

CAPITULO 14

INDICADORES.-

14.1.-CONCEPTO DE INDICADORES.-

En términos generales, un indicador es la medida cuantitativa o la observación cualitativa que permite identificar cambios en el tiempo y cuyo propósito es determinar qué tan bien está funcionando un sistema, dando la voz de alerta sobre la existencia de un problema y permitiendo tomar medidas para solucionarlo, una vez se tenga claridad sobre las causas que lo generaron.

Son formulaciones generalmente de carácter matemático, (Este carácter no constituye un requisito), con las que se busca reflejar u objetivar una situación determinada. De acuerdo a lo expuesto por Guardiola,” Un indicador es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con objetivos y metas previstos e impactos esperados.”

Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc. Son las herramientas fundamentales para una correcta evaluación. (17)¹

14.2.-UTILIDAD DE LOS INDICADORES.-

Los indicadores son de suma utilidad en actividades tales como:

14.2.1.-Vigilancia de la salud general y específica.

14.2.2.-Evaluar la gestión en seguridad y salud ocupacional.

¹(17)Nieto O.(1999), Desarrollo de indicadores de gestión en programas integrales de seguridad, salud y ambiente – generalidades. En: Memorias 32 Congreso de Seguridad Integral, Higiene y Medicina del Trabajo (Consejo Colombiano de Seguridad), Bogotá, Colombia.

14.2.3.-Identificar oportunidades de mejoramiento de sistemas, procesos, etc.

14.2.4.-Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias.

14.2.5.-Sensibilizar a las personas que toman decisiones y a quienes son objeto de las mismas, acerca de las bondades de los programas, en especial de aquellos relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

14.2.6.-Toma de medidas preventivas de manera oportuna.

14.2.7.-Comunicar ideas, pensamientos y valores de una manera resumida: "medimos lo que valoramos y valoramos lo que medimos"

El uso de indicadores como herramienta coadyuvante en la detección de enfermedades ocupacionales debe constituir un proceso sistemático y continuo para la consecución de resultados satisfactorios, es decir el lograr a través de una interpretación adecuada de estos, si es posible, el diagnóstico precoz de las mismas y la toma oportuna de decisiones para minimizar o eliminar los riesgos que las originan.

Un indicador aislado, obtenido una sola vez, o de manera aislada, puede ser de poca utilidad. En cambio, cuando se analizan sus resultados a través de variables tales como tiempo, personas y lugares; se observan de manera más objetiva, las tendencias que el mismo puede mostrar en el transcurso del tiempo y al combinarlo con otros indicadores apropiados, se convierten en poderosas herramientas de gestión en SSO, pues permiten mantener un diagnóstico permanente y actualizado de las enfermedades ocupacionales y su evolución, y el tomar decisiones rápidas y oportunas y verificar si éstas fueron o no acertadas.

Los indicadores de salud son instrumentos de evaluación que pueden determinar directa o indirectamente modificaciones dando así una idea del estado de situación de una condición. Si se está evaluando un programa para mejorar las condiciones de salud de la población infantil, se puede determinar los cambios observados utilizando varios indicadores que revelen indirectamente esta modificación. Indicadores posibles de utilizar pueden ser el estado de nutrición, índice de masa corporal, (peso en relación con la estatura), la tasa de inmunizaciones, las tasas

de mortalidad por edades, las tasas de morbilidad por enfermedades y la tasa de discapacidad² por enfermedad crónica en una población determinada.

14.3.-PROPIEDADES DE LOS INDICADORES.-

Un buen indicador debe reunir las siguientes características: (37)

14.3.1.-Ser diseñado para un propósito específico y las características de los usuarios y sirve para ese determinado propósito.

14.3.2.-Ser útil, es decir, guardar relación con un asunto de interés actual o futuro.

14.3.3.-Ser eficaz y de bajo costo, logrando el (los) objetivos de su utilización con la mínima cantidad de recursos, en otras palabras, utiliza recursos (Ej. datos,) existentes o permite utilizar los datos nuevos que se obtuvieron para otros usos.

14.3.4.-Ser válido, es decir que mide lo que se pretende medir.

14.3.5.-Ser objetivo, es decir, que permita obtener el mismo resultado cuando la obtención del indicador es llevada a cabo por investigadores distintos, en circunstancias análogas.

14.3.6.-Ser sensible, es decir, capaz de captar los cambios ocurridos en la situación para la cual fue creado.

14.3.7.-Ser específico:, esto es, aplicable solo a la situación que se gestiona o investiga.

