

**METODOLOGÍA DE LOS PANORAMAS DE
FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL:
ESTRATEGIA EDUCATIVA EN SALUD OCUPACIONAL**

María Eugenia Pico Merchán *

Resumen

El panorama de factores de riesgo se constituye en la herramienta más utilizada para el diagnóstico de las condiciones de trabajo, debido a su fácil manejo, bien sea por parte del comité paritario, el programa de salud ocupacional o cualquier otro funcionario de la empresa, además por su sencillez y aplicabilidad. Su importancia radica en que permite obtener información sobre los factores de riesgo, de una empresa, comunidad, de un ámbito geográfico determinado que permitan localizarlos y valorarlos, así como el conocimiento de la exposición a que están sometidos los distintos grupos de trabajadores afectados por ellos. Igualmente, son el punto de partida para plantear y desarrollar las acciones de prevención y control de los factores de riesgo en el interior de las empresas, además es una estrategia válida para el proceso de aprender - haciendo en la práctica de salud ocupacional.

Para la elaboración se deben tener en cuenta las diferentes teorías relacionadas con los modelos de abordaje de la salud en el trabajo, en las que se clasifican los factores de riesgo de acuerdo con las escuelas de pensamiento en salud ocupacional, y para desarrollarlo requiere de varias etapas, las que incluyen principalmente, el grado de peligrosidad del agente y la interpretación, con el fin de implementar las medidas de control que ameriten el caso.

Palabras claves:

Salud ocupacional, panorama de factores de riesgo, estrategia, educación, prácticas académicas.

Una actividad importante de la vida es el trabajo, realizado en diversas modalidades por multitud de personas en el mundo. A través de una de las estrategias más válidas y aceptadas en salud, como lo es la Promoción, se pretende incidir sobre el núcleo laboral para tratar de convertirlo en un facilitador y potencializador de la salud; ya que intervenido y enfocado de esta manera, el trabajo humano, puede contribuir al bienestar social, psicológico y físico de las personas, mientras en otras circunstancias, ante la presencia de los factores de riesgo en los ambientes de trabajo, produce el efecto contrario, ocasionando consecuencias adversas a la salud, la seguridad laboral, la reducción de la capacidad de trabajo e, incluso, hasta la esperanza de vida de los individuos. No hay que olvidar, que la presencia de los factores de riesgo en los

* Enfermera. Especialista en Salud Ocupacional. Profesor Asistente. Departamento de Salud Pública. Universidad de Caldas.

sitios de trabajo, son inherentes a los diferentes procesos técnicos de producción, y a la vez parte constitutiva de nuestra sociedad, en tanto, estos procesos son generadores de riqueza social.

Para abordar el estudio de la seguridad en los procesos laborales o de producción de manera genérica se aceptan tantas metodologías como actividades económicas existen, es decir, se da una variedad de herramientas que en últimas deben conducir al diagnóstico de las condiciones de trabajo.

Desde la perspectiva de la nueva salud en el trabajo, hace varias décadas numerosos teóricos, no han dudado en plantear las ventajas que ofrece el conocimiento sobre los factores de riesgo presentes en las áreas de trabajo, lo cual ha permitido la incursión de algunas metodologías para su estudio. Es así, como a partir de los años sesenta e inicio de los setenta, en Italia, gracias a los movimientos de los trabajadores del sector automotriz a través de la vía de las huelgas, quienes conscientes de la existencia de condiciones de trabajo altamente nocivas, y a pesar de que con las intervenciones de los técnicos no se había logrado ningún avance en la salud laboral, desarrollaron la metodología del panorama de factores de riesgo en el trabajo.

Con lo anterior, los orígenes de la metodología, se le atribuyen a los sindicatos italianos, quienes expusieron los cuatro principios de su modelo, según O'ddone, así:

- "La nocividad del trabajo no se paga, sino que se elimina.
- Los trabajadores no delegan en nadie la defensa de su salud.
- Los trabajadores "interesados" son los más competentes para decidir sobre todas las condiciones ambientales de la prestación del trabajo.

