

Enfoque sistémico de la ergonomía en la calificación laboral

Nataly Salcedo Zambrano

Bioingeniera – Esp. Gerencia Salud Ocupacional – Mg. Prevención de riesgos laborales y ergonomía

Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia

Calle 78B #72 A-220

Nataly.salcedo@tdea.edu.co

Resumen

En este espacio se debe sintetizar todo el trabajo finalizado, mencionando elementos esenciales como el objetivo del trabajo, materiales y métodos utilizados.

Máximo 300 palabras (si es necesario algún ajuste, la corporación le informará).

Palabras clave

Plantillas, instrucciones, ponencias (Máximo 6), ordenadas alfabéticamente.

Abstract

El abstract es la traducción literal del resumen, siguiendo el mismo estilo del texto. No obstante, se solicitará este espacio en cursiva.

Keywords

Las mismas palabras traducidas y ordenadas alfabéticamente.



Introducción

A pesar de que la ergonomía se considera una ciencia moderna, en el transcurso del tiempo siempre ha habido quien se ha interesado por la adaptación entre la persona y su entorno. Los primeros autores conocidos que se podrían citar, interesados en este tema son los pintores Leonardo da Vinci, cuyos bocetos sobre dimensiones humanas son sobradamente conocidos; y, Alberto Durero que se preocupó por el estudio de los movimientos y por la ley de las proporciones. Más recientemente, se tiene el ejemplo de Le Corbusier, el cual basaba sus diseños en el estudio matemático-geométrico de la arquitectura en función de la vida moderna; para él, una casa no era simplemente un conjunto de habitáculos, sino que tenía que estar diseñada en función de las necesidades de sus usuarios. [1]

La definición de ergonomía lleva implícita la noción de sistema y para este abordaje se partirá de la noción de sistema ergonómico y factores del entorno desarrollado por García Acosta (1996; 2002). Se concibe como sistema ergonómico el compuesto por tres subsistemas o elementos que interactúan entre sí: el ser humano, los objetos – máquinas y los espacios físicos (los dos últimos conforman el ambiente construido) y que operan e interactúan con un entorno. [1]

Ahora bien, con la introducción de la administración científica, el capitalismo logra saltar el primer obstáculo para su desarrollo, el control que tenía el trabajador sobre los tiempos de producción. El cronómetro entra en el taller, estableciendo una nueva condición laboral. Se logra que el obrero tenga un 'ritmo impuesto' y no su 'propio ritmo' en la producción de mercancías. Al reducir el saber del obrero a gestos repetitivos y elementales, la mano de obra es mucho más barata, por lo tanto, la consecuencia es una producción en masa, benéfica sólo para la economía capitalista, mas no para los trabajadores. Al imponerse la máquina, el ser humano quedo condicionado por ésta. La productividad y eficiencia se tomaron como resultado de la máquina en cuanto a cantidad y calidad de trabajo.



El propósito era racionalizar el trabajo sin pensar en la interacción hombre - máquina y la operación como un sistema, como un todo, en donde tanto la máquina como el ser humano tienen igual importancia. [2]

En este sentido, la ergonomía aplicada al mundo laboral tiene como objetivo conseguir que la persona realizara el trabajo con el mínimo número de movimientos posible, con el fin de ahorrar una fatiga inútil y conseguir un mayor rendimiento en el menor tiempo posible (Figura 1). Más tarde, este enfoque se hizo insuficiente y se amplió el campo de estudio, incluyendo las condiciones ambientales (temperatura, ruido, iluminación, etc.) y los aspectos organizativos tanto de tipo temporal como los que dependen de la tarea.



Figura 1. Objetivo de la ergonomía aplicada al mundo laboral.

Fuente: elaboración propia.

Para abordar el estudio e intervención de ergonomía es necesario un enfoque sistémico, contribuyendo de esta manera a la aplicación eficiente de la Ergonomía y Factores Humanos.