14.3.8.-Ser inequívoco en su significado.

14.3.9.-Ser de fácil obtención..

² (37) Nubrowsky Oscar y col. (2004),Desarrollo de indicadores para programas de seguridad ,salud y ambiente, 1A. edición, Edit. Limusa,MéXICO, D.F.

14.3.10.-Ser consistente en el transcurso del tiempo.

14.3.11.-Ser preciso.

14.3.12.-Ser transparente (fácilmente entendido e interpretado por los usuarios).

Existe un acróstico internacionalmente conocido, el SMART, que puede ayudar a entender mejor las características y propósitos de los indicadores. (37)³

Specific:(Específico), Dirigido a su área específica (Al objetivo que se busca)

M easurable⊗Medible), Preciso y completo (Datos confiables y completos, que se puedan cuantificar)

A ctionable: (Procesable),Indica cómo actuar y puede ser correlacionado con sistemas o procesos. (Orientado a la acción)

R elevance (Relevante) Resultados significativos (Información sobre lo que es importante)

T imely: Oportunos (Disponibles en el momento que se los necesita).

Ejemplos de indicadores SMART:

- CONCENTRACION DE CADMIO EN ORINA: Exposición aguda o crónica a cadmio.
- Acido delta- aminolevulinico en orina (ALA): Exposición crónica a plomo.
- TGO Y TGP ELEVADAS: Daño h pato-celular por intoxicación aguda o crónica.
- CREATININA ELEVADA: Daño en parénquima renal.

Estos criterios en relación a las propiedades y características de los indicadores, tienen varias implicaciones que condicionan y limitan los tipos de indicadores que se pueden desarrollar, y la forma como se pueden construir, presentar y utilizar.

³ (37)Nubrowsky Oscar y col. (2004),Desarrollo de indicadores para programas de seguridad y salud y ambiente, 1A. edición, Edit. Limusa, México, D.F.

Muchos de estos criterios son también en cierto grado mutuamente incompatibles: ésa es una razón por la que los indicadores son difíciles de diseñar. La necesidad esencial de costo-eficacia, por ejemplo, significa a menudo que los indicadores se deban desarrollar en base a datos ya existentes, o si éstos se van a obtener por primera vez, que puedan ser utilizados también para otros propósitos. Desafortunadamente, muchos de los datos existentes se han recogido para propósitos específicos y no son, por lo tanto, ideales para otros usos.

El criterio de validez científica, por otra parte, requiere que el proceso de precisión no se extralimite. Los indicadores deben simplificar la verdad subyacente sin sesgarla, sin perder las conexiones y las interdependencias de la realidad objetiva. Al mismo tiempo, si los indicadores deben ser sensibles al cambio, es necesario que se basen en datos exactos, de alta resolución y consistentes.

Las diversas aplicaciones que pueden darse a los indicadores también crean desafíos. Cada uso puede implicar la necesidad de un indicador ligeramente distinto. En los indicadores que se idean para el uso como parte de una investigación epidemiológica, por el contrario, el énfasis será ante todo puesto en relieves su validez y exactitud científicas. Por todo lo anterior, el desarrollo de indicadores multipropósito es sumamente difícil. En algún grado, todos los indicadores tienen un uso y un contexto específicos.

Los indicadores también deben ser dinámicos. Se deben actualizar y corregir en la medida en que el entorno cambia: cambios no solamente en las condiciones específicas que ellos describen, sino también en la disponibilidad de datos, en el conocimiento científico, o en los niveles de interés y necesidades de sus usuarios.

Los indicadores, por lo tanto, no son fijos ni universales. Lo que hace que un indicador sea bueno, en un lugar en un momento determinado, no será necesariamente relevante en otro.

14.4.-TIPOS DE INDICADORES.- (36)⁴

Por la forma de expresión de su valoración, los indicadores pueden ser:

⁴ (36) OPS-Ministerio de Salud del Perú. Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional, (2005): Manual de Salud Ocupacional, Lima.

14.4.1.-NOMINATIVOS O CUALITATIVOS, si solo expresan la presencia o ausencia de una cualidad (Ej.-, La empresa N.N. cuenta o no con política de seguridad y salud ocupacional; cumple o no una determinada normativa legal o técnica, etc).

14.4.2.-CUANTITATIVOS, si se expresan en forma numérica (porcentajes, promedios, tasas, etc).

