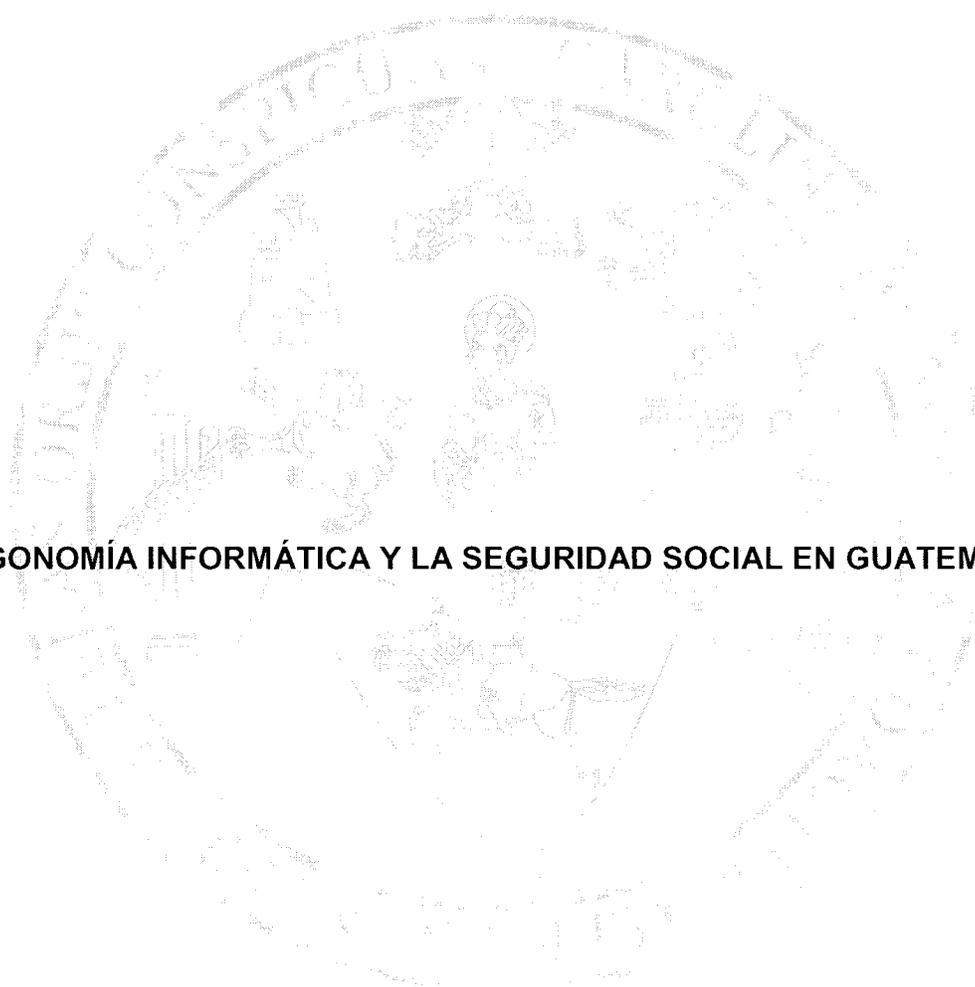


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



ERGONOMÍA INFORMÁTICA Y LA SEGURIDAD SOCIAL EN GUATEMALA

BYRON LIZANDRO RECINOS RAMOS

GUATEMALA, ABRIL DE 2015

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

ERGONOMÍA INFORMÁTICA Y LA SEGURIDAD SOCIAL EN GUATEMALA

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

BYRON LIZANDRO RECIÑOS RAMOS

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

y los títulos profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, abril de 2015

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: MSc. Avidán Ortiz Orellana
VOCAL I: Lic. Luis Rodolfo Polanco Gil
VOCAL II: Licda. Rosario Gil Pérez
VOCAL III: Lic. Juan José Bolaños Mejía
VOCAL IV: Br. Mario Roberto Méndez Alvarez
VOCAL V: Br. Luis Rodolfo Aceituno Macario
SECRETARIO: Lic. Daniel Maurico Tejeda Ayestas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase

Presidente: Lic. Moisés Raúl de León Catalán
Vocal: Lic. Carlos Erick Ortiz Gómez
Secretario: Lic. César Augusto López López

Segunda Fase

Presidente: Lic. Leonel Armando López Mayorga
Vocal: Lic. Jorge Mario Yupe Cárcamo
Secretaria: Licda. Maida López Ochoa

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis.” (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala,
 21 de julio de 2014.

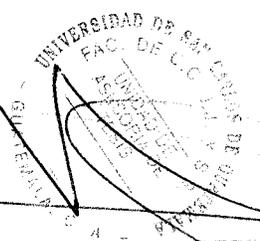
Atentamente pase al (a) Profesional, MOISES RAUL DE LEON CATALAN
 _____, para que proceda a asesorar el trabajo de tesis del (a) estudiante
BYRON LIZANDRO RECINOS RAMOS con carné 9119180
 intitulado ERGONOMIA INFORMÁTICA Y LA SEGURIDAD SOCIAL EN GUATEMALA

Hago de su conocimiento que está facultado (a) para recomendar al (a) estudiante, la modificación del bosquejo preliminar de temas, las fuentes de consulta originalmente contempladas; así como, el título de tesis propuesto.

El dictamen correspondiente se debe emitir en un plazo no mayor de 90 días continuos a partir de concluida la investigación, en este debe hacer constar su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, la conclusión discursiva, y la bibliografía utilizada, si aprueba o desaprueba el trabajo de investigación. Expropiamente declarará que no es pariente del (a) estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que estime pertinentes.

Adjunto encontrará el plan de tesis respectivo.

[Handwritten signature]
 DR. BONERGE AMILCAR MEJIA ORELLANA
 Jefe(a) de la Unidad de Asesoría de Tesis



Fecha de recepción 6 / 8 / 2014

[Handwritten signature]
 Lic. Moisés Raul de Leon Catalan
 Abogado y Notario

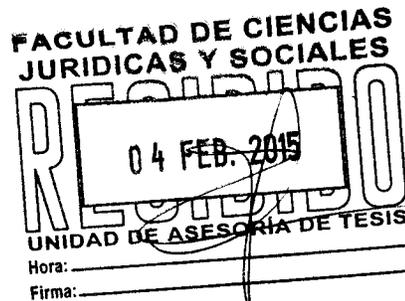


LICENCIADO
MOISÉS RAÚL DE LEÓN CATALÁN
Abogado y Notario

Lic. Moisés Raul de Leon Catalán
Abogado y Notario

Guatemala, 02 de febrero de 2015

Doctor:
BONERGE MEJÍA ORELLANA
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales



Respetable Doctor:

De manera atenta me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas y profesionales, a la vez informarle que en cumplimiento a la resolución de fecha veintiuno de julio de dos mil catorce, en la cual fui nombrado como asesor del trabajo de tesis del estudiante **BYRON LIZANDRO RECIOS RAMOS**.

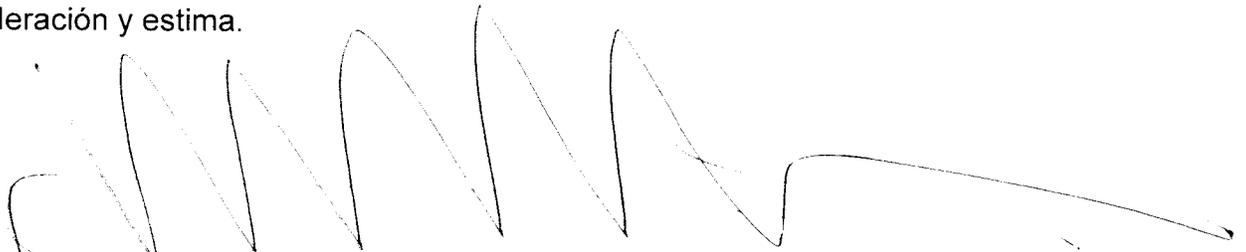
El tema propuesto y aprobado fue: "**ERGONOMÍA INFORMÁTICA Y LA SEGURIDAD SOCIAL EN GUATEMALA**", para lo cual procedí a asesorarlo de la manera siguiente:

- 1) Con el propósito de darle respuesta al problema definido y verificar el enunciado hipotético, se orientó al estudiante **BYRON LIZANDRO RECIOS RAMOS**, en el proceso metodológico y técnico del trabajo de investigación realizado.
- 2) Se elaboró el fundamento técnico, doctrinario y jurídico de la problemática objeto de estudio del trabajo de investigación realizado.
- 3) En mi opinión respecto al contenido científico y técnico de la tesis el presente trabajo contribuye científicamente a la problemática relativa a la ergonomía informática y la seguridad social en Guatemala, por la falta de un ente valuador sin conocimientos especializados y actualizados.
- 4) En cuanto a la metodología y técnicas de investigación utilizadas para el análisis jurídico de la problemática planteada, se usaron técnicas de investigación documental e histórica. Para detectar parte de esa problemática se recurrió a obtener la conclusión discursiva pertinente, se utilizaron los métodos analítico, sintético, deductivo y descriptivo.

LICENCIADO
MOISÉS RAÚL DE LEÓN CATALÁN
Abogado y Notario

- 5) El presente trabajo de tesis contribuye científicamente a la problemática detectada, porque comprueba la carencia de una norma que regule lo relativo a la informática jurídica y la seguridad social.
- 6) La conclusión discursiva que contiene el trabajo está debidamente fundamentada en los capítulos que fueron desarrollados.
- 7) Se utilizó bibliografía existente en Guatemala y también la contenida en páginas electrónicas del Internet, con lo cual se logró comparar la realidad guatemalteca con la existencia en otros países en relación al tema de tesis.
- 8) Expresamente indico que no soy pariente dentro de los grados de ley del estudiante asesorado en la presente tesis.
- 9) Considerando el análisis, la metodología y técnicas empleadas en el presente trabajo, la investigación cumple con el Artículo 31, establecido por el Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura de Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, por lo que se emite **DICTAMEN FAVORABLE**.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para reiterarle las muestras de mi más alta consideración y estima.



LIC. MOISÉS RAÚL DE LEÓN CATALÁN
Colegiado Activo No. 6380
Bufete 6ª. Calle 4-17 Z.1 Edif. Tikal Of. 514
Torre Norte 5to. Nivel, Guatemala
Tel. 3006-1514
Asesor de Tesis

Lic. Moisés Raúl de León Catalán
Abogado y Notario



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 25 de febrero de 2015.

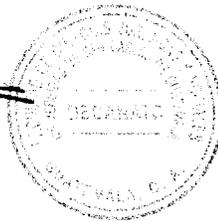
Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante BYRON LIZANDRO RECIÑOS RAMOS, titulado ERGONOMÍA INFORMÁTICA Y LA SEGURIDAD SOCIAL EN GUATEMALA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General

Público.



BAMO/srrs.

Lic. Avidán Ortiz Orellana
DECANO



DEDICATORIA

- A DIOS:** Creador del Universo por haberme dado la sabiduría para culminar satisfactoriamente mis estudios académicos, todo sea para Gloria y Honra de DIOS.
- A MI ABUELITA:** Juanita Ramos (Q.D.E.P.), por estar siempre conmigo.
- A MIS PADRES:** Filiberto Recinos Castillo (Q.D.E.P) y Aracely Ramos de Recinos, por ayudar a darme la vida, y que con esfuerzo y sacrificio labraron el duro camino que ahora recorro con gran orgullo.
- A:** Nancy Eugenia Santos, por su apoyo incondicional y por estar siempre a mi lado en los días prósperos y adversos.
- A MIS HIJOS:** Brandon, Diego, Fátima y Bryan, por ser fuente de mi inspiración para servirles de ejemplo y pedirle a Dios que lleguen aún más lejos que yo.
- A MIS HERMANOS:** Karini, Roberto, Seidy, Farah y Mayrin, por su apoyo incondicional.
- A MIS PRIMOS:** Especialmente a Adita, por ayudarme en este proyecto.
- A LOS PROFESIONALES:** Lic. Moisés Raúl De León Catalán, por haber creído, confiado, darme seguridad y apoyo le estaré eternamente agradecido. Lic. Marco Tulio Escobar Herrera, por sus conocimientos y

enseñanzas. Lic. Leonidas Toledo Barrios,
apoyarme en este trabajo.