Como menciona el documento técnico denominado Ergonomía y Factores Humanos en el Trabajo Sanitario: "La ergonomía promueve un enfoque holístico en el que se tienen en cuenta consideraciones de factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales, ambientales y otros factores relevantes". [3]



Partiendo de esta definición, en todo proceso de intervención ergonómica es imprescindible reconocer y definir los factores involucrados y sus relaciones, los cuales serán definidos y abordados como "factores humanos" donde se establezca la estrecha relación que existe entre las exigencias del trabajo, mediadas por el contenido del trabajo, condiciones ambientales en las que se desarrolla la tarea, aspectos psicosociales organizativos y diseño del puesto; y la capacidad de respuesta que tiene el sujeto en virtud de sus factores personales y las condiciones extralaborales (Figura 2).

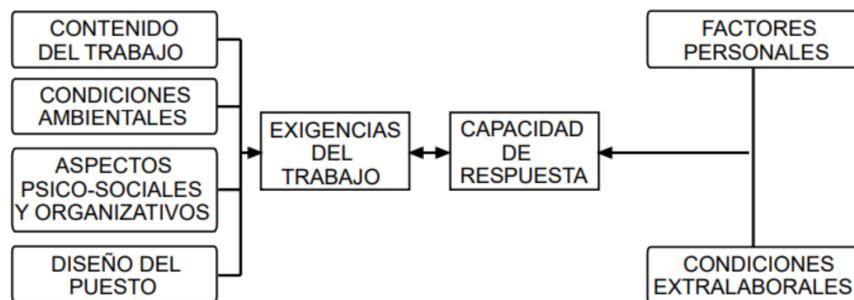


Figura 2. Relación ergonómica - factor humano.

Ahora bien, en el marco de la calificación de una presunta enfermedad laboral, tanto de tipo osteomuscular, como de tipo psicosocial, es fundamental realizar análisis de los diferentes sistemas de trabajo que ha desempeñado el empleado en proceso de calificación, haciendo uso del enfoque ergonómico sistémico con el fin de evidenciar las interrelaciones entre las exigencias que demanda la tarea y la capacidad de respuesta desde los tres componentes de la salud (física, mental y psicosocial).

Materiales y Métodos

Se realiza una revisión bibliográfica de artículos, trabajos de grado y libros, en bases de datos indexadas como SciELO, Dialnet, CISDOC, Scient Direct, Pubmed, Redalyc y Google Académico con el fin de ilustrar adecuadamente la evolución de los diferentes modelos de análisis ergonómico sistémico para llevar a cabo una adecuada calificación de la presunta enfermedad laboral. Así mismo, la interrelación que existe entre los factores humanos, tales como; historia médica ocupacional, factores de riesgo psicosocial u organizativos, diseño del puesto de trabajo, contenido de la tarea, en el marco de las exigencias de las tareas laborales, en comparación con la capacidad de respuesta que un sujeto puede brindar para cumplir el objetivo de esta.

Una vez se han establecido las variables contundentes del enfoque sistemático de la ergonomía para la calificación de una presunta enfermedad laboral, se construyen casos prácticos, con el fin de que el público pueda identificar los aspectos relevantes para consolidar y revisar los requerimientos documentales como insumo para las entidades gubernamentales encargadas de llevar a cabo la calificación de la enfermedad laboral.

Resultados

En el reconocimiento y acercamiento de la situación de trabajo, dada la incidencia que éstas tienen sobre la actividad, no basta para explicar por sí sólo la actividad desarrollada por las personas ni los resultados finales de ésta. En este sentido, Leplat (1997) indica la necesidad de considerar sistemáticamente tres distintos niveles de variables:

1. Las condiciones: internas (características del operador humano) y externas (la organización del trabajo, los objetivos, las reglas, las herramientas, el entorno físico y social, etc.).
2. La actividad que contribuyen a construir.
3. Las consecuencias que resultan de la actividad, así como su retroacción sobre las condiciones originales.



La evolución de la ergonomía y su enfoque sistémico ha permitido establecer diferentes modelos de trabajo que permitan simular las condiciones de un sistema con el fin de generar un mejoramiento continuo. En ese sentido, se establece en primera instancia la evolución de los modelos del proceso de producción de objetos. El primero representa la relación entre el ser humano como artesano y el producto antes de la primera revolución industrial (Figura 3 y Figura 4).

