

INDICADORES Y METAS DE RENDIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Tipos de indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPIs)

Indicadores cualitativos y cuantitativos

Los SPIs se utilizan para ayudar a la gerencia a saber si la organización es probable que logre o no su objetivo de seguridad operacional; pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los indicadores cuantitativos se refieren a la medición por cantidad, más que su calidad, mientras que los indicadores cualitativos son descriptivos y miden por calidad. Indicadores cuantitativos son preferibles a los indicadores cualitativos porque se los puede contar y comparar más fácilmente. En la elección del indicador, lo más importante depende de la disponibilidad de datos confiables que se puedan medir cuantitativamente. La evidencia necesaria debe estar en forma de datos comparables y generalizables (cuantitativos) o en forma de imagen descriptiva de la situación de seguridad operacional (cualitativa). Cada opción, cualitativa o cuantitativa, implica diferentes tipos de SPI, que pueden ser mejor logrados mediante un proceso reflexivo de selección de SPI. Una combinación de enfoques es útil en muchas situaciones, y puede resolver muchos de los problemas que pueden surgir de la adopción de un enfoque único. Un ejemplo de indicador cualitativo para un Estado podría ser el vencimiento de los SMS de sus proveedores de servicios en un sector particular o la evaluación de la cultura de seguridad operacional para un proveedor de servicios.

Los indicadores cuantitativos se pueden expresar como un número (x incursiones) o como una tasa (x incursiones por n movimientos). En algunos casos, una expresión numérica será suficiente. Sin embargo, el uso solo de números puede crear una impresión distorsionada de la situación real de la seguridad operacional si el nivel de actividad fluctúa.

Por ejemplo, si el control del tráfico aéreo registra tres fallas de altitud en julio y seis en agosto, puede haber una gran preocupación por el deterioro significativo del rendimiento de la seguridad operacional. Pero agosto puede haber tenido el doble de movimientos que julio, lo que significa el incumplimiento de la altitud por movimiento, o de la tasa. Esto puede o no cambiar el nivel de escrutinio, pero provee otra información valiosa que puede ser vital para la toma de decisiones de seguridad operacional basadas en datos.

Por esta razón, cuando corresponda, los SPI deberían reflejarse en términos de una tasa relativa para medir el nivel de rendimiento, independientemente del nivel de actividad. Esto proporciona una medida de rendimiento normalizada; si la actividad aumenta o disminuye. Como otro ejemplo, un SPI podría medir el número de incursiones en pista. Pero si hubo menos salidas en el período monitoreado, el resultado podría ser engañoso. Una medida más precisa y valiosa de rendimiento sería la cantidad de incursiones en pista en relación con el número de movimientos, p. X incursiones por 1 000 movimientos.

Indicadores de resultados (lagging) y avanzados (leading)

Las dos categorías más comunes utilizadas por los Estados y proveedores de servicios para clasificar sus SPIs son de resultados y avanzados. Los SPI de resultados miden eventos que ya han

ocurrido. También se les conoce como "SPI basados en resultados" y normalmente (pero no siempre) son los resultados negativos que la organización intenta evitar. Los indicadores avanzados miden procesos e insumos que se implementan para mejorar o mantener la seguridad operacional. Estos también son conocidos como "SPI de actividad o proceso", ya que monitorean y miden las condiciones que tienen el potencial de convertirse o contribuir a un resultado específico.

Los SPI de resultados ayudan a la organización a comprender lo que sucedió en el pasado y son útiles para tendencias a largo plazo. Se pueden utilizar como un indicador de alto nivel o como una indicación de tipos de ocurrencia específicos o ubicaciones, como "tipos de accidentes por tipo de aeronave" o "tipos de incidentes específicos por región". Debido a que los indicadores de resultados miden los resultados de seguridad operacional, éstos pueden medir la efectividad de las medidas de mitigación de la seguridad operacional. Son efectivos para validar el rendimiento de seguridad operacional general del sistema. Por ejemplo, monitoreando el "número de colisiones de rampa por el número de los movimientos entre los vehículos después de un rediseño de las marcas de la rampa" proporciona una medida de la eficacia de la nuevas marcas (suponiendo que nada más haya cambiado). La reducción en colisiones valida una mejora en el rendimiento de seguridad operacional general del sistema de rampa; que puede ser atribuible al cambio en cuestión.