A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala y a
la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, por
darme cobija en sus aulas, para que por delante
lleve el pensamiento realizado de un gran
triunfador.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo que se propone es derivado de la inquietud personal al observar como el proceso de integración y apertura de los mercados internacionales han impactado y provocado cambios dentro del ámbito laboral específicamente en la digitalización de la información y el uso de las computadoras, marcando la necesidad de un tratamiento jurídico más adecuado a la realidad de estos días, en donde la estructura productiva ha variado considerablemente derivado de la implementación de la tecnología.

En la actualidad, como ya se mencionó, la institución de la ergonomía informática aún no ha sido desarrollada al máximo y considerada ampliamente por las instancias encargadas de velar por la salud de los trabajadores de este campo, provocando problemas propios del inadecuado diseño de las actividades, equipos y espacios de trabajo en lo que no se ha tomado las características, capacidades y limitaciones de los trabajadores guatemaltecos, lo que incrementa las lesiones biomecánicas, músculo esqueléticas, aumentando casos de fatiga crónica por la excesiva carga física y mental, que no solo influye en la salud de los trabajadores, si no que afectan la calidad de los productos y servicios, provocando la disminución de la efectividad de los trabajadores que conlleva a la reducción de la eficiencia de las empresas y por ende repercuten en la economía y desarrollo nacional.

La investigación cualitativa, es la que señala el estudio de la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en un determinado problema. Dicha investigación, logra una descripción holística, que significa el intento de analizar profundamente y con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

El estudio se enmarca en el ámbito geográfico, temporal y espacial, el primero abarca la jurisdicción del departamento de Guatemala, el segundo se realiza durante el período del año dos mil doce hasta el año dos mil trece y el tercero es la comparación de normas nacionales e internacionales relacionado al derecho comparado.

HIPÓTESIS

La falta de una regulación jurídica específica en relación a la ergonomía informática, provoca que el Estado de Guatemala no garantice plenamente a los trabajadores, el derecho a la vida, la salud, al trabajo y la seguridad social. Con relación al estudio de la presente investigación se pretende comprobar que los trabajadores informáticos carecen de una regulación legal que los proteja. Tanto, en la en la legislación nacional como en la internacional existe deficiencia en materia de seguridad social laboral. Aun contando con convenios internacionales ratificados por Guatemala que son ley y no se cumplen, quedando desamparados por parte del Estado; el mobiliario se tiene que adecuar a ellos y no ellos al mobiliario y todo lo que esto conlleva pasar varias horas laborando enfrente de un equipo de computación, sin los insumos o herramientas adecuadas al trabajo, provocando enfermedades, duración limitada a la vida, lo que constituye una falta a los derechos que tienen como personas trabajadoras.

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

El desarrollo de la presente investigación, comprueba que el Estado de Guatemala, no protege, ni garantiza los derechos a la vida, la salud, al trabajo y a la seguridad social que tienen derecho las personas humanas, y que la misma Constitución Política de la República de Guatemala, da forma general le dá ese derecho a los trabajadores cibernéticos, por lo que afecta en la disminución de vida provocada por las enfermedades, por la realización del trabajo diario que conlleva estar enfrente del inadecuado mobiliario, equipo de cómputo, lo cual no es adecuado para los trabajadores que realizan esta labor, por lo que el mobiliario se tiene que adecuar al trabajador y no el trabajador al mobiliario. La presente investigación realizada llegó a comprobar la hipótesis formulada.

Por lo que en la presente investigación de ciertos autores doctrinarios, utilizando legislación nacional y legislación internacional y analizando el derecho comparado, en la cual existen convenios internacionales de trabajo ratificados por Guatemala que no se han cumplido y se hace necesario crear un reglamento de seguridad en el trabajo basado en principios ergonómicos informáticos, por parte del Organismo Ejecutivo a través de un acuerdo gubernativo, para que se complemente con la legislación nacional vigente, para incluir a los trabadores que es en número la mayoría de personas que están con el avance de la tecnología.

La información que se utilizó fue la vida actual y documental que existe en Guatemala, así como autores internacionales que les apasiona el trabajo informático, legislación nacional que se encuentra actualmente vigente en Guatemala, legislación internacional (Convenios Internacionales de Trabajo) que actualmente está ratificada por Guatemala y que son ley, páginas virtuales consultadas, para poder responder al problema con base científica y dar validez a la hipótesis formulada.

Los métodos analítico, sintético, inductivo, deductivo y científico, fueron utilizados en la investigación. Y las técnicas empleadas fueron la documental, fichas bibliográficas y de trabajo y jurídica.

ÍNDICE

Pág.

Introducción.....i

CAPÍTULO I

1.	Salud y seguridad ocupacional.....	1
1.1.	Antecedentes históricos.....	1
1.2.	Definiciones.....	17
1.3.	Cargas de trabajo.....	21
1.4.	El hombre en situación de trabajo.....	22
1.5.	Derecho de salud.....	23
1.6.	Fundamento legal en Guatemala.....	28

CAPÍTULO II

2.	Riesgos ocupacionales.....	31
2.1.	Antecedentes históricos.....	31
2.2.	Definición.....	32
2.3.	Tipos de riesgos.....	33

	Pág.
2.4. Clasificación de riesgos.....	36
2.5. Evaluación de riesgos.....	41
2.6. Accidentes.....	43
2.7. Enfermedades ocupacionales.....	48
2.8. Condiciones generales y seguridad en las empresas.....	51

CAPÍTULO III

3. Ergonomía informática.....	53
3.1. Antecedente e historia.....	53
3.2. Definición.....	54
3.3. Elementos.....	56
3.4. Clasificación de la ergonomía.....	57
3.4.1. Ergonomía antropometría.....	57
3.4.2. Ergonomía biomecánica.....	58
3.4.3. Ergonomía geométrica.....	58
3.4.4. Ergonomía ambiental.....	59

	Pág.
3.4.5. Ergonomía temporal o cronoergonomía.....	59
3.4.6. Ergonomía de la comunicación.....	59
3.4.7. Ergonomía cognitiva.....	60
3.4.8. Ergonomía de diseño y evaluación.....	60
3.4.9. Ergonomía necesidades específicas.....	61
3.4.10. Ergonomía preventiva.....	61
3.4.11. Ergonomía informática.....	62
3.5. Beneficios de la ergonomía.....	64
3.6. Ámbitos de la ergonomía.....	66
3.6.1. Diseño de productos.....	66
3.6.2. Diseño de puestos trabajo.....	68
3.7. Lesiones laborales.....	69
3.8. Trastorno músculo-esqueléticos.....	73
3.9. Factores de riesgos ergonómicos.....	77
3.10. Prevención de riesgos ergonómicos.....	80

CAPÍTULO IV

4. Análisis de la aplicación de la ergonomía informática en materia de Seguridad social en Guatemala.....	83
4.1. Situación actual en Guatemala.....	83
4.2. Legislación relacionada a los trastornos músculo-esquelético.....	84
4.3. Legislación laboral en materia de ergonomía.....	88
4.3.1. Legislación nacional.....	88
4.3.2. Legislación internacional.....	94
4.4. Convenios de la Organización Internacional del Trabajo.....	97
4.5. Soluciones propuestas para disminuir riesgos ergonómicos informáticos..	102
4.6. Proyecto general de inclusión de la institución de la ergonomía informática en el ordenamiento jurídico guatemalteco.....	108
CONCLUSIÓN DISCURSIVA.....	113
ANEXO.....	115
BIBLIOGRAFÍA.....	131

INTRODUCCIÓN

El proceso de integración y apertura de los mercados internacionales han impactado y provocado cambios dentro del ámbito laboral, específicamente en la digitalización de la información y el uso de las computadoras marcando la necesidad de un tratamiento jurídico más adecuado a la realidad de estos días, es decir, la estructura productiva ha variado considerablemente derivado del uso e implementación de la tecnología. Esta situación no fue considerada en materia laboral, pues al momento de nacer el derecho laboral, las tecnologías de la comunicación aún no existían y por ende la ergonomía informática no se desarrolló como institución, ya que la misma, aún es un término de reciente aplicación en las nuevas relaciones laborales pero que tiene como objetivo prevenir el desgaste prematuro del cuerpo humano del trabajador.

En la actualidad, como ya se mencionó, la institución de la ergonomía informática aún no ha sido desarrollada al máximo y considerada ampliamente por las instancias encargadas de velar por la salud de los trabajadores, y con ello se deja en desventaja a los trabajadores de este campo, provocando problemas propios del inadecuado diseño de las actividades, equipos y espacios de trabajo en los que no se toma en cuenta las características, capacidades y limitaciones de los trabajadores guatemaltecos, lo que incrementa las lesiones biomecánicas, músculo esqueléticas, aumento en casos de fatiga crónica por la excesiva carga física y mental, que no solo influye en la salud de los trabajadores, sino que afecta la calidad de los productos y servicios, provocando la disminución de la efectividad de los trabajadores que se traduce en la reducción de la eficiencia de las empresas y termina repercutiendo en la economía y desarrollo nacional.

En el desarrollo del presente trabajo, se hace énfasis en la importancia de la ergonomía informática (la cual se refiere a las implicaciones en materia laboral provocadas por el uso de la tecnología y los procesos automatizados); teniendo como objetivo principal el dar a conocer el impacto de la digitalización de la información a través del uso de las computadoras entre otros medios informáticos, los daños a la salud que pueden

causarse por el mal empleo y manejo de los mismos y la necesidad de un tratamiento jurídico más idóneo y especializado en este campo, que no solo beneficie a los trabajadores sino que a la vez no perjudique la productividad. Todo basado en que la información digital está reorientando las relaciones laborales y en tal sentido se debe transformar las instituciones que protejan a los trabajadores informáticos. El mismo se desarrolla teniendo como objetivo principal la realización de un análisis jurídico doctrinario sobre la importancia de la institución de la ergonomía informática dentro de la seguridad social en Guatemala, evaluando así la protección a los trabajadores guatemaltecos en cuanto a enfermedades y lesiones ocupacionales relacionados a la falta de aplicación de la ergonomía informática en sus labores, así como del análisis del marco internacional de la legislación existente relacionada y la aplicación positiva de la institución de la ergonomía informática en el país. Dicho objetivo, ayudará a establecer la hipótesis relacionada a que la ergonomía informática no es específicamente incluida dentro de la regulación jurídica vigente en Guatemala en materia de seguridad social, lo cual provoca que el Estado no garantice correctamente a los trabajadores su derecho a la salud y seguridad social.

Dicho trabajo ha sido dividido en cuatro capítulos, en el primer capítulo, se desarrolla el tema de la salud y la seguridad ocupacional; el capítulo segundo, trata lo relacionado a los riesgos ocupacionales; es en el capítulo tercero, que se trabaja el tema de la ergonomía informática; mientras que en el cuarto capítulo, se analiza la aplicación de la ergonomía informática en materia de seguridad social en Guatemala, llegando a la presentación de un proyecto de reglamento que pudiera dar protección a los trabajadores guatemaltecos en materia de ergonomía informática.