Por su importancia relativa, se pueden clasificar como:

14.4.3.-Esenciales o principales

14.4.4.-Secundarios o complementarios

La definición de cuáles se consideran esenciales y cuáles secundarios, depende de los intereses y políticas de cada empresa y del departamento o departamentos encargado(s) de Seguridad y Salud Ocupacional.

Según su grado de complejidad, los indicadores pueden ser:

14.4.5.-SIMPLES, si están constituidos por una medida directa y única del aspecto a evaluar, generalmente en un contexto de tiempo y lugar. Muchos de ellos corresponden a números absolutos, tales como: monto total de las pérdidas por accidentes y enfermedades ocupacionales en la empresa X durante el año tal, cantidad de personas que recibieron una capacitación específica en cada uno de los departamentos de la empresa durante el año pasado, número de las quejas de la comunidad por contaminación ambiental, etc.

14.4.6.-COMPUESTOS, si corresponden a números relativos o quebrados: razones, proporciones, índices, tasas.

Ejemplos:

-El índice de frecuencia de los accidentes con incapacidad: (Número de accidentes con incapacidad en la empresa durante un período dado) *K/ (Número de horas hombre trabajadas en dicho período).

-Porcentaje de trabajadores expuestos al riesgo A: $(\text{Número de trabajadores expuestos al riesgo A}) \times 100 / (\text{Número total de trabajadores})$.

-Tasa de incidencia de sordera profesional: $(\text{Número de casos nuevos de sordera profesional calificados por el IESS durante el período} \times K) / \text{Número total de trabajadores expuestos a niveles de ruido por encima de 80 dB durante la jornada laboral en dicho período}$

Por el aspecto que evalúan, pueden ser:

14.4.7.-ORGANIZACIONALES, si están relacionados con la estructura y compromiso de la empresa para SSO: horas-profesional de seguridad y salud por trabajador, horas-profesional de seguridad por hora laborada en la empresa, etc.

14.4.8.-TECNICOS, si están relacionados con la ejecución propia del programa de seguridad y salud ocupacional: Porcentaje de recomendaciones de seguridad que se implementaron, valoración de riesgo por áreas, índices de frecuencia y severidad de la accidentalidad, porcentaje de trabajadores que no sufrieron lesión o enfermedad en un período, etc.

14.4.9.- ECONOMICOS, si están relacionados con los costos de los programas de SSO: monto global de la inversión en SSO, retorno sobre la inversión en SSO, costo promedio de cada accidente de trabajo, costo total de ausentismo etc.

14.4.10.-NORMATIVOS, relacionados con el cumplimiento de las normas internas y externas en el campo de SSO: Número de normas de higiene y seguridad elaboradas, proporción de normas cumplidas con respecto a las existentes, existencia de política de SSO, etc.

De acuerdo con el área de SSO para la que se utilizan, los indicadores pueden ser:

14.4.11.-De seguridad industrial

14.4.12.-De higiene industrial

14.4.13.-De medicina preventiva y del trabajo

Si en la evaluación del programa de SSO se utiliza un modelo sistémico los indicadores se pueden agrupar en indicadores de entrada, de proceso y de resultado (o salida).

Los contenidos técnicos se refieren a todos aquellos criterios (las normas, entre ellos), conocimientos teóricos y prácticos, actitudes, habilidades, destrezas y elementos de trabajo que es necesario aplicar para la prevención, el diagnóstico y tratamiento de las necesidades de las partes interesadas. Un indicador de evaluación de este parámetro pudiera ser:

Porcentaje de las audiometrías (o de los estudios ambientales) que se realizaron siguiendo los protocolos normalizados por la empresa o por una entidad como ella (OSHA).

Indicadores de resultado o salida. Se utilizan para medir los resultados obtenidos, el impacto. Aquí caben los indicadores de eficacia, efectividad, eficiencia y cobertura real.

14.5.-INDICADORES O MARCADORES BIOLOGICOS (BIOMARCADORES).-

Los indicadores o biomarcadores han incrementado su importancia en los estudios epidemiológicos al sustentar con más exactitud la estimación de la exposición.

Las técnicas de laboratorio y el monitoreo sensible que se han empezado a usar en lo que se ha dado en llamar epidemiología molecular o bioquímica, usadas para detectar alteraciones en la estructura química o en la fisiología, pueden cuantitativa o cualitativamente complementar otras medidas de exposición. Esos eventos moleculares no sólo son marcadores de exposición, sino que también representan la fase intermedia de continuidad entre la exposición y la enfermedad.

