



¿CÓMO “FUNCIONA” EL MONITOREO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA?

El monitoreo de Sistemas de Vigilancia (SDV) constituye una función de Seguridad, cuyo indicador de efectividad más relevante es la precisión y rapidez con la que se active una respuesta pertinente para enfrentar condiciones de amenaza o riesgo que puedan surgir en un entorno de interés. Para tal efecto se necesita determinar, dentro de la dinámica funcional, los elementos que la puedan confundir y/o ralentizar, ya sea para eliminarlos o al menos reducirlos.

El monitoreo de SDV consiste en la **observación**, por lo regular **a distancia**, de un entorno de interés por **medios de tecnología**, lo que implica la configuración de un **binomio hombre-máquina**, con el factor humano como el elemento consciente del sistema, responsable en última instancia del discernimiento y decisión. Ello en virtud de que la tecnología, por más sofisticada que sea, nunca podrá ir más allá de su diseño o su programación, ya que sólo el factor humano puede hacer frente a situaciones imprevistas. Por ello, el elemento fundamental del monitoreo de SDV es el desempeño del factor humano.

El **monitoreo** de un SDV se ubica en el marco del **Proceso de la Seguridad**, que comprende una cadena de valor en que se integran las actividades de **Captación, Detección, Alertamiento, Intervención (CDAI)**, en donde:

- A través del SDV se **captan** datos de los hechos que ocurren en el entorno de interés.
- A partir de los datos captados el factor humano, el monitorista, **detecta** el surgimiento de amenazas por medio de una **valoración** de lo mostrado por el SDV, y emite los **alertamientos** a las corporaciones de apoyo para su atención.
- A su vez, a partir de los alertamientos emitidos, las corporaciones de apoyo **intervienen** para atender las amenazas reportadas.



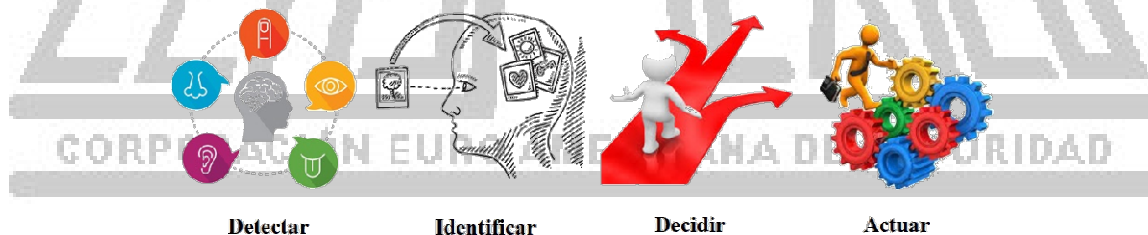


CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

La configuración secuencial de este proceso implica que su potencial de efectividad operativa depende de la capacidad de acopio y proyección de datos por el SDV, lo cual está determinado por la ubicación de sus **componentes de capación** (sensores de alarma, dispositivos GPS, cámaras), en conjunto con la orientación y alcance de sus **esquemas de cobertura**, así como de la capacidad de transferencia de los **medios de comunicación** que enlazan los componentes con los **instrumentos de monitoreo**. Sin embargo, no se debe perder de vista que el SDV asume sólo la función de la captación de los datos que, si bien es fundamental, no constituye la actividad total en el monitoreo.

En este marco, la verdadera actividad total es la **Detección**, para lo cual el factor humano se desempeña con una dinámica que se puede describir por el acrónimo **DIDA**, ya que integra un proceso con la siguiente secuencia de acciones:

- **Detectar** las condiciones presentes en un entorno físico de interés por medio de los **sentidos** (vista, oído, olfato, gusto, tacto).
- **Identificar** la situación que existe o que puede surgir, a partir de lo que se ha detectado por medio de los sentidos, con base en un acervo disponible de **conocimientos**.
- **Decidir** un curso de acción, o inacción, a seguir, derivado de una valoración acerca de lo que se ha identificado, a partir de una base de **criterios**.
- **Actuar** de acuerdo con las decisiones tomadas y las **capacidades** disponibles, bajo la premisa de *“hacer lo mejor que se puede con lo que se tiene”*¹.