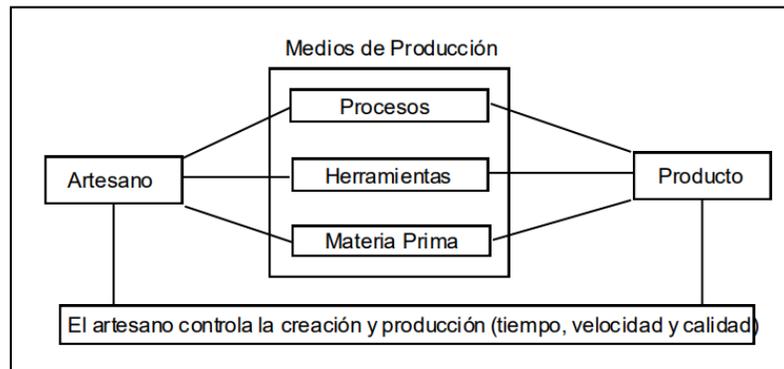


Figura 3. Diagrama de la relación artesano - producto. [1]

En este modelo el artesano es un hombre 'calificado', es un 'maestro de taller' en el sentido de crear y producir un objeto en su totalidad, esto es, que tiene un oficio (carpintero, ceramista, herrero, zapatero, etc.)

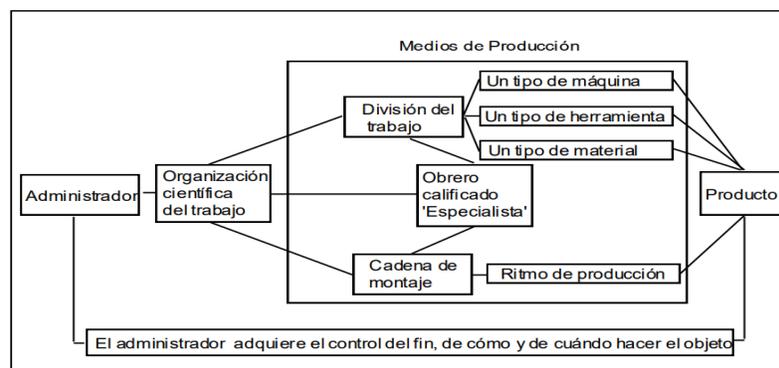


Figura 4. Diagrama de la relación administrador - obrero calificado - producto.[1]



Durante la revolución industrial, la situación del hombre frente a la gran industria se presenta de forma muy crítica. En la manufactura, si bien el ser humano era incorporado al proceso productivo, también el proceso se incorporaba al hombre; aunque el obrero no tuviera el control sobre el saber y el poder, por lo menos decidía el cómo relacionarse. En cambio, al introducirse la máquina, hasta la misma posición frente a ella está condicionada. Si la máquina había sido proyectada para que el obrero estuviera de pie, así tenía que estar, y siempre; si la máquina estaba programada para producir determinado número de piezas, el obrero debía presionar el mismo número de veces cierto botón.

Con la introducción de la administración científica, el capitalismo logra saltar el primer obstáculo para su desarrollo, el control que tenía el trabajador sobre los tiempos de producción. El cronómetro entra en el taller, estableciendo una nueva condición laboral. Se logra que el obrero tenga un 'ritmo impuesto' y no su 'propio ritmo' en la producción de mercancías. Al reducir el saber del obrero a gestos repetitivos y elementales, la mano de obra es mucho más barata, por lo tanto, la consecuencia es una producción en masa, benéfica sólo para la economía capitalista, mas no para los trabajadores. Al imponerse la máquina, el ser humano quedo condicionado por ésta. [1]

La productividad y eficiencia se tomaron como resultado de la máquina en cuanto a cantidad y calidad de trabajo. El propósito era racionalizar el trabajo sin pensar en la interacción hombre - máquina y la operación como un sistema, como un todo, en donde tanto la máquina como el ser humano tienen igual importancia.