El método utilizado se basa en la técnica bibliográfica documental y los métodos de análisis y síntesis para estudiar lo planteado, sus objetivos sociales, las técnicas de investigación y el método jurídico e inductivo.

Las técnicas, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado y alcanzados en el presente estudio, se basan en la normativa de salud, seguridad y

previsión social que se encuentran desactualizadas de acuerdo a las necesidades del sector laboral.

Siendo la comprobación de la hipótesis, que el Estado de Guatemala no protege ni garantiza los derechos a la vida, la salud, al trabajo y a la seguridad social que tiene derecho las personas humanas, y que la misma Constitución Política de la República de Guatemala, en forma general le da ese derecho a los trabajadores cibernéticos.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, que tiene iniciativa para la formación de leyes, pueda proponer dicha iniciativa, referente a la protección de los trabajadores informáticos.

CAPÍTULO I

1. Salud y seguridad ocupacional

1.1. Antecedentes históricos

Desde el momento que el hombre evoluciona y desarrolla sus capacidades para la transformación de la naturaleza para el beneficio común de la comunidad y se organiza para la actividad del trabajo, las circunstancias y hechos que ponen en riesgo la vida o la salud del hombre lo han acompañado; por lo que desde siempre, el hombre se ha visto en la necesidad de protegerse. Aunque se le ha dado mayor importancia al tema de la producción que a la seguridad, hasta estos tiempos en que ya la salud ocupacional y seguridad en el trabajo ha comenzado a tener la importancia debida.

A través de la historia se han ido desarrollando la seguridad industrial y la salud ocupacional, aunque ambos son puntos distintos, han tenido un desarrollo desigual, pues mientras la salud ocupacional ha evolucionado más derivado a la ponencia de personajes de la ciencia, la política y la salud; la seguridad industrial surge con la industrialización del trabajo.

A continuación se hará una breve reseña de la salud ocupacional y la seguridad industrial a través de las distintas épocas del desarrollo de la humanidad.

- a) Edad antigua: durante la Edad de Bronce cuando el hombre inicia actividades artesanales y agrícolas y con las mismas se inicia la exposición de riesgos laborales, y solo por la ejecución de las guerras el hombre adquiere conciencia de forma muy general y para la colectividad de la protección, no así en forma individual.

Aunque es en la antigüedad que las civilizaciones más avanzadas mostraron logros en materia de salud ocupacional, así como en seguridad laboral. Es en el Código de Hammurabi, donde se incluyen principios jurídicos que sancionaban a los habitantes que causaban daños a la sociedad, incluidos los daños que se causarían en el medio de trabajo. Los babilonios dedicados a la producción de pan, cerveza, hilados, forja de metales, incluían dentro del Código de Hammurabi otros códigos como el Urnammu, el Lipit Ishtar y las Leyes de Eshuma, los cuales contemplaban normas sobre el control sanitario, el trabajo y la compra y venta de los esclavos. En esta época los esclavos eran importantes en las actividades productivas, pues ellos realizaban las labores más arduas y peligrosas. Es desde este punto, que se ha asociado el trabajo con esclavitud y con el esfuerzo físico. En tal sentido, incluso la palabra trabajo deriva del latín tripalium, que era un yugo de tres palos donde se colocaba a los esclavos para darles azotes cuando no habían cumplido con su trabajo. Así el trabajo se consideraba la actividad propia de los esclavos o de las clases más bajas en la sociedad. Eran mejor vistas y reservadas para los más destacados en la sociedad, las actividades intelectuales como la filosofía y la política.

“En el mundo antiguo Mesopotamia, Israel y Egipto promulgaron normas que evitaban la propagación de enfermedades. Egipto, se destaca en materia de seguridad y salud ocupacional, ya que se utilizaban arneses, sandalias y andamios e implementos de seguridad; los cuales usaban los esclavos en la construcción de pirámides. El Faraón Ramsés II era de la opinión y visión que un trato especial a los esclavos podría contribuir a que las esfinges y pirámides fueran mejor

construidas, por lo que les daba buena alimentación, bebidas y descansos oportunos”.¹

“En Grecia y Roma desarrollaron de mejor manera la salud ocupacional y con la construcción de la Gran Acrópolis se comienza con el trabajo diferenciado o por diferencias; el mayor aporte se ve en el campo del trabajo en las minas por las enfermedades por intoxicación. Hipócrates considerado el padre de la medicina (460-370 a.c.) escribió un tratado sobre las enfermedades de los mineros, y recomendaba tomar baños higiénicos para evitar la saturación de plomo, y descubre la intoxicación de mercurio”.² Manifestó también que muchas enfermedades se relacionaban con el ambiente social, familiar y laboral. En su tratado Aires, aguas y lugares, Hipócrates estableció una metodología para visitar los centros de trabajo e identificar las causas de las enfermedades. Por singulares observaciones y escritos, fue un precursor en salubridad, medicina ocupacional y fisioterapia.

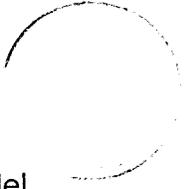
“Es de mencionar que en Grecia también destaca el filósofo y naturalista Aristóteles (384-322 a.c.) también se manifestó en la salud ocupacional de su época, y se dedica a estudiar deformaciones físicas producidas por las actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención, también estudió las enfermedades producidas por intoxicaciones con plomo”.³

En Roma, la toxicidad por mercurio fue descrita por Plinio y Galeno, así como los efectos del plomo en los trabajadores de mina Plinio (62-113 d.c.) fue el primero en

¹ Durand, Robert. **Historia universal**. Pág. 44.

² Ramírez, Augusto. **Intoxicación ocupacional por mercurio**. **Anales de la Facultad de Medicina**. Pág. 46.

³ Finley Moses, Israel. **Los griegos en la antigüedad**. Pág. 29.



describir las enfermedades de los esclavos. Mencionó los peligros del manejo del azufre y el zinc y enumeró varias normas preventivas para los trabajadores de minas de plomo y mercurio. Es así, que recomendó el uso de respiradores fabricados con la vejiga de animales para los trabajadores de las minas.

Roma con sus avances en derecho y jurisprudencia, además de las leyes de conducta y de protección de los bienes privados, incluyó medidas legales de sobre salubridad como la instalación de baños públicos y de protección para los trabajadores. A los patronos se les exigía medidas de seguridad para con sus trabajadores.

En Roma, también destaca Galeno (130-200 d.c.), quien después de Hipócrates es considerado como el médico más importante del mundo antiguo en occidente. Galeno estudió las enfermedades de los mineros, los curtidores y los gladiadores. Asimismo, menciona enfermedades asociadas por los vapores del plomo y enfermedades respiratorias en los trabajadores de minas.

En general en la Edad Antigua la protección y seguridad de los trabajadores se dejaba a criterio del patrón.

- b) Edad media y renacimiento: en el siglo X en Francia se fundan las primeras universidades y también surgen las primeras leyes que protegen a los trabajadores. Durante los años de 1413 y 1417 se promulgan las Ordenanzas de Francia que su función era la de velar por la seguridad de la clase trabajadora.

Con la creación de la imprenta en 1450, se editan diversos documentos, de modo que en Alemania, se publica en 1473, un panfleto elaborado por Ulrich Ellenbaf, que señala algunas enfermedades profesionales. Este sería el primer documento impreso que se ocupa de la seguridad y que fue uno de los primeros textos sobre salud ocupacional. En el renacimiento surgen obras sobre las enfermedades profesionales y sus sistemas de protección, por lo que surgen importantes aportes en materia de higiene laboral.

Entre los años de 1492 al 1555 se publica *De re metallica*, del autor George Agrícola, que se relacionaba a la minería y mencionaba los problemas de salud en ojos, pulmones y en las articulaciones, es otra de sus obras de nombre *animatti bus subterrani*, escribe sobre las deficiencias de la ventilación como una de las principales causas de las enfermedades ocupacionales. Otro científico de nombre Aureolus Teophrastus Bombastus von Hohenheim, mejor conocido como Paracelso (1493-1541), escribe *de morbis metallici* que contiene la descripción de múltiples tipos de intoxicaciones por metales padecidas por los mineros, haciendo énfasis en los problemas pulmonares más frecuentes.

- c) Edad moderna: en el siglo XVIII el autor Glaubes analiza las enfermedades de los marinos, así autores como Porcio y Secreta hacen lo propio con las enfermedades de los soldados, Plemp estudia las enfermedades de los abogados, Kircher escribe *Mundus subterraneus* donde describe algunos síntomas y signos de las enfermedades de los mineros como tos, la disnea y la caquexia. En 1665, Walter Pope publica *Philosophical transactions* donde refiere las enfermedades de los mineros producidas por las intoxicaciones con mercurio.

“Pero el trabajo más amplio y profundo sobre salud ocupacional, realizado hasta entonces lo efectuó Bernardino Ramazzini (1633-1714). Fue profesor en la Universidad de Padua y enseñaba al igual que Hipócrates a relacionar el trabajo con la salud.”⁴ Es Ramazzini quien realiza análisis en más de cincuenta y cuatro profesiones, y sus resultados los publica en el año de 1700 en el libro De “morbis artificum diatriba. Ramazzini inicia su obra ocupándose de las minas metálicas y poco a poco abarca más profesiones.”⁵ Es con Ramazzini que se inicia de forma estructurada la medicina ocupacional por su extenso análisis e investigación, considerándosele el padre de la salud ocupacional. Este científico le da la importancia requerida a la salud ocupacional, pero con el nacimiento de la industria del siglo XVIII, el interés de los científicos se centró en los aspectos técnicos del trabajo-producción primero y en la seguridad después, de manera que la salud ocupacional pasaría por un período de latencia hasta finales del siglo XIX. Sin embargo, no pueden dejar de mencionarse algunas notables contribuciones como la de Friederich Hoffman, que en 1705 publica el libro Dissertatio phisico medica de etalurgia morbifera, donde analiza la intoxicación plúmbica. “En 1754 Giovanni Scopali es el primer médico de minas en Italia y en 1775 Percival Pott estudió el carcinoma de escroto en los deshollinadores.”⁶

- d) Época de la revolución industrial: la revolución industrial llega al transformarse el trabajo artesanal con la invención de diversas máquinas que poco a poco van modificando la industria manual. Así por ejemplo, antes del siglo XVI, Gran Bretaña

⁴ Kales, Stefanos. **La importancia de la salud ocupacional**. Pág. 5-7.

⁵ Gomero Cuadra, Raúl. Cevallos Enriquez, Carlos y Llapyesan, Carlos. **Medicina del trabajo, medicina ocupacional y del medio ambiente y salud ocupacional**. Págs. 105-108.

⁶ Idem. Págs. 105-108.

era un país totalmente agrícola. Desde 1500 hasta el siglo XVIII progresaron las industrias manuales, gracias a la creación de la manivela, las bombas de agua, la lanzadera volante de Kay, los telares de Hargreaves o de Arkwright, etc.; pero es en 1776, que James Watt (1736-1819) inventa la máquina a vapor, al perfeccionar los artefactos anteriormente mencionados inicia el proceso de mecanización de los sistemas de producción y el transporte. Y aunque la invención de la máquina a vapor no fue un hecho abrupto, las consecuencias sociales sí tuvieron resultados inesperados. Miles de personas migraron del campo a las ciudades, donde se asentaron las industrias, pero este éxodo trajo consigo serios problemas sociales, ya que las ciudades no estaban capacitadas para atender y albergar la gran cantidad de personas que migraron a sus límites para poder obtener un trabajo en la industria y con ello lograr tener mejor ingreso para la superación y bienestar de sus familias. Pero lo que sucedió es que las condiciones físicas y sociales de las ciudades no se prestaban para estos fines, por lo que aparece el caos y el descontrol y con ello la explotación del trabajo.