Lo cual, aplicado a las labores de vigilancia, tanto para el análisis forense como para el monitoreo, se convierte en **VIDA**, ya que la Detección se realiza fundamentalmente de manera **Visual**, de tal suerte que dichas labores se pueden describir con el acrónimo **ODA**, ya que comprende el siguiente esquema de operación:

- **Observar**, que corresponde a la combinación, a su vez, de dos acciones: **Ver**, es decir, captar los datos proyectados, y **Valorar**, es decir, evaluar lo que muestran dichos datos. Para lo cual se plantean dos interrogantes básicos: primero, lo que se muestra, *¿es lo esperado o no?*, y segundo, si no es lo esperado, *¿qué riesgo representa?*
- **Decidir**, si se ha determinado que en la situación detectada existe un riesgo, se debe decidir *¿qué hacer?* o *¿qué NO hacer?* ante ello, ya que en ocasiones si se hace algo se pueden causar más perjuicios que si no se hace.

¹ King, Ernest, U.S. Navy Adm. (R)



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

- **Actuar**, de acuerdo con lo que se haya decidido, ya sea hacer o no hacer.

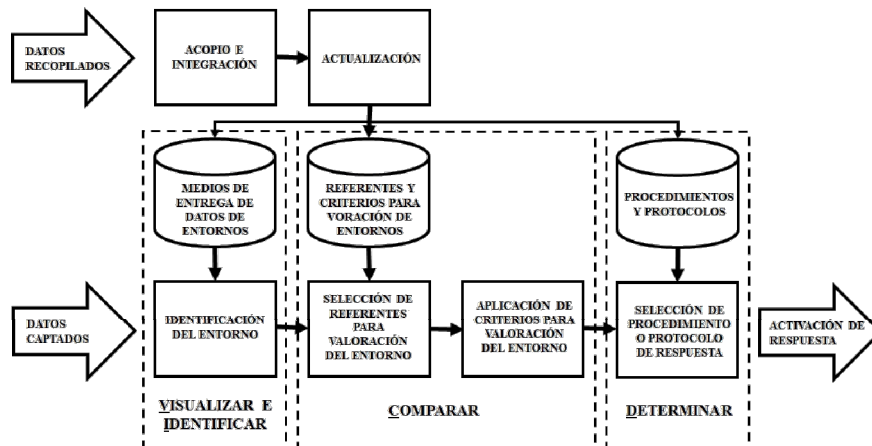
La mecánica que sigue el factor humano para ejecutar la labor de monitoreo se puede describir con el acrónimo **VICD**, ya que comprende lo siguiente:

- **Visualizar e Interpretar** lo que representan los datos proyectados por el SDV. Esto es identificar la situación que se asume ha ocurrido de acuerdo con los datos proyectados.
- **Comparar** las condiciones de la situación ocurrida contra un perfil de referentes previamente establecidos para las condiciones presentes en el entorno de interés bajo vigilancia.
- **Determinar** si la situación que ha ocurrido representa una condición de amenazas o riesgo que debe ser atendida y, en este caso, seleccionar el procedimiento, protocolo o curso de acción a seguir.

En ese contexto la cuestión crucial es ejecutar esta mecánica con celeridad a fin de activar, con la mayor oportunidad, la respuesta pertinente para atender las condiciones de amenaza o riesgo detectadas y poder evitar, detener, reducir o incluso revertir los posibles daños.