También es claro, que el análisis de tiempos y movimientos, así como el desarrollo de la cadena de montaje (estándar - serie) fundamentaron el estudio científico de lo que hoy se conoce como administración del trabajo. Tomaron y generaron conceptos sobre economía, psicología laboral y sociología del trabajo, cuando antes de 1881 (trabajos de Taylor) no eran una preocupación ni de la industria ni de los procesos de producción.



Así mismo, se realiza el primer relacionamiento de la higiene industrial, los riesgos laborales y las consecuencias físicas para los empleados, al desempeñar las actividades laborales (Figura 5).

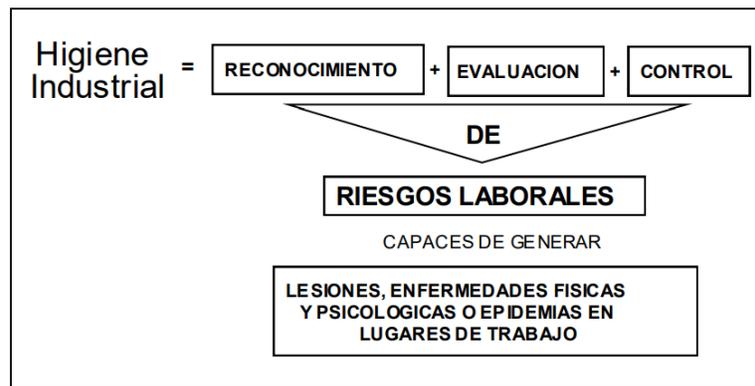


Figura 5. Relación Higiene industrial - consecuencias físicas para el trabajador. [1]

Se considera que un lugar de trabajo sólo puede ser seguro cuando reúna las condiciones de higiene y seguridad y los médicos, ingenieros, supervisores, trabajadores entiendan cabalmente los riesgos involucrados al no controlar los agentes psíquicos, físicos, químicos y biológicos. dentro de los niveles permisibles y aceptables por la legislación laboral.

Aunque el estudio de la ergonomía se centra en el ser humano y su interacción con los medios de trabajo, en la práctica normalmente la línea de investigación se concentra en evitar gastos y pérdidas de dinero a la empresa por desfases o retardos en la producción. Más aún, la ergonomía es utilizada para reducir los cambios de personal por incapacidades resultantes de malas posturas o accidentes de trabajo, para aumentar la productividad y la calidad en la producción, reducir incidentes por fatiga o carga de trabajo (física y mental) y reducir los costos laborales por ausentismo, rotación, conflictos, desinterés, desmotivación, etc. En síntesis, la ergonomía, busca reducir o eliminar los riesgos profesionales para tener un trabajo seguro, es decir, sin accidentes o enfermedades profesionales (Figura 6).



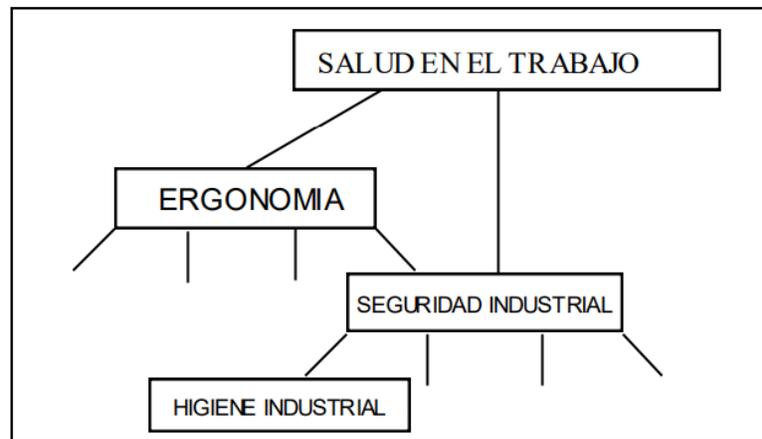


Figura 6. Relación jerárquica entre la salud laboral, la ergonomía, la seguridad industrial y la higiene industrial. [1]

La parte en común que tienen estas cuatro disciplinas es la preocupación por la condición del ser humano en el trabajo, es decir, por su integridad física y psicológica. Todas ellas, en alguna medida y de alguna forma, tienen que ver con las máquinas / herramientas, el ambiente de trabajo y la administración. No obstante, cada disciplina hace énfasis en los estudios de manera distinta, esto es, cada una de ellas varía el enfoque teórico y técnico. Veamos de manera sintética los cuatro objetos de estudio.