Con todo esto, los cambios en los estilos de vida de los trabajadores se presentaron en todos los aspectos. En materia laboral, los trabajos artesanales se reemplazaron por la producción en serie. Los campesinos que migraron a las ciudades no recibieron el sueldo que esperaban, y contrario a ello para mantener a sus familias optaron por trabajar en condiciones infrahumanas porque no tenían otra opción. Socialmente, el cambio de vida rural a la urbana generó malnutrición y pobreza.

Como la cantidad de personas migrantes sobrepasaba la capacidad de las ciudades, la densidad poblacional aumentó y con ello se da un hacinamiento y

proliferaron las enfermedades y las epidemias. Las condiciones de salud y seguridad eran mínimas, por no decir casi nulas, en parte por la cantidad de trabajadores, pero principalmente por la carencia de una cultura de seguridad eficiente, tanto de parte de los trabajadores y obreros, como de los empleadores. Sobresalieron los abusos y la explotación se confundía con la miseria que era común en esos años. Las dos terceras partes de los obreros eran mujeres y niños, que además de ser explotados no se les brindaba las condiciones de seguridad necesarias ni la protección debida, por lo que muchos niños y mujeres sufrían lesiones, mutilaciones o bien morían en accidentes trágicos.

Es con todo este antecedente que se comienzan a implementar leyes que protegieran a los trabajadores.

En España en 1778 el Rey Carlos III dio el edicto de protección contra accidentes.

En 1802 el Parlamento Inglés da la reglamentación de trabajo en fábricas que limita la jornada laboral y fija niveles mínimos para la higiene, la salud y la educación de los trabajadores.

“En las fábricas de Entwistles of Ancoats de Manchester desde 1786 existían las escuelas, y en las fábricas de Clark de Furness desde 1788, pero con la factory act se imponía a los empresarios textiles, laneros y algodóneros la creación de escuelas en sus fábricas.”⁷ Como consecuencia de estas leyes, se adoptaron en Inglaterra, medidas de seguridad concretas. En 1828 Robert Owen pone en marcha un programa para el mejoramiento ambiental, educacional y moral de los trabajadores.

⁷ Cipolla, Carlo. Educación y desarrollo en occidente. Pág. 38.

Dos años más tarde, Robert Backer propuso que un médico debería hacer una visita diaria a las fábricas. “En 1841 surge la ley de trabajo para niños y en 1844 aparecen leyes que protegen a las mujeres. Se comienza una legislación sanitaria para la industria en 1848. Dos años más tarde comienzan las inspecciones para verificar el cumplimiento de las normas, que tendrían sustento legal en 1874, abarcando diversas empresas, desde fábricas hasta talleres en general.”⁸

Es en los países de Inglaterra y Francia donde se formaliza la salud y la seguridad ocupacional en Europa, con diversas innovaciones. En París se realizan estudios epidemiológicos en las industrias y comienza la organización de la salud pública en 1822. “Es en Inglaterra en el año de 1861 que se realiza el primer análisis de mortalidad ocupacional y en 1867 la ley del trabajo se modifica para incluir más enfermedades ocupacionales.”⁹

“El Instituto Luis Pasteur de París también realizó una importante labor en la difusión y capacitación sobre las normas de higiene laboral.”¹⁰

Así también en Alemania, a partir de 1868 aparecen las leyes de compensación del trabajador, Max von Pettenkofer (1818-1901) funda el primer Instituto de Higiene de Munich en 1875. “Otras organizaciones especializadas se fundaron en otros países, como la Asociación de Higiene y Prevención que funda E. Dollfus en Gran Bretaña en 1876.”¹¹

⁸ Letayf, Jorge y González, Carlos. **Seguridad, higiene y control ambiental**. Págs. 22-28.

⁹ García Gómez, Montserrat y Gil López, Enrique. **Los sistemas de información y la vigilancia en salud laboral**. Págs. 393-407.

¹⁰ De la Poza, José María. **Seguridad e higiene profesional**. Pág. 112.

¹¹ Obregón Sanchez, María Guadalupe. **Una semblanza sobre la seguridad industrial**. Págs. 9-19.

Sin embargo, aunque existían estos avances, todavía en el año de 1875 muchos niños de Europa, trabajaban ignorados, desamparados y olvidados, en condiciones insalubres, con 15 horas de trabajo. “En 1871 por ejemplo, el 50 por ciento de los trabajadores moría antes de cumplir 20 años de edad.”¹²

Según Engels en 1844, en Manchester las máquinas operaban sin protección. Y no sería hasta 1877 que se ordenó colocar resguardos a las máquinas. “Leyes similares ya contemplaban desde 1855 aspectos tales como la ventilación y protección de túneles en desuso, la señalización, el uso de manómetros y válvulas adecuadas para las calderas de vapor, y la exigencia de indicadores y frenos en el caso de dispositivos para levantar equipos.”¹³

En este proceso de legalización de la seguridad de los trabajadores, un papel protagónico lo tuvieron Karl Marx (1818-1883) y Frederic Engels (1820-1895), quienes se interesaron por los derechos de los trabajadores. Juntos, Marx y Engels son los promotores de la sindicalización que serviría como un canal para la mejora de las condiciones de trabajo, incluyendo la seguridad. Más allá del marco político de las propuestas socialistas de Marx y Engels, sus propuestas trascienden en las reformas laborales en Europa y de América, ya que el 4 de mayo de 1886 tuvo lugar la Revuelta de Chicago, que culminó con el justo establecimiento de las 8 horas de trabajo.

Ya en el continente americano, en Estados Unidos, la primera industria algodonera se establece en Lowell Mass en 1822, pero al igual que en Inglaterra, los trabajadores

¹² Ramírez Cavassa, César. **Seguridad industrial. Un enfoque integral.** Pág. 16.

¹³ Letayf. **Ob. Cit.** Pág. 34.

mujeres y niños provenían de granjas y laboraban hasta 14 horas. En Massachusetts se promulgó en 1867, una ley que nombraba a los inspectores en las fábricas. “En 1870 se establece la primera oficina de estadística del trabajo en Estados Unidos.”¹⁴

“Luego, en 1898, se realizaron esfuerzos por responsabilizar a los empresarios por los accidentes laborales y en 1911 el Estado de Wisconsin aprobó la primera ley que regula la indemnización al trabajador.”¹⁵

El primer sistema de extinción contra incendios, fue implementado por Frederic Grinnell en 1850 en Estados Unidos. “Luego de este precedente, en 1890 se generaliza en todo el mundo, la legislación que protege la sociedad y a los trabajadores contra riesgos laborales.”¹⁶

En cuanto a la Primera Revolución Industrial que tuvo lugar entre 1760 hasta 1830, el país pionero fue Gran Bretaña, tanto en cuanto a la tecnificación como a la seguridad del trabajo. Pero con respecto a la Segunda Revolución Industrial, que inicia en 1870 y se extendió hasta 1914, el país que encabezó este proceso fue Estados Unidos.

La máquina de vapor fue en la Primera Revolución Industrial, el rasgo más característico; y en la Segunda Revolución Industrial fue la electrificación. A la par de todos los avances técnicos que hicieron posible el paso al siglo XX con la masificación de las fuentes de energía eléctrica o termodinámica en los hogares y la industria, respectivamente; las teorías y concepciones sobre la administración del trabajo también

¹⁴ Obregón. **Ob. Cit.** Págs. 9-19.

¹⁵ Ramírez. **Ob. Cit.** Págs.16-24.

¹⁶ **Ibid.**

pusieron su cuota en el proceso de formalización de la seguridad que culminó en la institucionalización de la seguridad industrial.

Estas teorías de la administración se renovaron durante el período final del siglo XIX, de la mano de Taylor, Fayol y Weber. Frederick Winslow. Fue Taylor (1856-1915) quien aplicó los principios de la ingeniería al diseño del trabajo. Su obra apuntaba a rediseñar el trabajo para obtener el máximo provecho de las capacidades de los obreros. Propuso que el trabajo debería ser planificado científicamente por expertos. También sugirió que los obreros deberían de recibir incentivos. Por eso, se considera que Taylor fue pionero en reconocer la importancia del factor humano sin mermar la productividad. De hecho, Taylor logró aumentar la producción diaria dejando que los obreros descansaran la cuarta parte del tiempo de trabajo. "Así, usó mediciones precisas del trabajo que mejoraron los ambientes laborales y normalizaron los puestos de trabajo."¹⁷

Con estas propuestas se ordenaron los ambientes y los procedimientos de trabajo, mejorando las condiciones de seguridad. El impacto de la obra de Taylor en la producción y la seguridad laboral fue importante, pues contribuyó a la sistematización del trabajo, por lo que se le considera el padre de la administración científica. "A pesar de ello, su sistema generó numerosas críticas y protestas, de modo que el Congreso de los Estados Unidos investigó el sistema de Taylor y falló en contra de su aplicación."¹⁸

Henry Fayol (1841-1925) trabajó con el mismo fin de Taylor, pero siguió el sentido opuesto. Es decir, que mientras Taylor se centró en el trabajo de los obreros, Fayol se

¹⁷ Taylor, Frederick Winslow. **Principios de la administración científica**. Pág. 33.

¹⁸ Palací, Francisco José. **Las organizaciones y su psicología. Psicología de la organización**. Págs. 2-30.

focalizó en los directivos. Por ello, partió identificando cinco funciones de los directivos: planificar, organizar, mandar, coordinar y controlar.

“Además su modelo de industria se basaba en la organización, comunicación y jerarquización de diversas instancias.”¹⁹

De forma similar Max Weber (1864-1920) propone el primer modelo estructural de las organizaciones. “Conocido como burocrático, este modelo agrupa las actividades de producción en tipos y jerarquías en tanto que se encuentran reguladas por normas y criterios técnico-profesionales.”²⁰

Estos tres modelos, respondían a una visión de la organización como una máquina, y permitieron la sistematización del trabajo y de los sistemas de producción, que redundó en la organización de los ambientes laborales, con respecto a la limpieza, el orden y la seguridad. Sin embargo, ponían todavía mucho énfasis en los factores físicos, técnicos y económicos; en tanto que el trabajador, más que como persona, siguió siendo visualizado como una pieza más dentro de la maquinaria de la producción. Este enfoque sería predominante en los primeros modelos de la seguridad industrial de corte coercitivo y punitivo.

Con todo lo anterior, aún es difícil precisar el momento exacto de la institucionalización de la seguridad industrial como nueva especialidad. Podría tener el antecedente directo con la publicación de 1931 del libro *Prevención de accidentes laborales* de H.W. Heinrich, a quien se le considera padre de la seguridad industrial, es importante

¹⁹ **Ibid.**

²⁰ Fayol, Henry. **Administración industrial general**. Pág. 51.

rescatar que antes hubieron diversos eventos notables que marcaron el proceso de institucionalización de la seguridad industrial como ciencia y profesión; tales como el primer Instituto de Higiene de Munich fundado por Max von Pettenkofer en 1875, o el escrito en 1908 por el inglés Thomas Oliver Ocupaciones peligrosas y Enfermedades propias de los Oficios; permitiendo que la medicina laboral se difundiera por todo el mundo. “Asimismo, en 1918, la Universidad de Harvard fue la primera casa de estudios superiores que concedió el título de licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo y en la actualidad más de veinte universidades norteamericanas disponen de programas para licenciatura y doctorado en Higiene y Seguridad Profesional.”²¹

“En 1918 empieza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y algo importante fue el tratado de Versalles en su fracción XII que estableció principios que luego tomaría la OIT”²² de modo que en 1921 se crea su Servicio y Prevención de Accidentes.