La tendencia en los SPIs de resultados puede analizarse para determinar las condiciones existentes en el sistema que deberían abordarse. Utilizando el ejemplo anterior, una tendencia creciente en colisiones de rampa por cantidad de movimientos pudo haber sido lo que llevó a la identificación de marcas de rampa por debajo del estándar como una mitigación.

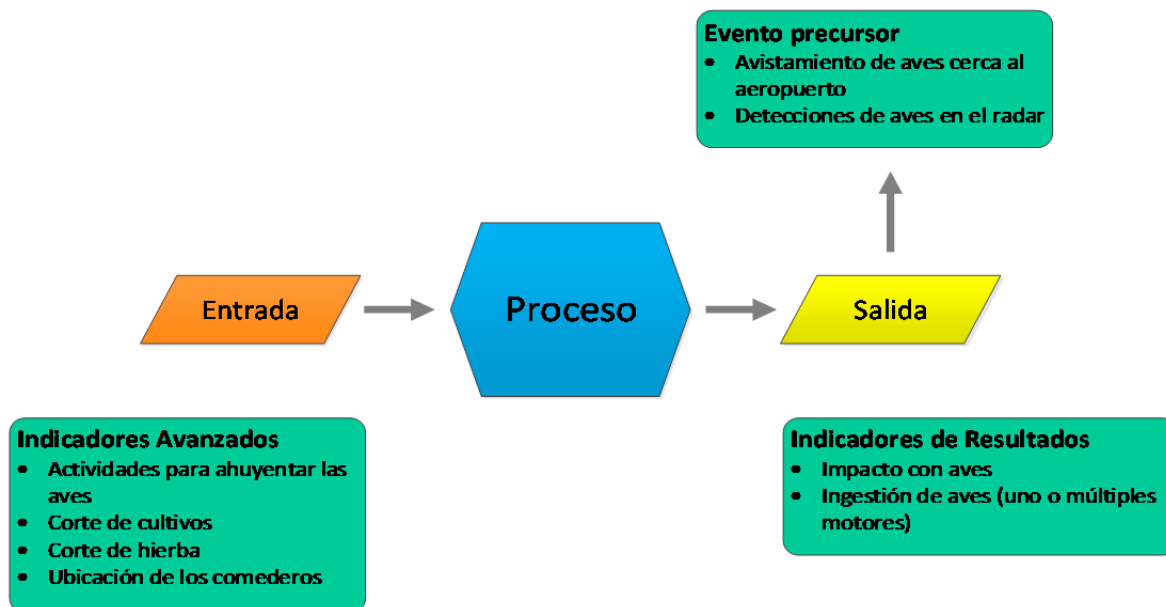
Los SPIs de resultados se dividen en dos tipos:

- ✓ **Baja probabilidad/Alta gravedad:** resultados tales como accidentes o incidentes graves. La baja frecuencia de los resultados de alta gravedad significa que la agregación de datos (a nivel de segmento industrial o nivel regional) puede dar como resultado un análisis más significativo. Un ejemplo de este tipo de SPI de resultados serían los daños a los aviones y al motor debido a impacto de aves.
- ✓ **Alta probabilidad/baja gravedad:** resultados que no se manifestaron necesariamente en un accidente o incidente grave, a veces se los denomina indicadores de eventos precursoros. Los SPIs para resultados de alta probabilidad/baja gravedad se utilizan principalmente para monitorear problemas de seguridad específicos y medir la efectividad de las mitigaciones de riesgos de seguridad existentes. Un ejemplo de este tipo de SPI precursor sería "detecciones de aves en el radar", que indica el nivel de actividad de las aves en lugar de la cantidad real de ataques de aves.

Las medidas de seguridad operacional de la aviación históricamente han estado sesgadas hacia los SPIs que reflejan resultados de "baja probabilidad / alta severidad". Esto es comprensible ya que los accidentes e incidentes graves son eventos de alto perfil y son fáciles de contar. Sin embargo, desde una perspectiva de gestión del rendimiento de la seguridad operacional, existen inconvenientes en una dependencia excesiva de accidentes e incidentes graves como un indicador confiable del rendimiento de seguridad operacional. Por ejemplo, los accidentes e incidentes serios son poco frecuentes (puede haber un solo accidente en un año, o ninguno) lo que dificulta

la realización de análisis estadísticos para identificar tendencias. Esto no necesariamente indica que el sistema es seguro. Una consecuencia de confiar en este tipo de datos es un falso sentido de confianza potencial de que el rendimiento de la seguridad operacional de una organización o sistema es efectivo, cuando de hecho puede estar peligrosamente cerca de un accidente.