Un biomarcador es la concentración detectable de un tóxico o su metabolito en tejidos o líquidos biológicos, indicando que las personas han estado expuestas a dicho tóxico.

Los datos del biomonitoreo representan más fielmente la dosis, que está más relacionada con los efectos adversos en la salud, que los datos del monitoreo ambiental. Valoran mejor la estimación de los efectos y el riesgo que sigue a la exposición de uno o varios compuestos. De primera intención, las mediciones del biomonitoreo pueden utilizarse para identificar exposiciones peligrosas antes que se manifiesten los efectos adversos.

Aunque existen diferencias entre los individuos (debidas a varios factores, tales como el metabolismo, susceptibilidad individual) con respecto a la acumulación de las sustancias y a la expresión de los biomarcadores, algunos grupos de la población monitoreados pueden ser utilizados para hacer inferencias de la exposición en toda la población.

Los biomarcadores han sido clasificados en:

14.5.1.-MARCADORES O INDICADORES DE EXPOSICION.

Un marcador biológico de exposición es una sustancia exógena, su metabolito o el producto de una interacción entre un agente xenobiótico (Compuesto externo a un organismo vivo que interacciona con él, generalmente a través de alteraciones metabólicas y alguna célula blanco), que es medido dentro del organismo y puede correlacionarse con la exposición a un compuesto específico.

14.5.2.-MARCADORES O INDICADORES DE SUSCEPTIBILIDAD.-

Un marcador biológico de susceptibilidad es un indicador de una limitación inherente o adquirida en la habilidad del organismo para responder a las exposiciones a una sustancia específica.

14.5.3.-MARCADORES O INDICADORES DE EFECTO.-

Un marcador biológico de efecto es la medición de una alteración en el organismo que puede ser bioquímica, fisiológica u de otro tipo, la cual, dependiendo de su magnitud, puede ser reconocida como un potente deterioro a la salud o enfermedad. Estos marcadores indican la capacidad funcional del sistema o una alteración, que puede ser medida.

⁵14.6.-EL MODELO “DPSEEA” DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.-(29)

Las siglas “DPSEEA”, significan;

D=DIRECTIONING FORCES (Fuerzas Direccionadoras o impulsoras).

P=PRESSURES (Presiones)

S=STATE (Estado)

E=EXPOSURE (Exposición)

E=EFFECTS (Efectos)

A=ACTIONS (Acciones)

En 1995, la OMS, inspirada en un modelo desarrollado por la Organización de Cooperación Económica y Desarrollo para estudios de economía ambiental, y con el propósito de analizar mejor los riesgos de salud derivados de las condiciones ambientales y contar con un mayor detalle de la relación causa-efecto, propuso un esquema de indicadores que ha tenido gran aceptación en los países desarrollados. Este esquema propone una cadena causal que se resume de la siguiente manera:

14.6.1.-FUERZAS IMPULSORAS O DIRECCIONADORAS: son los factores que motivan e impulsan los procesos ambientales involucrados, tales como el crecimiento de la población, lo cual da como resultado, por ejemplo, que más personas se expongan a los contaminantes, lo cual, a su vez, incrementa la posibilidad de daño ambiental. Otras fuerzas direccionadoras

⁵ (29) World Health Organization Regional Office for Europe, (2000), European Centre for Environment and Health. Environmental health indicators: development of a methodology for the WHO European region – interim report. Geneva.

importantes son el desarrollo tecnológico, el desarrollo económico y las políticas internacionales y nacionales.

A nivel de una empresa, las fuerzas direccionadoras pueden corresponder a las políticas gubernamentales gremiales y empresariales, las características del mercado, el nivel de conciencia ambiental alcanzado por la comunidad, los acuerdos laborales o contratos colectivos.

14.6.2.-PRESIONES: La presencia de las fuerzas direccionadoras da como resultado las presiones sobre el ambiente, expresadas a través de la ocupación o explotación humana del ambiente y se generan, por tanto, por todos los sectores de actividades económicas, incluyendo la construcción, minería, producción de energía, manufactura, industrias de servicios, transporte, turismo y agricultura.

14.6.3.-ESTADO: corresponde al estado o calidad del ambiente como consecuencia de las presiones. En la empresa, son las condiciones de trabajo (Factores de riesgo ocupacional) y de producción que se encuentran en un momento determinado.

14.6.4.-EXPOSICION: se refiere al encuentro de las personas con los factores de riesgo presentes en el ambiente. La exposición no siempre es una consecuencia de la existencia del factor de riesgo, sino que se requiere que las personas estén presentes en el lugar y en el momento en que éste se presenta.