“En 1918 también aparece la Escuela Americana con Heinrich, Simonds, Grimaldi y Birds; que proponía un enfoque analítico y preventivo de los accidentes. Birds analizó 1,753.498 accidentes reportados por 297 compañías de los Estados Unidos estableciendo relaciones entre el índice de accidentes y diversas variables como la edad, el tiempo de servicios, las horas de trabajo, etc. Rollin H. Simonds, realizó numerosos cálculos y basándose en la obra de Heinrich, dividió los costos de los accidentes laborales en 4 categorías a) accidentes que producen baja del trabajador, b) contingencias que no producen lesión y que ocasionan sólo desperfectos materiales; c)

²¹ De la Poza. Ob. Cit. Pág. 116.

²² Gomero. Ob. Cit. Págs. 119-120.

eventualidades que precisan de cura con botiquín sin participación médica; y d) accidentes que no causan baja a pesar de necesitar atención médica.”²³

Herbert William Heinrich (1886-1965) el más representativo de la escuela americana y bien puede ser considerado como el padre de la seguridad industrial, ya que es el primer ingeniero de seguridad reconocido. Realizó muchísimos estudios y análisis de accidentes proponiendo dentro de un enfoque preventivo que de cada 100 accidentes 98 pudieron ser previstos. “De modo que según sus estudios, de cada 75,000 accidentes, 10 por ciento se deben a condiciones peligrosas, 88 por ciento a actos inseguros y 2 por ciento a actos imprevistos.”²⁴ Estableciendo que la principal fuente de accidentes se debe a los actos inseguros de los trabajadores en lugar de factores ambientales.

Con respecto a la higiene industrial, el 29 de diciembre de 1970 el congreso norteamericano aprobó una Ley propuesta por William Steiger sobre la Seguridad e Higiene Laboral que condujo a la creación de la OSHA (Occupational, Safety and Health Administration). “En ese sentido, ya en 1914 el Instituto Nacional ocupacional de seguridad y salud –NIOSH- (National Institute for Occupational Safety and Health) formaba parte del Departamento de Higiene y Sanidad Industrial en Pensilvania, pero en 1937 se convirtió en la División de Higiene y Sanidad Industrial como parte del Instituto Nacional de Higiene.”²⁵ En 1949 se crea en Estados Unidos con el apoyo de la Asociación Inglesa de Ingenieros un nuevo campo de estudio: la ergonomía. En la actualidad, la seguridad industrial viene generando gran interés de parte de los

²³ De la Poza. **Ob. Cit.** Pág. 113.

²⁴ Ramírez. **Ob. Cit.** Pág. 28.

²⁵ De la Poza. **Ob. Cit.** Pág. 29.

empresarios, los trabajadores y los políticos. En particular, los gobiernos han invertido dinero en la difusión de normas de seguridad y en la inspección periódica de empresas, fábricas e industrias a través de diversos organismos de control.

Los diversos accidentes de proporciones catastróficas han tenido lugar a partir de 1940, justo en el momento en que la seguridad industrial pasa por su momento de consolidación. Asimismo, en las últimas décadas se han producido los accidentes más catastróficos de la historia. “En 1984, en una empresa de productos químicos de Bhopal (India), se produjo una fuga accidental de isocianato de metilo que mató aproximadamente a dos mil quinientos civiles; otro accidente trágico fue la que ocurrió en Phillips Petrochemical Plant en octubre de 1989, cuando una explosión e incendio en la planta de Houston, Texas, dejó como saldo 24 trabajadores muertos y 128 heridos.”²⁶

Se podría mencionar gran cantidad de accidentes, pero sin duda, el más catastrófico fue el de la Central Nuclear de Chernóbil. El 26 de noviembre de 1986 el reactor número cuatro aumentó su potencia de forma imprevista produciendo un sobrecalentamiento que le hizo explotar. “El material radiactivo liberado fue una 500 veces superior al de la bomba atómica de Hiroshima. Si bien la explosión causó la muerte de sólo 31 personas, la radiación fue tan grande que se expandió a diversos países europeos, de modo que se ordenó la evacuación de 135,000 habitantes debido al alto riesgo de contaminación.”²⁷ “A pesar de la leyes y avances en materia de seguridad industrial, se han producido grandes accidentes, incluso en Estados Unidos que es en donde han salido los mayores avances en la materia, tal es el caso de la

²⁶ Asfahl, Charles Ray. **Seguridad industrial y salud**. Pág. 44.

²⁷ Valero Álamo, Santiago. **Psicología de emergencias y desastres**. Pág. 71.

planta de procesamiento de Imperial Food en 1991, en donde se produjo un incendio causando la muerte de 25 personas y quemaduras de segundo y tercer grado a 56 más.”²⁸

“En 1974 en Estados Unidos que se promulga la Ley de Socorro en caso de desastres (Ley pública 93-288) en donde se asientan las bases del desarrollo sistemático y organizado del campo de la seguridad industrial.”²⁹

En materia de seguridad industrial y la salud ocupacional, no se puede decir que ya la investigación ha concluido, pues a partir del XXI, han surgido nuevas necesidades derivadas de las Telecomunicaciones y procesamiento de datos, la tecnología de la información –TIC- y con ello han surgido nuevos contextos laborales, que se caracterizan por la predominancia de las exigencias mentales sobre las físicas. Ello exige poner a discusión estos problemas de reciente inclusión, y que se enfrenta la salud y la seguridad ocupacional en nuestros días.

1.2. Definiciones

La salud ocupacional y la seguridad industrial forman un binomio inseparable que garantiza la minimización de los riesgos laborales y la prevención de accidentes en el trabajo; pero aunque como se mencionó estas instituciones son inseparables y se relacionan, es de aclarar que no son lo mismo y presentan diferencias, siendo una importante que la seguridad industrial se ocupa básicamente de los efectos agudos de los riesgos y la salud ocupacional se encargará de los efectos crónicos, en otras

²⁸ Asfahl. **Ob. Cit.** Pág. 48.

²⁹ Valero. **Ob. Cit.** Pág. 73.

palabras, la seguridad industrial se concentra en los actos y las condiciones inseguras, mientras que la salud ocupacional se concentra en los riesgos de la salud, por lo tanto, la seguridad industrial estudia los accidentes y los riesgos laborales con un enfoque preventivo y de investigación, y la salud ocupacional estudia las enfermedades ocupacionales basándose en el diagnóstico precoz y el tratamiento médico adecuado. Asimismo, la salud ocupacional abarca la higiene industrial, la medicina del trabajo y la salud mental ocupacional; mientras que la seguridad industrial abarca la ergonomía y el análisis de ambiente.

A continuación se desarrollan conceptos para aclarar y sintetizar mejor lo anterior:

- a. Definición de salud: "El concepto de salud en general se refiere a un estado de bienestar o de equilibrio que puede ser visto a nivel subjetivo (un ser humano asume como aceptable el estado general en el que se encuentra) o a nivel objetivo (se constata la ausencia de enfermedades o de factores dañinos en el sujeto en cuestión)."³⁰

"Se entiende por salud un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia, según la definición presentada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución aprobada en 1948."³¹ "En 1992 se amplía la anterior definición de salud de la OMS, al agregar: y en armonía con el medio ambiente. Específicamente la salud ocupacional es el conjunto de actividades asociado a disciplinas variadas, cuyo objetivo es la promoción y mantenimiento del más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las

³⁰ Enciclopedia libre en Internet Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Salud> consultado 20 agosto de 2014.

³¹ Constitución de la organización Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf> consultado el 20 de agosto 2014.

profesiones promoviendo la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo.”³²

La Organización Mundial de la Salud define a la salud ocupacional como aquella actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

“La Organización Panamericana de la Salud en 1986, definió a la salud ocupacional como el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas destinadas a promover, proteger y mantener la salud y el bienestar de la población laboral, a través de medidas dirigidas al trabajador, a las condiciones y ambiente de trabajo y a la comunidad, mediante la identificación, evaluación y control de las condiciones y factores que afectan la salud y el fomento de acciones que la favorezcan.”³³

La salud ocupacional se encarga solo de cuidar las condiciones físicas del trabajador sino además ve su entorno en materia psicológica; por tal razón, los problemas más usuales de los que debe ocuparse la salud ocupacional son las fracturas, cortaduras y distensiones por accidentes laborales, los trastornos por movimientos repetitivos, los problemas de la vista o el oído y las enfermedades causadas por la exposición a sustancias antihigiénicas o radioactivas, entre otras, pero además se encarga del estrés causado por el trabajo o el derivado por las relaciones laboral.

³² Coppée, Georges Henri. **Los servicios de la salud en el trabajo y la práctica**. Págs. 16-20.

³³ Salud ocupacional. <http://definicion.de/salud-ocupacional/#ixzz3CNXEG4cR> consultado 21 agosto 2014.

b. Definición de higiene: la higiene se considera un conjunto de conocimientos y técnicas que aplican los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud. Engloba a la higiene personal que se refiere al concepto básico del aseo, de la limpieza y del cuidado del cuerpo humano.

La higiene industrial se refiere al conjunto de procedimientos destinados a controlar los factores ambientales que pueden afectar la salud en el ámbito del trabajo. Por lo que la salud industrial identifica, evalúa y trata de eliminar los agentes biológicos, físicos y químicos que se encuentran dentro de una empresa o industria y que pueden ocasionar enfermedades.

Se encarga de realizar los estudios primarios sobre la evaluación de riesgos, el control y la vigilancia del seguimiento, así como de procurar una evaluación final de lo emprendido.

Su función principal es la de identificar los diferentes riesgos a los que puede estar expuesto un trabajador en su ámbito laboral, y con ello prevenir los mismos

En su sentido más amplio, la higiene industrial también comprende el estudio de los niveles sonoros o de iluminación de los ambientes de trabajo. La higiene industrial tiene carácter de prevención y busca el bienestar del trabajador.

c. Definición de seguridad: el término seguridad proviene del latín *securitas*, generalmente se puede referir a la ausencia de riesgo o a la confianza en algo o en alguien. El término seguridad es amplio y debe enmarcarse dentro del

contexto a tratar, pero en general seguridad se define como el estado de bienestar que percibe y disfruta el ser humano. Una definición dentro de las ciencias de la seguridad es: ciencia, interdisciplinaria, encargada de evaluar, estudiar y gestionar los riesgos a que se encuentra sometido una persona un bien o el ambiente. "Se debe diferenciar la seguridad sobre las personas (seguridad física), la seguridad sobre el ambiente (seguridad ambiental), la seguridad en ambiente laboral, etc."³⁴

Como seguridad industrial se entiende todos aquellos lineamientos generales para el manejo de riesgos en la industria. Se refiere al conjunto de normas que desarrollan una serie de prescripciones técnicas a las instalaciones industriales y energéticas que tienen como principal objetivo la seguridad de los usuarios, verificando reglamentos que incluyan baja y alta tensión, gas, protección contra incendios, aparatos a presión, instalaciones petrolíferas, entre otras, en edificios o instalaciones de uso industria o no industrial.

1.3. Cargas de trabajo

Las cargas de trabajo están determinadas por los requerimientos físicos o psíquicos que el trabajo exige al quien lo efectúa.

Se distinguen dos tipos básicos de cargas de trabajo a señalar:

- a) carga física: que puede ser estática: posturas forzadas por largo tiempo, por ejemplo permanecer sentado, agachado o en posiciones incómodas; o dinámica: que incluirá la carga o descarga, caminar, ascenso o descenso de gradas

³⁴ Wikipedia. Enciclopedia en Internet. www.wikipedia.org/seguridad consultado 21 de agosto 2014.

constantemente.