Para este propósito, los esfuerzos requeridos por parte del factor humano para realizar las labores de monitoreo comprenden lo siguiente:

- *Memorizar* los medios de entrega a través de los que se proyectan los datos que corresponden a cada entorno bajo vigilancia, e *identificar* las condiciones de tiempo y lugar del entorno al que corresponde cada conjunto de datos proyectado.
- *Memorizar* los perfiles de referentes y criterios de valoración aplicables a cada entorno bajo vigilancia, y *seleccionar y aplicar* el que corresponda al momento y circunstancias de dicha valoración.
- *Memorizar* los procedimientos y protocolos aplicables a cada entorno bajo vigilancia, y *seleccionar y activar* el que corresponda a las condiciones presentes en la situación que ha ocurrido.



¿CÓMO “FUNCIONA” EL MONITOREO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA?



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

De tal suerte que la mayor carga de trabajo para el factor humano, que repercute en el gradiente de celeridad, incide en sus esfuerzos de memorización, que es un proceso cíclico de acopio, integración y actualización de referentes y criterios, cuya magnitud está determinada por el perfil de **Diversidad**, **Complejidad** y **Heterogeneidad**, o perfil DCH, de la dinámica en cada entorno bajo vigilancia, ya que puede contemplar diferentes grupos de referentes y criterios por segmentos de horas, días, estacionales e incluso por ciertas condiciones de excepción. Asimismo, a mayor cantidad de alternativas, se puede inducir confusión en la selección entre dichas alternativas.

En estos términos, el tiempo de respuesta del factor humano, esto es el tiempo transcurrido entre la proyección de los datos y la activación de una respuesta, se puede describir como:

$$t_R = \sum_{n=1}^6 t_n$$

t_1 = tiempo para identificar a que entorno corresponde el conjunto de datos

t_2 = tiempo para identificar las características del entorno a valorar, entre las alternativas existentes

t_3 = tiempo para buscar y seleccionar el perfil de referentes y criterios pertinente para valorar los datos captados

t_4 = tiempo para aplicar los referentes y criterios para valorar los datos captados

t_5 = tiempo para buscar y seleccionar el procedimiento o protocolo pertinente para la condición de amenaza o riesgo detectada

t_6 = tiempo para activar el procedimiento o protocolo seleccionado

El desconocimiento de la estructura y funcionalidad de los mecanismos de monitoreo de los SDV lleva a un error muy común, que consiste en la suposición de que se puede mejorar la efectividad operativa de la vigilancia en Seguridad mediante el aumento en la cantidad de componentes de acopio de datos, tales como sensores o cámaras, con lo cual efectivamente se incrementa la capacidad de captación, pero se suele dejar de lado la capacidad de detección, que en última instancia siempre depende del factor humano, aún con la integración de recursos analíticos sustentados en aplicaciones de inteligencia artificial, en virtud de las inevitables limitaciones *per se* de diseño y programación, ya que se incrementa la dispersión, y por ende se degrada, la atención del monitorista entre un mayor número de objetivos de observación, lo que repercute en los factores t_1 , t_2 y t_3 .

En consecuencia se puede establecer que, para propiciar la mayor efectividad en el monitoreo de SDV, es más conveniente enfocarse en **facilitar y agilizar** la mecánica de ejecución en el factor humano por medio de programas, no sólo de **capacitación**, sino también de **adiestramiento situacional periódico**, con simulación de escenarios conformados con base en casos reales, complementados con **herramientas de apoyo** que reduzcan la incertidumbre, y si es posible releven de las cargas de trabajo mas rutinarias, como los esfuerzos de memorización (t_2 , t_3 y t_5), a fin de que el factor humano pueda concentrar su esfuerzo en lo de mayor valor, su **capacidad racional**, a los esfuerzos de identificación, selección, aplicación y activación, que permitan la mayor **rapidez de respuesta** ante amenazas y riesgos.



CORPORACIÓN EURO AMERICANA DE SEGURIDAD CEAS MÉXICO

David Chong Chong

Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. Diplomado en Reingeniería de Procesos por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Master en Ciencias de la Seguridad por la Universidad Internacional de Seguridad (UNIVERIS) y CEAS Internacional. Secretario General para México de la Corporación Euro Americana de Seguridad, CEAS México. www.ceasmexico.org.mx Correo electrónico: dchong@ceasmexico.org.mx