El conocimiento de los trabajadores del ambiente de trabajo debe llevar a su transformación a través de la reivindicación, la luchasindical".¹

Hay que destacar que inicialmente aparece el concepto "mapas de riesgos", para referirse no sólo a las representaciones gráficas en sí de los factores de riesgo, sino también a las diferentes informaciones que suministra el mismo, tales como: registro de datos ambientales y daños sanitarios. Posteriormente, con los aportes de los españoles a través del mapa de riesgos de la Rioja y del metro de Madrid, se logró un avance significativo en la temática, al igual que con el modelo aplicado por la médica sueca Asa Cristina Laurell quién, en la empresa del sector siderúrgico Sicartsa (México), realizó una investigación sobre las condiciones de trabajo y salud, mediante la metodología de mapas de riesgos utilizando la experiencia obrera como fuente de conocimiento y validándola posteriormente con los estudios realizados por los técnicos.

Para comprender la metodología del panorama de los factores de riesgo, es preciso tener en cuenta algunos aspectos teóricos, que nuestros estudiantes de Salud Ocupacional bien deben asimilar como punto de partida para su formación en esta importante área.

Condiciones de trabajo

De acuerdo al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España se entiende por condiciones de trabajo "el conjunto de* variables que definen la realización de una tarea

¹ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Mapa de riesgos de la Rioja. Madrid : ídem, 1986. p. 141. Citado por : CASTILLO, J. J. y PRIETO C. Condiciones de trabajo. Madrid : CIS. 1983, p. 190. EN : O'DDONE, I. Et al. Ambiente di lavoro. La fabbrica nel territorio. Roma : Editrice Sindicale Italiana, 1977.

concreta y el entorno en que ésta se realiza, en cuanto que estas variables determinarán la salud del trabajador".²

Frente a las condiciones de trabajo, se hace necesario tener en cuenta las variables relativas a: contenido del trabajo, o sea, "el qué se hace"; el medio ambiente de trabajo, es decir, "en qué condiciones, físicas, químicas o biológicas se hace"; y las referentes a la organización laboral, tales como, jornada de trabajo, salario, la autoridad, comunicación, ritmo de trabajo, entre otros.

De acuerdo con el modelo CYMAT: las Condiciones y el Medio Ambiente de Trabajo, son inherentes al proceso de trabajo y se refieren "al conjunto de factores que actúan sobre el individuo en situación de trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias tanto para el propio individuo (costos humanos), como para la empresa (costos económicos)".³ Igualmente, el enfoque divide las condiciones de trabajo en factores intrínsecos, los referidos al mismo trabajo y al individuo, y factores extrínsecos, catalogados en factores materiales, organizacionales y psicolaborales.

Factores de riesgo: de acuerdo con diversos autores, Estrada, 1995 e ICONTEC 2.000, los factores de riesgo son los elementos, fenómenos o acciones humanas que involucran la capacidad potencial de provocar daño en la salud de los trabajadores, en las instalaciones locativas, las máquinas y los equipos.

Riesgo: para el profesor N. C. Lind del Instituto para la Investigación del Riesgo, de la Universidad de Waterloo (Canadá), "el riesgo es un tema difícil de comprender. El riesgo no es una sustancia o algo concreto como la hora o la radiación gamma. No se puede medir, ni observar. Sin embargo, el riesgo obedece a leyes bien conocidas".³

Así, el riesgo es la probabilidad de que un determinado suceso se produzca en un determinado período de tiempo. En el contexto preventivo se refiere a la probabilidad de que se produzcan sucesos negativos indeseables y anti-económicos, tales como: fallas, averías, accidentes, lesiones, enfermedades o catástrofes. En términos generales, se refiere a los efectos o las consecuencias de los eventos.

Panorama de factores de riesgo: Es la metodología que permite describir y explorar las condiciones laborales y ambientales a que se encuentran expuestos los trabajadores.

Entendemos por Panorama de Factores de Riesgo, aquella forma de obtener una información sobre los factores de riesgo, de una empresa, comunidad, de un ámbito geográfico determinado, que permita su localización y valoración, así como el conocimiento de la exposición a que están sometidos los distintos grupos de trabajadores afectados por ellos.

Nuestra experiencia en el área, hace que tengamos en cuenta las diferentes teorías relacionadas con los modelos de abordaje de la salud en el trabajo, en los cuales se clasifican los factores de riesgo de acuerdo con las escuelas de pensamiento en salud ocupacional, así:

² INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Condiciones de trabajo y salud. Madrid: 1986. p. 23.

3. ACOSTA, Roberto, et al. Bases conceptuales y organización de la salud ocupacional en el ISS Bogotá: Asociación Colombiana de Facultades de Medicina-Instituto de Seguros Sociales, 1991. p.12.