- b) carga mental: que se refiere al conjunto de elementos perceptivos, cognitivos y afectivos involucrados en el desarrollo de una actividad.

1.4. El hombre en situación de trabajo

El hombre desde su apareamiento en la tierra ha desarrollado actividades para su propia subsistencia y superación, ha evolucionado y se ha adaptado a nuevas condiciones ambientales, por lo que al hablar de la situación del trabajo se estudia desde el punto de vista de las relaciones que el hombre establece en el momento de trabajar, al momento de poner en ejecución una actividad física e intelectual. Es básicamente el hombre dentro del entorno donde se desempeña laboralmente.

Al hablar del trabajo no puede dejarse de relacionarse directamente con el hombre, ya que este es el principal sujeto y beneficiario de esta actividad; y aunque el nivel de tecnología alcanzado actualmente siempre dentro de los procesos productivos o de servicios, es el hombre el que está detrás de ellos. En tal sentido, es el hombre el principal objeto y sujeto en la relación de trabajo, por su carácter totalmente activo, que transforma y se transforma así mismo en el desarrollo de la actividad.

El hombre en situación del trabajo, abarca la total integración de todos los ámbitos como cognitivo, afectivo, físico y social, pues todo le integra; por tal razón son varias las áreas científicas que estudian al hombre en el desarrollo de su actividad laboral, por ejemplo la medicina, la antropología, la pedagogía, la psicología, el derecho, entre

otras.

En sí el hombre en situación de trabajo debe ser estudiado y abarcado de forma integral en el área biológica, psicológica y social, procurando que esta integración refleje la capacidad de la persona para desarrollar plenamente con éxito su actividad laboral.

1.5. Derecho de salud

Se debe de comenzar por indicar que la salud no es un privilegio, sino es todo un derecho y este derecho se refiere sencillamente a que toda persona tiene como condición innata, el derecho a gozar de un medio ambiente adecuado para la preservación de su salud, que incluya el acceso a una atención integral, el respeto a su concepto del proceso de salud (su cosmovisión).

Este es un derecho básico, inalienable y es para todas las personas sin importar su condición social, económica, cultural, racial. Este derecho de salud para que pueda ser ejercido debe basarse en los principios de accesibilidad y equidad.

“De acuerdo a la Declaración Universal de Derechos Humanos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales”³⁵, se reconoce la salud como derecho inalienable e inherente a todo ser humano. Esto implica la obligación del Estado de respetar, proteger y garantizar el derecho a la salud de todos sus ciudadanos, no sólo

³⁵ Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los derechos humanos. <http://www2.ohchr.org/law/cescr.htm> consultado. 26 agosto 2014.

asegurando el acceso a la atención de salud, sino también la atención adecuada. Se debe garantizar un modelo de atención basado en el sistema público de salud. El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas ha señalado que el derecho a la salud abarca los siguientes elementos esenciales e interrelacionados:

- a. Disponibilidad: se refiere a contar con un número suficiente de establecimientos de salud, recursos humanos (considerando médicos, profesionales, técnicos y personal de salud capacitados) y programas, que incluyan los factores determinantes básicos de la salud, como agua limpia potable y condiciones sanitarias adecuadas.
- b. Accesibilidad: significa que los establecimientos, bienes y servicios de salud se encuentren accesibles a todos, haciendo hincapié en los sectores más vulnerables y marginados de la población. Lo anterior implica:
 - i. Accesibilidad física: los establecimientos, bienes y servicios de salud deberán estar al alcance geográfico de todos los sectores de la población, los factores determinantes básicos de la salud, como el agua limpia potable deben ser de acceso intradomiciliario o encontrarse a una distancia geográfica razonable, incluso en lo que se refiere a las zonas rurales.
 - ii. Accesibilidad económica (asequibilidad): los pagos por servicios de atención de la salud y servicios relacionados con los factores determinantes básicos de la

salud deberán basarse en el principio de la equidad y ser proporcionales a los ingresos financieros de los hogares.

- iii. Acceso a la información: comprende el derecho del paciente a recibir y solicitar toda la información necesaria sobre su situación y el tratamiento que recibirá. Involucra también el derecho a recibir y difundir información e ideas acerca de las cuestiones relacionadas con la salud. Sin embargo, el acceso a la información no debe menoscabar el derecho a la confidencialidad de los datos personales.

Aceptabilidad: todos los establecimientos y servicios de salud deberán respetar la ética médica y los criterios culturalmente aceptados. Además, deberán ser sensibles a los requisitos del género y del ciclo de vida el paciente tiene todo el derecho de aceptar o no el diagnóstico y tratamiento que propone el personal sanitario.

- c. Calidad: los establecimientos, servicios, equipamiento e insumos de salud deberán ser también apropiados desde el punto de vista científico y médico, y ser de buena calidad; el personal debe estar capacitado; y debe contar con agua potable y condiciones sanitarias adecuadas. Es parte de la calidad de los servicios de salud, el trato respetuoso, adecuado y oportuno a las personas que demandan atención.

Se establece la obligación estatal, la cual implica la provisión de una atención integral, continua y equitativa.

El derecho a la salud incluye la promoción, prevención, curación y rehabilitación; a la vez, involucra el derecho y responsabilidad de las personas, familias y comunidades de ser protagonistas de su propia salud, por lo que promueve procesos sociales y políticos que les permitan expresar necesidades y percepciones, participar en la toma de decisiones, así como exigir y vigilar el cumplimiento del derecho a la salud.

“Para la Organización Mundial de la Salud –OMS- el derecho a la salud no es solo ausencia de enfermedad, sino también un estado completo de bienestar físico, mental y social; es un derecho fundamental del ser humano.”³⁶

Es un derecho que está vinculado con el derecho a la dignidad de las personas y el derecho a la igualdad ante la ley, esto implica la implementación de acciones que eviten todo tipo de discriminación. Así también el derecho a la salud incluye el acceso a la atención sanitaria oportuna, aceptable, asequible y de calidad satisfactoria. Para la Organización Mundial de la Salud –OMS- el derecho a la salud significa que los Estados deben crear las condiciones que permitan que todas las personas puedan vivir lo más saludablemente posible. Esto conlleva a que los Estados deben crear las condiciones que incluyan la disponibilidad garantizada de los servicios de salud, que las condiciones en el trabajo sean saludables y seguras, vivienda adecuada y alimentos nutritivos.

El derecho a la salud está consagrado en tratados internacionales y regionales de derechos humanos y en las constituciones de países de todo el mundo. Los tratados

³⁶ Organización Mundial de la Salud –OMS- <http://www.who.int/research/es/> consultado 26 de agosto 2014.

de las Naciones Unidas sobre derechos humanos:

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1966.
- Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, 1979.
- Convención sobre los Derechos del Niño, 1989.

Tratados regionales de derechos humanos:

- Carta Social Europea, 1961.
- Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos, 1981; Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador), 1988.

“El Artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales”³⁷ establece que, entre las medidas que se deberán adoptar a fin de asegurar la plena efectividad del derecho a la salud, figurarán las necesarias para: la reducción de la mortalidad infantil y garantizar el sano desarrollo de los niños;

- El mejoramiento de la higiene del trabajo y del medio ambiente;
- La prevención y el tratamiento de las enfermedades epidémicas, endémicas, profesionales y de otra índole, y la lucha contra ellas;
- La creación de condiciones que aseguren el acceso de todos a la atención de la salud.

³⁷ Organización Mundial de la Salud -OMS- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/> consultado 26 de agosto 2014.

Para aclarar y hacer efectivas las medidas arriba enumeradas, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, que supervisa el cumplimiento del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, adoptó en el año 2000 una observación general sobre el derecho a la salud, la cual afirma que el derecho de salud deberá entenderse que no solo abarca la atención de salud oportuna, sino también los factores determinantes de la salud, como el acceso al agua limpia potable y a condiciones sanitarias adecuadas, el suministro adecuado de alimentos sanos, una nutrición adecuada, una vivienda adecuada, condiciones sanas en el trabajo y el medio ambiente, y acceso a la educación e información sobre cuestiones relacionadas con la salud, incluida la salud sexual y reproductiva.

1.6. Fundamento legal en Guatemala

El derecho laboral se centra en la tutela del trabajo humano, por lo que el: “Derecho de trabajo es el conjunto de normas, principios e instituciones que regulan las relaciones de carácter individual y colectivo de trabajo.”³⁸ Es una rama del derecho público que estudia el conjunto de normas jurídicas, principios y doctrinas que regulan la relación que se da entre patrono y trabajador con ocasión del trabajo, los derechos y obligaciones de ambos y las instituciones que permiten resolver los conflictos que entre ellos surjan.

El derecho al trabajo está garantizado en la Constitución Política de Guatemala según el Artículo 101 que establece: “El trabajo es un derecho de la persona y una obligación

³⁸ Franco López, César Landelino. *Derecho sustantivo individual del trabajo*. Pág. 20.

social. El régimen laboral del país deber organizarse conforme a principios de justicia social.” Otorga la Carta Magna derechos sociales mínimos que fundamentan la legislación del trabajo y en el Artículo 103 se establece la tutelaridad de las leyes de trabajo manifestando que las mismas deberán ser conciliatorias y tutelares para los trabajadores.

Así también a nivel constitucional se garantiza el derecho a la salud, en el Artículo 93 de la Constitución de la República de Guatemala, queda establecido: “Derecho a la salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna.” Se garantiza a la vez la obligación del Estado sobre la salud y asistencia social de acuerdo al Artículo 94 Obligación del Estado, sobre salud y asistencia social.

El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social.” Es en el Artículo en donde queda establecido que la salud es un bien público, por lo que todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento. La seguridad social, es reconocida constitucionalmente por el Estado, según el Artículo 100 de la Carta Magna, en donde se reconoce y garantiza el “Derecho a la seguridad social para beneficio de los habitantes de la nación. Su régimen se instituye como función pública, en forma nacional, unitaria y obligatoria...”

Dentro de la normativa ordinaria en materia laboral, es en el Título quinto, capítulo

único, Artículo 197 del Código de Trabajo que se señala: “Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios...” Los patronos están obligados a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, de acuerdo a lo apuntado en el Artículo 198 del mismo cuerpo legal.

El Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, en su Artículo 1 indica: “El presente Reglamento tiene por objeto regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutar sus labores los trabajadores de patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, con el fin de proteger su vida, su salud y su integridad corporal.”

CAPÍTULO II

2. Riesgos ocupacionales

2.1. Antecedentes históricos

Los accidentes han estado presentes desde la misma existencia del ser humano, especialmente en la época primitiva en donde la caza y la misma agricultura resultaban un riesgo en sí. Las civilizaciones a través del tiempo han ido poco a poco protegiendo los accidentes de carácter laboral, en síntesis podría señalarse lo siguiente:

- Edad Antigua: en el año 4000 a.C. se realizaban en Egipto tratamientos médicos y acciones de salud ocupacional a guerreros, embalsamadores y fabricantes de armas. En el año 2000 A.C. se estableció en el Código de Hammurabi la protección a los artesanos y las indemnizaciones por accidentes de trabajo. En Grecia en 1000 A.C., se contemplaba el tratamiento a zapateros y artesanos; y en Roma se conformaron colegios o gremios, estilo asociaciones de ayuda mutua.
- Edad Media: las cofradías y asociaciones de ayuda mutua atendían los casos de sus trabajadores accidentados. Las congregaciones de religiosos católicos atendían a los trabajadores como obra de caridad.
- Edad Moderna: cuando se desarrolla la industria y las máquinas, y surge la revolución industrial aumentan los accidentes en el trabajo, lo cual obliga a los

Estados a buscar una solución propia y especial ante la muerte de los trabajadores, originándose la necesidad de la salud ocupacional y a establecer jurídicamente un término nuevo, accidente de trabajo. En el siglo XIX, se inicia la reglamentación de accidentes de trabajo en Gran Bretaña, Francia, España y Alemania. Se consagra en Europa así, la teoría del riesgo profesional y con eso surgen las primeras normas sobre enfermedad profesional en Suiza, Alemania, Inglaterra, Francia e Italia, dándose un carácter reparador a las enfermedades profesionales y se establecen los parámetros para la implementación de la salud ocupacional en las empresas. En América a inicios del siglo XX, tanto en centro como en sur América se consagran las instituciones de accidente de trabajo, enfermedad profesional y salud ocupacional como derechos laborales protegidos por el Estado.