Figura 1 - Fases del concepto de indicador avanzado vs indicador de resultados



Los indicadores avanzados son medidas que se centran en los procesos y aportes que se implementan para mejorar o mantener la seguridad operacional.

Los ejemplos de SPI avanzados que impulsan el desarrollo de capacidades organizativas para la gestión proactiva del desempeño de la seguridad operacional incluyen cosas tales como "porcentaje del personal que ha completado con éxito la instrucción de seguridad operacional a tiempo" o "la frecuencia de las actividades de ahuyentamiento de aves".

Los SPI de avanzada también pueden informar a la organización sobre cómo su operación se enfrenta al cambio, incluidos los cambios en su entorno operativo. La atención se centrará en anticipar debilidades y vulnerabilidades como resultado del cambio o la supervisión del rendimiento después de un cambio. Un ejemplo de SPI para monitorear un cambio en las operaciones sería "porcentaje de sitios que han implementado el procedimiento X".

Para una indicación más precisa y útil del rendimiento de seguridad operacional, los SPI de resultados, que miden tanto eventos de "baja probabilidad/alta gravedad" como eventos de "alta probabilidad/baja gravedad", deben combinarse con los SPI avanzados. La **Figura 1** ilustra el concepto de indicadores avanzados y de resultados que proporciona una imagen más completa y realista del desempeño de la seguridad operacional de la organización.

Seleccionando y definiendo los SPIs

Los SPI son los parámetros que le proporcionan a la organización una visión de su desempeño de seguridad operacional: dónde ha estado; donde está ahora; y hacia dónde se dirige, en relación con la seguridad operacional. Esta imagen actúa como una base sólida y defendible sobre la cual se toman decisiones de seguridad operacional basadas en datos de la organización. Estas decisiones, a su vez, afectan positivamente el desempeño de seguridad operacional de la organización. Por lo tanto, la identificación de los SPI debe ser realista, relevante y estar vinculada a los objetivos de seguridad operacional, independientemente de su simplicidad o complejidad.

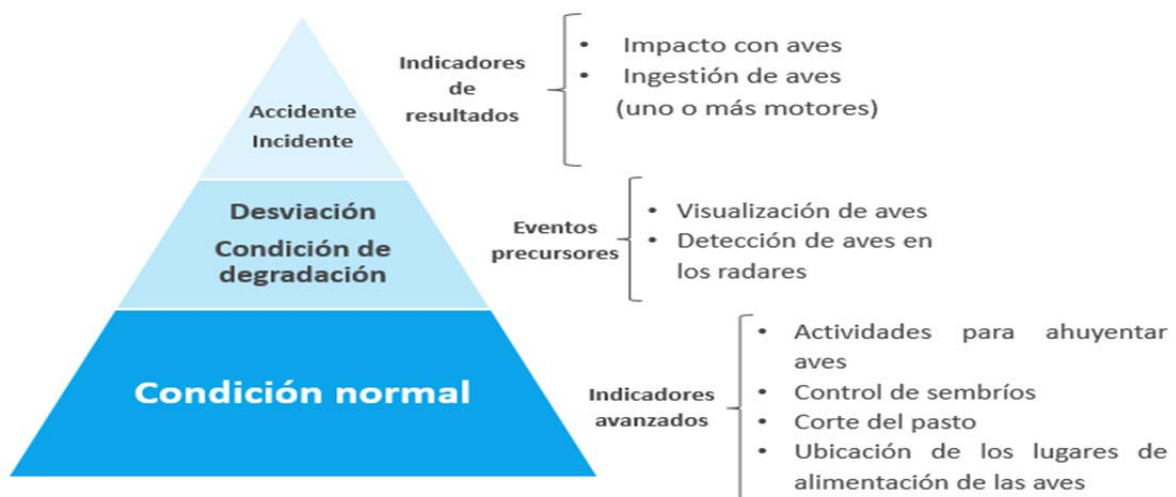
Es probable que la selección inicial de los SPIs se limite a la monitorización y medición de parámetros que representan eventos o procesos que son fáciles o convenientes de capturar (datos de seguridad operacional que pueden estar fácilmente disponibles). Idealmente, los SPIs deberían enfocarse en parámetros que son indicadores importantes del desempeño de seguridad operacional, en lugar de aquellos que son fáciles de alcanzar.