4. FARRER, Francisco, et al. Manual de Ergonomía. Madrid: Mapfre, 1995. p. 9.

- El modelo de la OIT-OMS se refiere a los factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, locativos, carga física y los sicolaborales.
- La metodología de la UNAM -Universidad Nacional Autónoma de México- parte del análisis del proceso de producción y se nutre del modelo obrero de los italianos.

El modelo de condiciones de trabajo europeo tiene en cuenta las variables de condiciones de la tarea, las condiciones medio ambientales y las de la organización laboral.

Para nuestro estudio y en la práctica con los estudiantes de Salud Ocupacional, se tiene como base la tendencia de la OIT y la OMS, que tiene en cuenta la clasificación de los ocho factores de riesgo, así:

- **Factores de riesgo físicos:** Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos. Se incluyen, el ruido, las vibraciones, la iluminación, las temperaturas extremas, las radiaciones y las presiones anormales.
- **Factores de riesgo químicos:** Corresponde a toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar tejidos y estructuras de las personas que entran en contacto con ellas.
- **Factores de riesgo biológicos:** Son aquellos seres vivos, ya sean de origen animal o vegetal, y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores, tales como: enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas e intoxicaciones.
- **Factores de riesgo psicolaborales:** Referidos a aquellos aspectos intrínsecos, de la organización del trabajo, de las relaciones humanas, que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura), tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción) y, a la vez, trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, cefalea, propensión a trastornos gastrointestinales, hipertensión, cardiopatías, envejecimiento prematuro, entre otros).
- **Factores de riesgo por carga física:** Se consideran estos como los elementos relacionados con las posturas de trabajo, los movimientos, los esfuerzos para el movimiento de cargas y transporte de los mismos, el diseño de las estaciones de trabajo, que pueden alterar la relación de la persona con la realización de la tarea, produciendo problemas en su salud, así como en la secuencia de la producción.
- **Factores de riesgo mecánico:** Se relacionan con objetos, máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación o disposición, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos.
- **Factores de riesgo eléctricos:** Están relacionados con los sistemas eléctricos de las máquinas, los equipos, que al entrar en contacto con personas o instalaciones y materiales, pueden provocar lesiones a las personas y daños a la propiedad.
- **Factores de riesgo locativos:** Se caracterizan por encontrarse en las condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que, bajo circunstancias no adecuadas, pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa.

Metodología para el diseño del panorama de factores de riesgo

Desde el punto de vista práctico, es conveniente que se sigan los siguientes pasos:

1. Descripción del proceso productivo: Lo anterior significa que se debe partir del mismo proceso laboral que se realiza, el cual involucra las materias primas, los equipos, la maquinaria, la organización del trabajo, así como las diferentes etapas por las que se transforma la materia prima, hasta obtener el producto o servicio final. Es aquí donde se detectan con mayor precisión los factores de riesgo ocupacional.
2. Discriminación de los factores de riesgo ligados al proceso productivo: Posterior a la visión general de la empresa, se identifican los factores de riesgo específicos de cada área o sección, mediante la utilización del instrumento de inspección, que permite la sistematización de la información.
3. Encuesta sobre las condiciones de trabajo: Se refiere a la recolección de la información, mediante la encuesta colectiva, la que consulta la opinión de los trabajadores, permitiendo reforzar la de los expertos. La encuesta colectiva se diligencia a través del análisis y discusión por grupos de obreros que trabajan en una sección, quienes comparten características similares en relación con el tipo de trabajo, el tipo de actividad, la clase de factores de riesgo a la que están expuestos e incluso el tipo de daños a la salud que comparten con motivo del trabajo. Es lo que el enfoque de Sicartsa (México), tomado a su vez del modelo obrero italiano, denomina "los grupos homogéneos"⁵ La encuesta colectiva presenta dificultades para su aplicación en nuestro medio empresarial, debido a la suspensión de la producción para realizar las preguntas-discusión y la búsqueda de un consenso colectivo, en la que las diferencias encontradas en las opiniones de los trabajadores dan pie para polémicas que no conducen a acuerdos, cuando no existe una adecuada capacitación en salud ocupacional.
4. Valoración y análisis de los factores de riesgo: Además de los criterios de severidad de los daños del agente de riesgo, del número de trabajadores expuestos, el tiempo de exposición, se debe pasar a la evaluación objetiva de los mismos. Para ésto existen una serie de métodos que relata la literatura en el área pero que, desde el punto de vista de la práctica en salud ocupacional y teniendo en cuenta las experiencias de la ARP oficial del país, considero como método adecuado a nivel de docencia, el Método FINE, gracias a su sencillez y secuencia lógica