2.2. Definición

El riesgo laboral se puede definir como “La probabilidad de ocurrencia de un hecho, con amenaza potencial de daño a la salud de los trabajadores.”³⁹ Así, también se le relaciona con la posibilidad de ocurrencia de un evento en el ambiente de trabajo, de características negativas que producen daños y con consecuencia de diferente severidad; este evento puede ser generado por una condición de trabajo directa o indirecta, capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador como también daños materiales en los equipos.

Por riesgo laboral se entiende la probabilidad de que ocurran lesiones a las personas, daños al medio ambiente o pérdidas en los procesos y equipos dentro de un contexto

³⁹ Oficina Internacional del Trabajo. **Manual práctico sobre control de riesgos de accidentes mayores**. Pág. 6.

laboral. Los accidentes laborales, en cambio, son aquellos hechos lesivos o mortales *que tienen lugar durante la jornada de trabajo y que se caracterizan por ser violentos y repentinos, pero prevenible específicamente el riesgo laboral, que es todo aquel riesgo que tiene como características las siguientes:*

- Que racionalmente resulte probable.
- Que se materialice en un futuro inmediato; y
- Que suponga daño grave a la salud de los trabajadores.

Como factor de riesgo se contempla el elemento o las variables que estén presentes en las condiciones de trabajo y que pueden originar una disminución en el nivel de salud del trabajador. Estos factores de riesgo son básicamente las condiciones de seguridad, el medio ambiente físico del trabajo, los contaminantes químicos y biológicos y la carga de trabajo. *Todos estos factores combinados contribuyen a establecer los riesgos laborales.*

2.3. Tipos de riesgos

- Entre los tipos de riesgos se encuentran los físicos, químicos, biológicos, psicosociales y los ergonómicos: “Que son posiciones de trabajo que obligan a las personas a adoptar posturas forzadas y a permanecer estáticas o a realizar esfuerzos contra la capacidad muscular y esquelética del cuerpo humano; posturas de trabajo como las cargas físicas estáticas y la actividad física dinámica, un esfuerzo físico”.⁴⁰

⁴⁰ Ministerio de trabajo y Previsión Social. **Manual de salud y seguridad ocupacional**. Pág. 9.

De manera general los tipos de riesgos se refieren a los:

- Físicos: sordera, mutagénesis, teratogénesis, estrés térmico y disbarismos.
- Químicos: asfixiantes, irritantes, dermatitis, cáncer y neumoconióticos.
- Biológicos: infecciones, envenenamiento por mordeduras y picaduras de animales e insectos, enfermedades respiratorias, enfermedades zoonóticas, dermatitis de contacto, hemorragias, sida, etc.
- Diergonómicos: agotamiento o cansancio, desórdenes o molestias músculo esqueléticas y problemas circulatorios.
- Psicosociales: apatía, frustración, estrés laboral, acoso laboral (acoso moral o mobbing) y condición postraumática.

Así con lo anterior, los tipos de riesgos se encuentran incluidos en dos grandes grupos que son:

- Riesgos de carácter estático: se da cuando la posibilidad del accidente o de enfermedad aumenta o disminuye a partir de la actitud asumida por la persona que se expone a él; y
- Riesgos de carácter dinámico: aquel que se presenta cuando la posibilidad del accidente o enfermedad aumenta o disminuye a partir de la energía cinética presente en el objeto o sustancia, la cual se maximiza con la actitud que asume la persona que se halla en su área de influencia.

Específicamente, los riesgos pueden deberse a las relaciones siguientes:

- Riesgos relacionados con la carga física: que podrían llevar a problemas músculo esqueléticos (asociados al trabajo de oficina, que se dan en mayor forma en los trabajos informáticos por dos razones la movilidad restringida y las malas posturas, como la incorrecta posición de la cabeza, cuello, la forma de sentarse, lo cual lleva a presentar fatiga y tensión muscular) y a molestias producidas por el entorno de trabajo, pues un entorno de trabajo con un espacio insuficiente favorece las posturas estáticas o forzadas.

- Riesgos relacionados con las condiciones ambientales: aquí deberá tenerse en cuenta factores como la iluminación, la climatización y el ruido. Por ejemplo, la lectura de documentos ya sean físicos como en medios informáticos, es tarea que exige algo requerimiento visual.

- Riesgos relacionados con aspectos psicosociales: no solo se debe considerar las relaciones físicas del trabajador, sino el aspecto psicológico pues generan malestares como el estrés, la monotonía o la falta de motivación e interés. Se debe evaluar la carga o sobre carga de trabajo, la excesiva presión en los tiempos de entrega e incluso el aislamiento social.

En materia legal el riesgo puede ser de tipo:

- Común: que es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad durante la realización de cualquier actividad cotidiana no necesariamente laboral.

- Ocupacional o profesional: considerado la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad durante la realización de una actividad laboral.

2.4 Clasificación de riesgos

Los riesgos se clasifican para mejor control de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, según los factores de riesgo.

En tal sentido, “los riesgos se pueden clasificar en función de los efectos para la salud e integridad de los trabajadores de la siguiente manera.”⁴¹.

- Factores de riesgo del ambiente del trabajo: las condiciones están presentes en todos los ambientes, pero su exceso o defecto pueden llegar a producir alteraciones en la salud y en el rendimiento de las personas, lo cual lo convierte en un factor de riesgo, entre estas condiciones se pueden mencionar:
 - De tipo físico:
 - Temperaturas extremas (calor o frío).
 - Niveles de luz natural inadecuados.
 - Aireación natural deficiente.
 - Humedad relativa y lluvias.
 - Electricidad atmosférica.
 - Presiones barométricas anormales.

⁴¹ Wilfredo, Urrego Diaz. **Curso básico salud ocupacional**. Centro de Servicios a la Salud. Cartilla No. 2. Pág. 14.

- Son todos los fenómenos de naturaleza.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Electricidad estática.
- Radiaciones ionizantes (rayos x, gamma, alfa, beta, neutrones).
- Radiaciones no ionizantes (ultravioleta, infrarrojos, microondas, radiofrecuencias, láser).
- De tipo biológico: se refiere a todos los organismos materiales contaminados que se encuentren en los lugares o áreas geográficas de trabajo que pueden transmitir a los trabajadores expuestos patologías, directa o indirectamente; siendo estos:
 - Organismos microscópicos como bacterias, virus, hongos, parásitos.
 - Organismos macroscópicos como ácaros, (piojos) y artrópodos (garrapatas).
 - Vectores como zancudos del paludismo, dengue y leishmaniásis.
 - Animales venenosos como serpientes y alacranes.
 - Vegetales tóxicos o irritantes: como lo son las sustancias o materiales que según su estado, naturaleza, condiciones físico - químicas y presentación pueden causar alteración del ambiente, enfermedades o lesiones a los trabajadores.
- Aerosoles.
- Polvos.
- Humos.
- Neblinas.
- Gases y vapores.

a) Factores de riesgo productores de insalubridad y ambiental deficientes: referente a los factores que se caracterizan por ser fuente de molestias o de posibles enfermedades para el trabajador debido al deficiente servicio, o falta de sanidad en el área de trabajo y un ambiente deficiente. Se pueden mencionar:

- Desechos y olores desagradables.
- Acumulación de basuras.
- Productos perecederos o en mal estado.
- Falta o mal estado de servicios sanitarios.
- Alcantarillado faltante o en mal estado.
- Lavados deteriorados y desaseados.
- Elementos de aseo inexistentes o inapropiados.
- Ropa de trabajo deteriorada o sucia.
- Comedores faltantes o antihigiénicos.
- Vestuario faltantes o antihigiénicos.
- Suministro de agua desprotegido.

b) Factores de riesgo de productores de sobrecarga física: se refiere a los riesgos que causan en el trabajador una fatiga muscular y además provocan patologías osteomusculares, los cuales se caracterizan por no cumplir con las normas de la ergonomía o por presentar situaciones de orden psicosocial. Posiciones inadecuadas del cuerpo: sentado, de pie encorvado, acostado, flexionado, extendido, encogido.

c) Factores de riesgo de tipo psicosocial debido al tipo y organización del trabajo: producen fatiga muscular y afectan la psiquis y las relaciones sociales de los trabajadores tanto en el ámbito laboral como familiar.

- Duración de la jornada.
- Ritmo rápido o lento.
- Distribución del descanso.
- Horas extras.
- Incentivos.
- Trabajo nocturno.

d) Factores de riesgo psicosociales productores de sobrecarga psíquica: constituidos por los generados por la organización del trabajo, que pueden producir en los trabajadores tensiones emocionales, repetitivas y prolongadas.

Estos factores son:

- Los turnos rotativos.
- Los turnos nocturnos.
- Las tareas monótonas.
- Las tareas repetitivas.
- Alta concentración.
- Inestabilidad laboral.
- Exceso de actividad psíquica y responsabilidad.
- Inseguridad laboral y extra laboral.
- Alta decisión.

- Tareas fragmentadas.
 - Tareas sin valorar.
 - Autoritarismo.
 - Procedimiento peligroso.
 - Relaciones interpersonales tensas.
- e) Factores de riesgo productores de inseguridad: aquellos factores que pueden causar accidentes y pérdidas de capitales, por el inadecuado o mal estado de los equipos, materiales, instalaciones o el ambiente. Estos factores pueden ser:
- De tipo mecánico.
 - Sustancias y materiales peligrosos, cortocircuitos.
 - Causantes de incendio.
 - Sustancias y materiales peligrosos.
 - Motores primarios sin protecciones.
 - Máquinas peligrosas y sin protecciones.
 - Herramientas defectuosas.
 - Transmisión de fuerza sin protecciones.
 - Aparatos de izar operados inseguramente.
 - Vehículos sin mantenimiento preventivo.
 - Sistemas de protección deficientes o faltantes.
 - Sistemas de control obstruidos.
 - Sistemas eléctricos en mal estado.

- De tipo físicoquímico.
- De tipo de instalaciones y superficies de trabajo en mal estado.
- Pisos, paredes, ventanales, techos.
- Escaleras.
- Andamios.
- Área de circulación.
- Área de almacenamiento.
- Áreas de máquinas.
- Sistemas de desagües.
- Empresas vecinas peligrosas.
- Instalaciones eléctricas.

Como consecuencia de los factores de riesgo mal observados, se produce un desequilibrio, y aunque toda empresa tiene factores de riesgo la posibilidad de que surjan enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo deben de preverse para evitarse al máximo, de lo contrario se tendría como consecuencia directa el ausentismo de los trabajadores por lesiones, enfermedades, incluso daños en los equipos y maquinaria, todo esto se traduce en pérdidas a las empresas.

2.5. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos laborales es un proceso destinado a identificar y localizar los posibles riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y a realizar una

valoración de los mismos que permita priorizar su corrección.

Los métodos más sencillos y comunes valoran los riesgos en función de sus consecuencias y la probabilidad de que se materialicen. Basándose en este criterio general se han propuesto metodologías que dividen las consecuencias y la probabilidad en tres o más niveles, y así luego se utiliza una matriz que los relaciona y determina el grado del riesgo.