En realidad, la principal causa de las discrepancias se debe fundamentalmente a la errónea concepción jerárquica de las disciplinas. Por lo menos dos razones nos permiten sostener esta afirmación. La primera, y la más contundente es que la ergonomía no se puede reducir al ámbito de la salud en el trabajo. La ergonomía de la producción es sólo una parte del campo de acción. Otros campos de acción pueden ser la ergonomía en la evaluación y el diseño de productos, la ergonomía de la recreación y el deporte, la ergonomía forense o, incluso, aunque parezca contradictorio, se puede hablar de una ergonomía del ocio. La lista de tipologías podría continuar, lo cual demuestra que el intento por globalizar, establecer una noción central y a la vez sustancial, se convierte en algo inoficioso.



La segunda razón es que la relación de la administración con la ergonomía no es la misma que con la seguridad industrial. La ergonomía participa en la planeación y organización de condiciones adecuadas en los diversos lugares de trabajo, mientras que la seguridad industrial toma parte en la dirección y el control de actividades para prevenir accidentes. Finalmente se puede afirmar en consideración a todo lo anterior, más que una relación jerárquica entre las cuatro disciplinas se debe establecer una relación interdependiente, esto es, una relación sin un dominio central por parte de un determinado concepto. Es inaceptable establecer de antemano o a priori una definición o un concepto global, el cual, a su vez sea la esencia o síntesis de las disciplinas en cuestión.

El trabajo es una actividad en la que, ante las exigencias de una tarea, el individuo pone en marcha una serie de recursos, capacidades, habilidades, etc.; unas conductas, en definitiva, tanto físicas como psíquicas, con el objeto de dar satisfacción a los requerimientos de esa tarea. Históricamente, el trabajo implicaba la realización de muchas tareas de carácter físico; esto requería del trabajador una mayor utilización de sus capacidades físicas que de sus capacidades psíquicas, pero actualmente esta relación se ha invertido. Tras la mecanización y la automatización, son las máquinas las que ejecutan el trabajo físico que antes realizaban las personas. No obstante, todavía existen numerosas actividades en las que el trabajo físico que se realiza es importante y en las que un inadecuado diseño de ese trabajo puede provocar en el trabajador situaciones de disconfort, insatisfacción e incluso puede posibilitar la aparición de diversas patologías. Por esto, la Ergonomía estudia las características y el contenido del trabajo (qué intensidad es necesaria, qué tipo de esfuerzos requiere, qué grupos musculares están implicados en la ejecución de la tarea, qué posturas han de adoptarse, etc.); estudia también las condiciones ambientales (ruido, calor, vibraciones, etc.) y las condiciones de organización (ritmos de trabajo, pausas, etc.) en las que se realiza ese trabajo; además, estudia las características individuales que pueden tener algún tipo de incidencia en la ejecución del trabajo, tales como el sexo, la edad, la condición física, el grado de adiestramiento, el estilo de vida y de alimentación. [4]



Así, a partir del estudio de las características de los individuos, la Ergonomía se ocupa de señalar las condiciones o las medidas que debe reunir el trabajo, tanto para su correcta ejecución como para evitar consecuencias molestas y/o perjudiciales sobre los individuos.