La metodología propuesta por William T. Fine para la evaluación de los factores de riesgo se basa en el cálculo del grado de peligrosidad, cuya fórmula es la siguiente:

"Grado de peligrosidad = Consecuencias x Exposición x probabilidad"⁶

Como puede observarse se obtiene una evaluación numérica considerando tres factores: las consecuencias, que son los resultados ó daños más probables - un accidente o enfermedad profesional-debido al factor de riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños a la propiedad; la exposición, es la frecuencia con que las personas o la estructura entran en contacto con el factor de riesgo y la probabilidad de que se produzca el efecto, puede ser el accidente y/o enfermedad, cuando se está expuesto al factor de riesgo, bajo ciertas condiciones técnicas y de acuerdo a las medidas de control existentes en la fuente generadora del riesgo, el medio y las personas.

Por tanto, se define el grado de peligrosidad, como el cálculo de las consecuencias que se derivan de la actualización del factor de riesgo considerado, la frecuencia y la probabilidad con que la situación peligrosa se produce.

A cada factor del grado de peligrosidad se le asigna una valoración cuantitativa, que se hace de acuerdo con el criterio del investigador, por eso en cada empresa pueden constituirse cuadros que evalúen cada factor con escalas propias. Pero hay que considerar para su

⁵ VILLEGAS, J ,RÍOS, Investigación sobre la salud de los trabajadores. EN: Salud y crisis en México. Más textos para el debate. Cuadernos del CIIH, Serie Seminarios No. 2. México : UNAM. 1991. p. 325-343.

⁶ ALFONSO LÓPEZ, Antonio et al. Manual de seguridad en el trabajo. Madrid : Mapfre, 1992. p. 43, 1.230.

elaboración, a "los valores de referencia y estadísticas históricas", según lo expuesto por Díaz, Llano y Vanegas⁷

Para los factores que presentan igual grado de peligrosidad, se da prioridad al mayor número de trabajadores expuestos; por tanto, el modelo que más concuerda con este postulado es el que trabaja la ARP del Seguro Social, que también empleo en mi práctica empresarial con los estudiantes y del que hemos obtenido los mejores resultados de aprendizaje por la facilidad que proporciona para ser comprendido por aquellos que apenas inician su recorrido a través de las temáticas de la salud ocupacional, y para realizar las valoraciones de los factores de riesgo ocupacionales de manera secuencial y sistemática.

Cuando se inicia el proceso de valoración cuantitativa de los factores de riesgo, es preciso entonces presentar algunos valores de referencia así:

CONSECUENCIAS:

Leve: 1: Contusiones, pequeñas heridas y/o daños.
Moderada: 6: Lesiones mayores, como quemaduras e intoxicaciones.
Grave: **10**: Amputaciones, invalidez permanente y/o daños graves.
Mortal: 35: Cuando se presenta 1 muerto y/o daños.
Catastrófica: **100**: Numerosos muertos y/o grandes daños.

EXPOSICIÓN:

Remota: 1: Una vez al mes o pocas al año. Ocasional:
3: De una vez al mes a una vez por semana.
Frecuente: 6: Algunas veces al día (incluye una vez al día).
Continua: **10**: Toda la jornada laboral o muchas veces al día.

Este factor puede manejarse con los trabajadores expuestos, y se utiliza la ecuación:

$$TE = \frac{\text{Trabajadores expuestos} \times \% \text{ de Exposición}}{100}$$

Del que se infiere que el valor del % de exposición es:

Remoto: **10%**
Ocasional: 30%
Frecuente: 60%
Continuo: **100%**

PROBABILIDAD:

Muy baja: 1: Extremadamente remota, ocurre rara vez. Nunca ha sucedido en muchos años de exposición, pero concebible.
Baja: 3: Remota, pero posible (poco usual).
Media: 6: Muy posible, nada extraño, tiene una probabilidad del 50%.
Alta: **10**: Inminente. Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar

⁷ DÍAZ REY, Marcela; LLANO P., Astrid y VANEGAS R, Clara Inés. Panorama de Factores de Riesgo. 2 ed. Medellín: Instituto de Seguros Sociales. Seccional Antioquia. Subgerencia de Servicios de Salud. División de Salud Ocupacional. Gráficas, 1993. p.11-12.