Los SPIs deberían ser:

- a) relacionados con el objetivo de seguridad operacional que pretenden indicar;
- b) seleccionados o desarrollados en base a datos disponibles y medición confiable;
- c) apropiadamente específicos y cuantificables; y
- d) realistas, teniendo en cuenta las posibilidades y limitaciones de la organización.

Generalmente se requiere una combinación de SPIs para proporcionar una indicación clara del rendimiento de seguridad operacional. Debería haber un vínculo claro entre los SPIs de resultados y avanzados. Lo ideal es definir los SPIs de resultados antes de determinar los SPI avanzados. La definición de un SPI precursor vinculado a un evento o condición más grave (SPI de resultados) asegura que existe una clara correlación entre los dos. Todos los SPIs, de resultados y avanzados, son igualmente válidos y valiosos. Un ejemplo de estos enlaces se ilustra en la **Figura 2**.

Figura 2 – Ejemplos de enlaces entre los indicadores de resultados y avanzados



Es importante seleccionar los SPIs que se relacionan con los objetivos de seguridad operacional de la organización. Tener SPIs que estén bien definidos y alineados, facilitará la identificación de las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPT), lo que mostrará el progreso hacia el logro de los objetivos de seguridad operacional. Esto le permite a la organización asignar recursos con el mayor efecto de seguridad operacional al saber exactamente qué se requiere, y cuándo y cómo actuar para lograr el rendimiento de seguridad operacional planificado. Por ejemplo, un Estado tiene el objetivo de seguridad operacional de "reducir el número de excursiones de pista en un cincuenta por ciento en tres años" y un SPI bien alineado de "número de excursiones de pista por millón de salidas en todos los aeródromos". Si el número de excursiones disminuye inicialmente cuando comienza el monitoreo, pero comienza a subir nuevamente después de doce meses, el Estado podría optar por reasignar recursos fuera de un área donde, de acuerdo con los SPIs, el objetivo de seguridad operacional se está logrando fácilmente y hacia la reducción de las excursiones en la pista para aliviar la tendencia indeseable.

Definiendo los SPIs

El contenido de cada SPI debería incluir:

- a) una descripción de lo que mide el SPI;
- b) el propósito del SPI (qué se pretende gestionar y a quién se desea informar);
- c) las unidades de medida y cualquier requisito para su cálculo;
- d) quién es responsable de recopilar, validar, controlar, informar y actuar sobre el SPI (estos puede ser personal de diferentes partes de la organización);
- e) dónde o cómo deben recopilarse los datos; y
- f) la frecuencia de los informes, la recopilación, el seguimiento y el análisis de los datos del SPI.

SPI e informes de seguridad operacional

Los cambios en las prácticas operacionales pueden llevar a informes insuficientes hasta que su impacto sea totalmente aceptado por reporteros potenciales. Esto se conoce como "sesgo de informe". Cambios en las disposiciones relacionadas con la protección de la información de seguridad operacional, y las fuentes relacionadas también podrían llevar a un exceso de informes. En ambos casos, el sesgo de informar puede distorsionar la intención y la precisión de los datos utilizados para el SPI. Empleados juiciosamente, los informes de seguridad operacional aún pueden proporcionar datos valiosos para la gestión del rendimiento de la seguridad operacional.

Estableciendo metas de rendimiento en materia de seguridad operacional

Las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPTs) definen los logros deseados de rendimiento de seguridad operacional a corto y mediano plazo. Actúan como "hitos" que proporcionan la confianza de que la organización está en el camino correcto para lograr sus objetivos de seguridad operacional y proporcionan una forma mensurable de verificar la eficacia de las actividades de gestión del rendimiento de seguridad operacional. La configuración de las SPTs debe tener en cuenta factores como el nivel predominante del riesgo de seguridad

operacional, tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional, así como las expectativas con respecto a la seguridad operacional del sector de la aviación en particular. La configuración de las SPT debería determinarse después de considerar lo que es realista para la aviación asociada. El sector y el rendimiento reciente de la SPI en particular, donde los datos históricos de tendencia están disponibles.

