Como activador de una reacción

En esta vertiente la instalación de cámaras se orienta a evitar que se consumen ciertos hechos, y/o a reducir su recurrencia, la incidencia delictiva en una zona, por ejemplo. Para este propósito, en nuestro País existen ciertos criterios para seleccionar la ubicación de estos recursos en los denominados Puntos de Monitoreo Inteligente, establecidos en la *Norma Técnica para Estandarizar las Características Técnicas y de Interoperabilidad de los Sistemas de Videovigilancia para la Seguridad Pública*, emitida por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

Bajo estos criterios, la valoración de utilidad se puede determinar por la **efectividad de alertamiento**, medida por el porcentaje de eventos de interés captados, con la suficiente oportunidad para que se pueda evitar que se consumen por la intervención de las corporaciones de asistencia, así como por la **efectividad de disuasión**, medida por la reducción de los índices de ocurrencia y recurrencia de los eventos de interés, por ejemplo, la incidencia delictiva. Para estos efectos, se proyectan dos formas de activación, por la detección del surgimiento espontáneo de situaciones de riesgo, por lo general sorpresivas e imprevisibles, o bien ante la presencia de condiciones identificadas como contingencias de seguridad, por lo regular resultado de un análisis forense de eventos previamente ocurridos.

Con base en esto, en esta vertiente la medida de utilidad será el resultado de la conjunción de ambas valoraciones, que no son mutuamente excluyentes, y considerando, en el primer caso, que el éxito en la atención de las emergencias depende, en última instancia, de la capacidad de respuesta de las corporaciones de asistencia, esto es, que el sistema puede ser útil, aun cuando no se hayan evitado que los hechos se consumen por causas ajenas al mismo.

Como fuente para análisis forense

En esta vertiente la valoración se enfoca a la utilización de la información visual que aporta, las imágenes, en los siguientes aspectos: la **efectividad como fuente de indicios**, o la medida en que las imágenes captadas aportan indicios que permiten apoyar el desarrollo de los procesos de investigación de delitos; la **efectividad como fuente de evidencias**, o la medida en que las imágenes captadas puedan ser utilizadas como evidencias, ya sean auxiliares o plenas, en procesos de procuración de justicia; y la **efectividad como fuente para prospectiva**, o la medida que las imágenes captadas permiten la identificación de fenómenos inéditos y/o la conformación de medidas preventivas.

Para el aspecto de utilidad como fuente de evidencias, en particular si se pretende obtener la condición de evidencia plena, es imprescindible establecer algún mecanismo que asegure su condición de certidumbre fidedigna, para lo cual se debe incluir alguna forma de un proceso de “*cadena de custodia*”. Con base en lo anterior, en esta vertiente, la medida de



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

utilidad será el resultado de la conjunción de estas tres valoraciones, no excluyentes entre sí, y considerando que en todos los casos el éxito en su aprovechamiento dependerá más del trabajo del recurso de análisis.

Expectativas y realidades

Los sistemas de videovigilancia se integran a los sistemas que atienden las contingencias de seguridad a través de alguna forma e Centro de Atención de Emergencias, de carácter público o privado, en el cual se pueden realizar las dos vertientes de aplicación, como activador de un mecanismo de reacción o como centro de análisis forense.



Las estrategias actuales de comunicación institucional, aunadas a la proliferación y popularización de facilidades tecnológicas de comunicación entre la ciudadanía, han creado en ésta muy altas pero falsas expectativas respecto a la videovigilancia. Por un lado, en parte para justificar las inversiones de recursos, y en parte para contener el reclamo social por la inseguridad, se presenta a la videovigilancia como la “*panacea*” para resolver estos males, bajo la virtual premisa de que “*si se puede ver, se puede detener*”. Por otro lado, la facilidad con la que hoy día cualquier individuo puede captar imágenes y publicarlas en las redes sociales, contribuye a enfatizar estas expectativas. Y el problema de fondo es que, al no cumplirse, se provoca la decepción, el desencanto y la desconfianza en las instituciones, con impactos en las perspectivas de gobernabilidad.

La realidad es que la probabilidad de detectar con oportunidad la ocurrencia de situaciones de riesgo mediante la observación de las imágenes proporcionadas por los sistemas de videovigilancia es muy reducida, por el cumulo de factores adversos que han sido descritos en las secciones anteriores. Y la difusión de imágenes captadas y difundidas por los ciudadanos a través de las redes sociales, son conocidas ampliamente, pero no en donde se puede hacer algo, los Centros de Atención de Emergencias. Y aún si fueran conocidas en estas instancias, subsiste una cuestión respecto a su confiabilidad, así como una posible saturación de información, aún mayor que la ya existente.

En este contexto, lo ideal sería que estos Centros de Atención de Emergencias recibieran sólo información puntual de situaciones de riesgo, por parte de fuentes razonablemente confiables, de tal manera que se redujera el tiempo de Detección y Alertamiento.