Una vez se han realizado las operaciones para obtener el grado de peligrosidad de cada factor de riesgo existente en los lugares de trabajo, se procede a hacer la valoración de la magnitud, lo que permite la comparación entre diferentes situaciones peligrosas.

Fine propone "la escala de magnitud con su correspondiente interpretación"⁸ para la toma de decisiones o la priorización en la implementación de las medidas de intervención.

Magnitud Interpretación

Mayor de 400 Muy alta. Paralización de la operación.

De 200 a 400 Alta. Se requiere corrección inmediata.

De 70 a 200 Importante. Actuación urgente y precisa corrección.

De 20 a 70 Posible. Mantenerse alerta.

Menor de 20 Aceptable. El factor de riesgo debe ser eliminado, pero no es una emergencia y da espera.

5. Presentación de los hallazgos: Para presentar los resultados se elabora un formato que con tenga la sección o área de trabajo, la panorámica general de los factores de riesgo, el número de trabajadores expuestos, la consecuencia, la exposición, la probabilidad, el grado de peligrosidad, la interpretación y las observaciones a que hubiere lugar. Posteriormente se hace el formato de priorización de los factores de riesgo, donde se ubica primero el factor de riesgo, luego la sección o área, el grado de peligrosidad encontrado, la calificación o interpretación frente al grado de peligrosidad, las medidas de control a tomar en la fuente, el medio y la persona. A continuación se establece el cronograma de actividades, el responsable de cada actividad y los costos que demanda para la empresa o la institución, la implementación de las soluciones técnicas para la eliminación y control de los factores de riesgo ocupacionales.
6. Elaboración de los mapas de factores de riesgo: Una vez determinadas las anteriores etapas, se procede a elaborar el mapa de factores de riesgo, recurriéndose a representaciones gráficas realizadas sobre los planos del territorio analizado, asignando un color a cada uno de los factores de riesgo, así como una convención para cada uno de ellos. En lo posible, en el plano debe ir la ubicación de la maquinaria y de las secciones consideradas en el panorama. Algunos de estos símbolos serían:

SIMBOLOGÍA DE UN MAPA DE FACTORES DE RIESGO

□ RUIDO δPOLVO

§ VIBRACIONES

• ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO "TEMPERATURA

δ CARGA FÍSICA

Fuente: Centre de Salut Laboral "Baix Llobregat". Salut i Treball. Adaptado por María Eugenia Pico.

De acuerdo con la experiencia llevada a cabo con los alumnos de la cátedra de Salud Ocupacional, de la Universidad de Caldas, el panorama y el mapa de factores de riesgo se constituyen en la herramienta que permite la recopilación sistemática de datos e información que de una manera u otra expresan la situación o el diagnóstico de los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo, es decir, son el punto de partida para plantear y desarrollar las acciones de prevención y control de los factores de riesgo en el interior de las empresas, así como un par de estrategias válidas para el proceso de aprender-haciendo en la práctica educativa en salud ocupacional.

⁸ ALONSO. Op cit. p. 44.

Bibliografía

- ACOSTA, Roberto, et al. Bases conceptuales y organización de la salud ocupacional en el ISS Bogotá: Asociación Colombiana de Facultades de Medicina-Instituto de Seguros Sociales, 1991.
- ALFONSO LÓPEZ, Antonio et al. Manual de seguridad en el trabajo. Madrid: Mapire, 1992.
- DÍAZ REY, Marcela; LLANO P., Astrid y VANEGAS R, Clara Inés. Panorama de Factores de Riesgo. 2 ed. Medellín: Instituto de Seguros Sociales. Seccional Antioquia. Sub gerencia de Servicios de Salud. División de Salud Ocupacional. Gráficas, 1993.
- FARRER, Francisco, et al. Manual de Ergonomía. Madrid: Mapfre, 1995.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgo, su identificación y valoración. GTC. N° 45. Bogotá: Icontec, 1997.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Mapa de riesgos de la Rioja. Madrid: ídem, 1986.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Condiciones de trabajo y salud. Madrid: ídem, 1986.
- VILLEGAS, J ,RIOS, Investigación sobre la salud de los trabajadores. EN: Salud y crisis en México. Más textos para el debate. Cuadernos del CIIH, Serie Seminarios No. 2. México: UNAM. 1991