14.6.5.-EFECTO: corresponden a las consecuencias de la exposición, las cuales pueden variar en el tipo, intensidad y magnitud, de acuerdo con el tipo de factor de riesgo al que se exponen las personas, el nivel de exposición y el número de personas involucradas.

14.6.6.-ACCIONES: son las intervenciones que se hacen sobre todos, uno o varios de los diferentes eslabones de la cadena ambiente-salud. En el corto plazo, las acciones son generalmente correctivas. En plazos mayores, las acciones pueden estar enfocadas a la prevención (cambio de conducta para reducir posibilidades o intensidad de la exposición, control de los factores de riesgo, producción de maquinaria y otros elementos necesarios en la producción que sean intrínsecamente seguros para las personas y el ambiente, cambio de

políticas, etc). Mientras más arriba en la cadena ambiente-salud se apliquen las acciones, mayor será su efectividad y la duración de sus efectos.

Un ejemplo sencillo, servirán para ilustrar el esquema anterior:

La anemia presente en trabajadores de gasolineras, como consecuencia de la exposición a plomo presente en la gasolina.

14.6.6.1.-ANEMIA EN TRABAJADORES DE GASOLINERAS (EJEMPLO) .- (29)⁶

Efecto: anemia

Indicador de efecto: concentración de hemoglobina en sangre total

Exposición: se presenta cada vez que el trabajador realiza la operación de llenado del tanque de gasolina de un vehículo. Un indicador de exposición sería la concentración de plomo en la sangre el trabajador.(Plumbemia)

Estado: presencia de plomo en el aire.

Indicador: concentración de plomo en el aire.

Presión: Las emisiones de plomo de los dispensadores de gasolina y de los vehículos.

Fuerza direccionadora: la política estatal de permitir la adición de tetraetilo de plomo a la gasolina.

INDICADOR: existencia de la política mencionada.

⁶ (29) World Health Organization Regional Office for Europe,(2000), European Centre for Environment and Health. Environmental health indicators: development of a methodology for the WHO European region – interim report. Geneva.

ACCIONES A TOMAR:

Para el efecto: administración de agentes quelantes del plomo al trabajador anémico.(Ca EDTA)

Indicador: proporción de trabajadores de estaciones de servicio anémicos que fueron recuperados en un período, con respecto a los trabajadores de estaciones de servicio con diagnóstico de anemia en ese mismo período;

Para la exposición: dotar al trabajador de respirador con filtro adecuado para el tetra etilo de plomo.

Indicador: Porcentaje de trabajadores de estaciones de servicio que reciben y utilizan respiradores bajo normativa de seguridad y salud internacionalmente reconocidas.

Para el estado: Implementar ventilación forzada.

Indicador: Porcentaje de estaciones de servicio con sistemas de ventilación forzada.

Para la presión: correcta sincronización de los motores de los vehículos.

Indicador: Porcentaje de vehículos que cumplen normas de emisiones;

Para la fuerza direccionadora: Cambio de la política gubernamental hacia una que prohíba la adición del tetra etilo de plomo a la gasolina.

Indicador: Cambio de la política.

14.7.-COMPROBACION DE LA IDONEIDAD DE LOS INDICADORES.-

Es importante plantearse algunas preguntas, para comprobar la idoneidad del indicador:

14.7.1.- ¿Es útil el indicador?;

14.7.2.- ¿El indicador sirve para tomar decisiones?.

14.7.3.-¿Simboliza y representa claramente el concepto que se desea conocer?.

- 14.7.4.-¿Es compatible con el resto de indicadores de forma que permite comparar los resultados?.
- 14.7.5.-¿Compensa la utilidad que genera con el costo de recolección de información y desarrollo del indicador?.
- 14.7.6.- ¿Está suficientemente definido de tal forma que el resultado pueda ser comparable en el tiempo, sin dudas, sobre la fiabilidad de los datos?.
- 14.7.7.-¿Es clara la representación gráfica utilizada?.
- 14.7.8.-¿Es redundante con otros indicadores ya existentes?.
- 14.7.9.-¿Es adecuada la periodicidad establecida?.
- 14.7.10.-¿Existe una forma más sencilla de obtener la información?.
- 14.7.11.-¿Se aprovechan adecuadamente los medios informáticos para optimizar el proceso de obtención del indicador?.
- 14.7.12.-¿Se ha definido el nivel de divulgación y de confidencialidad que requiere el indicador?.