En concordancia con lo anterior, el sistema de trabajo entonces debe incluir los diferentes subsistemas tecnológicos y de personal y su optimización conjunta, así como el diseño organizacional y el entorno físico, con actividades laborales en el centro. El diseño y las características del sistema de trabajo influyen en el desempeño organizacional, la seguridad y resultados de bienestar (Figura 7). [5]

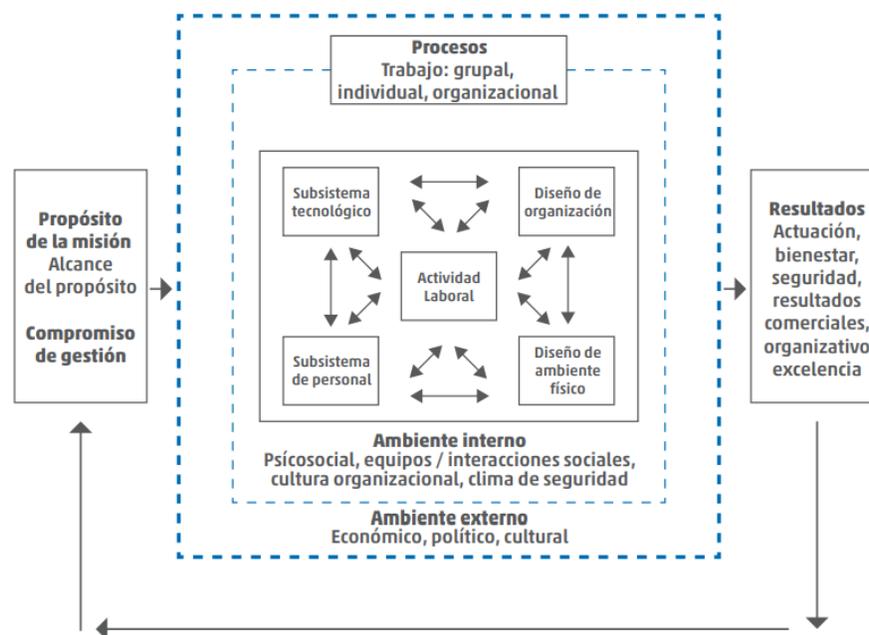


Figura 7. Modelo conceptual de integración de HFE en sistemas de trabajo.

Nota: tomado de Robertson, 2016; Murphy, Robertson, Carayon, 2014; Carayon, 2006.

Ahora bien, el objetivo de la evaluación del puesto de trabajo es la adaptación del espacio de trabajo, a las características de la persona para facilitar la realización de su tarea y proporcionar confort y seguridad. Este proceso se realiza por medio de técnicas e instrumentos adecuados que ayudan a identificar los factores de riesgo para posibles trastornos en la salud del trabajador y así poder lograr su intervención; además esta evaluación incluye propuestas de rediseño de puestos de trabajo que minimicen el nivel de riesgo en caso de ser detectado. [6]

El tratamiento de este problema en una empresa determinada requiere una intervención gradual y sistemática sobre las condiciones de trabajo, en busca de los factores de riesgo, de las soluciones técnicas apropiadas y de la puesta en marcha y control de la eficacia de dichas soluciones. El carácter multifactorial del problema hace que las soluciones apuntadas para un puesto de trabajo o proceso no se apliquen a otro, por muy similar que nos parezca. De hecho, no hay una solución universal válida para todos los puestos de trabajo. Se debe confeccionar una para cada caso en particular. [1]

Para ello, se establece un modelo global de la intervención ergonómica desde el enfoque sistémico, teniendo como prioridad la vigilancia de la salud de los empleados en función de la exposición al riesgo.

Sin embargo, estas técnicas no sólo sirven para proponer intervenciones de mejoramiento en las áreas de trabajo, sino también, para llevar a cabo el estudio de las tareas que realiza una persona en función de una vida laboral dentro de una organización. Dicho de otra manera, permiten el análisis de las actividades de trabajo con el objetivo de emitir un concepto técnico, sobre todo en el ámbito biomecánico, sobre el origen de una enfermedad laboral.