Si en la combinación de los objetivos de seguridad operacional, los SPIs y las SPTs que trabajan juntos son SMART (specific, measurable, achievable and timely), éstos permiten a la organización demostrar de manera más efectiva su desempeño de seguridad operacional. Hay múltiples enfoques para lograr los objetivos de la gestión del rendimiento de seguridad operacional, especialmente, la configuración de SPTs. Un enfoque implica el establecimiento general de objetivos de seguridad operacional de alto nivel con SPI alineados y luego identificar niveles razonables de mejoras después que una línea base de rendimiento de seguridad operacional ha sido establecida. Estos niveles de mejoras pueden basarse en objetivos específicos (p. ej., porcentaje de disminución) o el logro de una tendencia positiva. Otro enfoque que se puede utilizar cuando los objetivos de seguridad operacional son SMART es hacer que las metas de seguridad operacional actúen como hitos para lograr los objetivos de seguridad operacional. Cualquiera de estos enfoques son válidos y puede haber otros que una organización encuentre efectivos para demostrar su rendimiento de seguridad operacional. Se pueden usar diferentes enfoques en combinación según corresponda a las circunstancias específicas.

Establecimiento de metas con objetivos de seguridad operacional de alto nivel

Se establecen metas con la alta dirección que acuerda objetivos de seguridad operacional de alto nivel. Luego, la organización identifica los SPIs apropiados que mostrarán una mejora en el rendimiento de seguridad operacional con respecto a los objetivos de seguridad operacional acordados. Los SPIs se medirán utilizando fuentes de datos existentes, pero también pueden requerir la recopilación de datos adicionales. La organización luego comienza a reunir, analizar y presentar los SPIs. Las tendencias comenzarán a surgir, lo que proporcionará una visión general de los resultados de seguridad operacional de la organización y si se dirige hacia o lejos de sus objetivos de seguridad operacional. En este punto, la organización puede identificar SPTs razonables y alcanzables para cada SPIs.

Estableciendo metas con objetivos de seguridad SMART

Los objetivos de seguridad operacional pueden ser difíciles de comunicar y pueden ser difíciles de lograr; al dividirlos en objetivos de seguridad operacional concretos más pequeños, el proceso de entrega es más fácil de administrar. De esta forma, las metas forman un vínculo crucial entre la estrategia y las operaciones cotidianas. Las organizaciones deberían identificar áreas clave que impulsen el desempeño de seguridad operacional y establezcan una forma de medirlas. Una vez que una organización tiene una idea de cuál es su nivel de rendimiento actual mediante el establecimiento de una línea base de rendimiento de seguridad operacional, puede comenzar a configurar las SPTs para proveer a todos en el Estado un claro sentido de lo que deberían aspirar a lograr. La organización también puede utilizar la evaluación comparativa para ayudar a establecer

objetivos de rendimiento. Esto implica usar información de rendimiento de organizaciones similares que ya han estado midiendo su desempeño para tener una idea de cómo les está yendo a otros en la comunidad.

A continuación se ilustra un ejemplo de la relación entre los objetivos de seguridad operacional, los SPIs y las SPTs. En este ejemplo, la organización registró 100 excursiones de pista por millón de movimientos en 2018. Se ha determinado que esto es demasiado, y se ha establecido un objetivo para reducir el número de excursiones en la pista en un 50% para 2022. Se han definido acciones específicas y cronogramas asociados para cumplir estos objetivos. Para monitorear, medir e informar su progreso, la organización ha elegido "excursiones de pista por millón de movimientos por año" como el SPI. La organización es consciente de que el progreso será más inmediato y eficaz si se establecen metas específicas que se alineen con el objetivo de seguridad operacional. Por lo tanto, ha establecido un objetivo de seguridad operacional que equivale a una reducción promedio de 12,5 por año durante el período del informe (cuatro años). Como se muestra en la representación gráfica, se espera que el progreso sea mayor en los primeros años y menor en los años posteriores. Esto está representado por la proyección curva hacia su objetivo. En el ejemplo:

- ✓ el objetivo de seguridad operacional SMART es "una reducción del 50 por ciento en la tasa de excursiones de RWY para 2022";
- ✓ el SPI seleccionado es el "número de excursiones de pista por millón de movimientos por año"; y
- ✓ las metas de seguridad operacional relacionadas a este objetivo representan los hitos para alcanzar el objetivo de seguridad operacional SMART y es igual a una reducción de ~12 por ciento anual hasta 2022.
 - SPT 1a es "menos que 78 excursiones de pista por un millón de movimientos en 2019";
 - SPT 1b es "menos que 64 excursiones de pista por un millón de movimientos en 2020"
 - SPT 1c es "menos que 55 excursiones de pista por un millón de movimientos en 2021"

Figura 3 – Ejemplos de SPTs con objetivos de seguridad operacional SMART