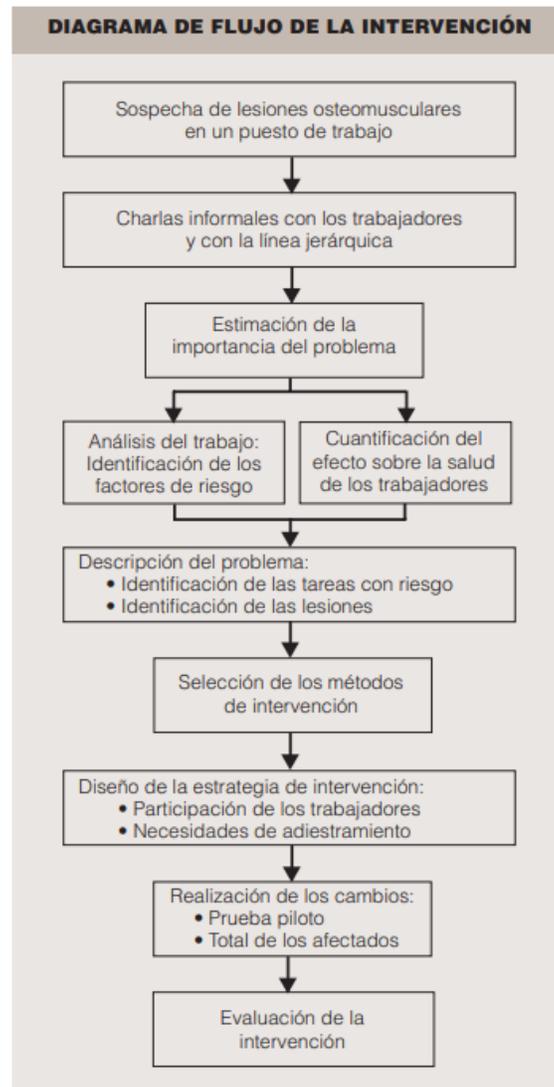


Figura 8. Diagrama de la intervención ergonómica desde un enfoque sistémico. [1]

En este orden de ideas, al aplicar una de las técnicas o metodologías para la valoración ergonómica, se dispondrá de unos criterios que



29
Semana
de la Salud
Ocupacional

Somos prevención, bienestar y vida

faciliten la consideración diagnóstica de las patologías, al tiempo que permitan

1, 2 y 3 de noviembre 2023
FORUM UPB Medellín - Colombia

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

establecer su relación laboral basada en la exposición al riesgo (que determina su inclusión en listado de EP), el nivel de exposición teniendo en cuenta su intensidad y duración, y la relación temporal adecuada determinando, la exposición al riesgo como previa a la enfermedad, y los periodos de latencia e inducción. También será importante considerar aquellos factores extralaborales que actuando con la suficiente intensidad sean motivo de diagnóstico diferencial. [7]

Finalmente, con el objeto de obtener un análisis del trabajo objetivo que permita tomar decisiones oportunas a las entidades gubernamentales sobre la calificación de origen laboral de una enfermedad que aqueja a los seres humanos, es importante vincular los diferentes subsistemas que en el marco de los requerimientos documentales, con el fin de que los especialistas en la calificación, tengan una visión global de la exposición al riesgo que tiene el sujeto durante el desarrollo de sus labores (Figura 9).

29
Semana



www.corporacionsoa.co
info@corporacionsoa.co

Cra 78A N° 48 - 35
PBX (+57 4)2600011 - Cel: 3206871117
Medellín Colombia.



ACHQ
Capítulo Antioquia



SCE
Sociedad Colombiana de Ergonomía
Capítulo Antioquia



Subsistema Organizacional	Subsistema Legal	Subsistema Salud	Subsistema Tecnológico / Diseño	Subsistema Económico	Subsistema Social / Comunidad
Organigrama	Matriz legal	Servicio de Higiene y Seguridad	Procesos	Productividad	Trabajadores jóvenes
Misión y visión	Capacitación	Servicio de Salud Ocupacional	Automatización y robótica	Capital humano e intelectual	Envejecimiento de la fuerza laboral
Política	Índices	Ergonomía	Digitalización y TIC		Trabajadores migrantes
Turnos	Certificaciones		Diseño y usabilidad		Equidad de género
Comunicación			Mantenimiento		Trabajadores discapacitados
Sindicato				Lay out	RSE y Medio ambiente

Figura 9. Modelo Holos con sus 27 Sub-sistemas desplegados. Nota: tomado de Amado, (2019)



www.corporacionsoa.co
info@corporacionsoa.co

Cra 78A N° 48 - 35
PBX (+57 4)2600011 - Cel: 3206871117
Medellín Colombia.