Aunque toda evaluación de riesgos es de carácter subjetivo, por lo que se ha tratado de llevarlo a un plano más objetivo, con las listas de chequeo y el análisis de los accidentes del pasado para lograr poder determinar las consecuencias y establecer parámetros de accidentabilidad, se busca llegar a una probabilidad.

Una herramienta muy utilizada es el diagrama de causa-efecto, en donde se persigue reconstruir el hecho en el lugar donde sucedió el accidente y las circunstancias que se daban en el momento anterior al accidente para determinar lo más cercano a la realidad, se centra en observar y dar respuesta a la circunstancia que tuvo que ocurrir para que ese hecho se diera.

La evaluación de riesgos laborales debe considerarse como una obligación empresarial y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores. El objetivo central será el de identificar peligros en el área de trabajo y así poder eliminar los factores de riesgo, a la vez que facilite la evaluación de los riesgos y la planificación de medidas correctoras.

Su finalidad será la de examinar en forma detallada todos los aspectos del trabajo que

puedan causar daños a los trabajadores. Deberá incluir la opinión de los trabajadores.

La evaluación de riesgos laborales engloba los siguientes pasos, entre otros:

- Identificación de los peligros presentes por área de trabajo.
- Identificar quien puede sufrir daños.
- Evaluar los riesgos y señalar medidas a adoptar.
- Documentar los hallazgos, detallando las medidas adoptadas y las pendientes.
- Planificar medidas a implementar.
- Revisar y actualizar periódicamente la evaluación.

2.6. Accidentes

Se entiende por accidente de trabajo, todo suceso que produzca en el trabajador una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

Así también se consideran accidentes de trabajo:

- La lesión interna determinada por un esfuerzo violento o producto de la exposición a agentes físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, condiciones meteorológicas sobrevenidos en las mismas circunstancias.
- Los accidentes acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando tengan relación con el trabajo.

- Los accidentes que sufra el trabajador en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, siempre que ocurra durante el recorrido habitual.
- Salvo que haya sido necesario realizar otro recorrido por motivos que no le sean imputables al trabajador o la trabajadora, y exista concordancia cronológica y topográfica en el recorrido.
- Los accidentes que sufra el trabajador con ocasión del desempeño de cargos electivos en organizaciones sindicales, así como los ocurridos al ir o volver del lugar donde se ejerciten funciones propias de dichos cargos, siempre que concurren los requisitos de concordancia cronológica y topográfica exigidos en el numeral anterior.

A la vez, son también accidentes de trabajo:

- En rescate y salvamento: estos son los acontecidos en actos de salvamento y otros de naturaleza análoga, cuando tengan relación con el trabajo.
- En jornada In itinere: el que sufra el trabajador en el desarrollo de la jornada In Itinere, es decir, en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, durante su recorrido habitual. Debe existir concordancia cronológica y topográfica en el recorrido, salvo que utilice otro por razones no imputables al trabajador.

- En actividades sindicales: el que sufra el trabajador dirigente en el desempeño de cargos sindicales, incluyendo la jornada in itinere.

Los accidentes de trabajo se pueden clasificar según su tipo de acuerdo a sus objetivos:

a) Accidentes en los que el material va hacia al hombre:

- Por golpe.
- Por atrapamiento.
- Por contacto.

b) Accidentes en los que el hombre va hacia el material:

- Por pegar contra.
- Por contacto con.
- Por prendimiento.
- Por caída a nivel (por materiales botados en los pasillos, piso deteriorado, manchas de aceite en el suelo, calzado inapropiado).
- Por caída a desnivel (desde escaleras o andamios).
- Por aprisionamiento.

c) Accidentes en los que el movimiento relativo es indeterminado:

- Por sobre esfuerzo.
- Por exposición.

Causas de los accidentes de trabajo: estos ocurren porque la gente comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. El principio de la prevención de los accidentes señala que todos los accidentes tienen causas que los originan y que se pueden evitar al identificar y controlar las causas que los producen. Existen en tal sentido las siguientes causas:

a) Causas técnicas: condiciones peligrosas o inseguras: son todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo, entre ellos:

- Falta de mantenimiento preventivo a equipos y maquinaria.
- Falta de equipos de protección individual.
- Falta de condiciones en lugares de trabajo.
- Falta de señalización.
- Falta de dispositivos de seguridad a los equipos de trabajo.
- Falta de comunicación entre empresa y trabajadores.
- Malos procedimientos de trabajo.
- Falta de orden y limpieza.
- Instalaciones eléctricas inadecuadas.

b).Causas humanas: Son actos inseguros en donde se realiza la violación a normas o procedimientos de trabajo, motivados por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente es la causa humana, es decir, lo referido al comportamiento del trabajador/a.

Ejemplos:

- Exceso de confianza.
- No usar los equipos de protección individual.
- Imprudencia del trabajador.
- Falta de conocimiento de la actividades y operaciones a realizar.
- Adoptar posiciones inseguras.
- Malos procedimientos de trabajo.

c) Causas mixtas: las causas técnicas y humanas son aquellas en donde los accidentes de trabajo se pueden prevenir realizando una vigilancia constante, tanto sobre las condiciones inseguras que existan en el ambiente de trabajo como sobre los actos inseguros de los trabajadores/as.

Entre los factores de los accidentes (que son importantes identificarlos para poder prevenirlos) están:

- Fuente del accidente: es el trabajo que la persona ejecutaba en el momento de ocurrir el suceso.
- Agente del accidente: el agente, es el elemento físico del ambiente que tiene participación directa en la generación del accidente. Normalmente, se pueden clasificar, como por ejemplo: materiales, medios de producción, edificios, esmeril, etc.
- Tipo de accidente: es la forma en que se produce el contacto entre la persona y el objeto del ambiente.

En Guatemala, un accidente de trabajo es definido en el Acuerdo Ministerial Número 191-2010 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, así: "El suceso ocurrido en el desempeño del trabajo en relación con el trabajo que causa: a) lesiones profesionales mortales y b) lesiones profesionales no mortales. Identificando también el accidente de trayecto: que es el que ocurre en el trayecto que debe recorrer el trabajador entre el lugar de trabajo y a) su residencia principal o secundaria; b) el lugar en el que suele tomar sus comidas; y c) el lugar en el que suele cobrar su remuneración".⁴²

2.7. Enfermedades ocupacionales

Enfermedad profesional, se refiere: "A la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral".⁴³

Identificar el origen de la enfermedad ocupacional, tiene el fin de tomar decisiones relacionadas con las conductas clínica y administrativa que se requieren para el manejo del trabajador y establecer la orientación del caso.

El Colegio Americano de Medicina Ocupacional y Ambiental, define a la medicina ocupacional como: "La especialidad médica dedicada a la prevención y manejo de las lesiones, enfermedades e incapacidades ocupacionales y ambientales, de la promoción de la salud y de la productividad de los trabajadores, sus familias y comunidades."⁴⁴

⁴² Urrego. Ob. Cit. Pág. 10.

⁴³ Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Acuerdo Ministerial número 191-2010.

⁴⁴ Asfahl. Ob. Cit. Pág. 62.

La salud ocupacional, resulta del trabajo multidisciplinario integrado por profesionales de la medicina, enfermería, higiene industrial, seguridad, ergonomía, psicología, epidemiología, toxicología, microbiología, estadística, nutrición y legislación laboral. Todas estas ramas son conjugadas para prevenir y dar respuesta las enfermedades ocupacionales.

Por ser de suma importancia para la ayuda en los casos de enfermedades ocupacionales, la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo definen que la medicina del trabajo (ocupacional) se centra principalmente en tres objetivos: mantenimiento y promoción de la salud y la capacidad de trabajo (aptitud para la tarea).

- La mejora el trabajo y el medio ambiente de trabajo para que favorezcan la salud y la seguridad de los trabajadores.
- El desarrollo de culturas de trabajo favorecedoras de la salud y la seguridad en el trabajo y, en consecuencia, que promuevan un clima social positivo y un funcionamiento eficiente y mejoren la productividad de la empresa.

Para la prevención de las enfermedades ocupacionales, se busca prevenir los riesgos a través de su identificación temprana, por lo que la medicina ocupacional consiste en:

- Identificar, controlar y educar sobre estos factores de riesgo en el trabajo que ayudan a identificar formas de prevención dirigidas a evitar que trabajadores en tareas similares se enfermen (prevención primaria).

- Hacer seguimiento temprano (vigilancias medicas) de grupos de trabajadores a riesgo para detectar y controlar condiciones clínicas seleccionada a la tarea, antes de que estas se manifiesten en forma de problemas de salud que amenacen la salud del trabajador (prevención secundaria).
- Diagnosticar, tratar y prevenir problemas de salud producidos por el trabajo, lo que representa a su vez, una oportunidad para reintegrar al trabajador a una actividad económica productiva (prevención terciaria).

Entre las enfermedades ocupacionales más comunes que se presentan se mencionan:

- Torceduras o quebraduras que pueden devenir de la realización de movimientos repetitivos.
- Problemas en los oídos a causa de los exacerbados ruidos.
- Problemas en la vista provocados por una sustancia o fijación indebida de este sentido.
- Enfermedades en los órganos internos a causa de inhalar o estar en contacto con sustancias nocivas para el organismo.
- Enfermedades causadas por una exposición prolongada a la radiación.
- Otro tipo de enfermedades o complicaciones por haberse expuesto a diversas sustancias o elementos.

2.8. Condiciones generales y seguridad en las empresas

Al hablar de las condiciones generales de seguridad en la empresa, se refiere a aquellas condiciones por las cuales los trabajadores ofrezcan los mejores servicios y produzcan los mejores productos, diferenciando a la empresa de la competencia y generando la utilidad necesaria para llevar una empresa saludable, así mejor gente quería trabajar en a empresa.

Las condiciones generales de una empresa incluyen:

- Instituciones y servicios internos para incrementar la felicidad de sus trabajadores.
- Un ambiente agradable.
- Una buena infraestructura que aporte seguridad a los trabajadores.
- Ofrecer un seguro médico y de vida.
- Actualización y variedad de materia tecnológico.
- Capacitaciones constantes.
- Debe evaluarse y así poder mejorar en general las condiciones en la empresa, lo cual lleva a un mejor resultado en el desempeño de los trabajadores.

CAPÍTULO III

3. Ergonomía informática

3.1. Antecedentes e historia

“En 1898 y dentro de la compañía Bethlehem Stee, Taylor realiza una investigación que determinó que el tamaño óptimo de las palas de los obreros debía de contener veintiún libras y media para que su rendimiento fuera el máximo posible”.⁴⁵

“Gilbreth basándose en los principios de Taylor, publica en 1953 el libro Estudio de los movimientos”.⁴⁶ En este libro, Gilbreth analizó la eficiencia de los movimientos de los trabajadores en función de la pérdida de tiempo y el desgaste físico que midió con precisión y concluye su estudio en que la mejor manera de aprovechar los movimientos de los trabajadores para que la producción aumente, era minimizar la distancia entre el operador y las máquinas, así como de las herramientas que utiliza, los movimientos deben ser preferentemente rítmicos, simétricos, circulares y en dirección de la fuerza de gravedad. Con estos estudios, que siguen los lineamientos de administración científica del trabajo de Taylor, Gilbreth refuerza la idea de que el ambiente de trabajo debe adaptarse al hombre. “Este es pues el principio de partida de la ergonomía, que no es más que el estudio de las relaciones entre el hombre y el ambiente de trabajo”.⁴⁷ Posteriores trabajos en investigación sobre el tema de la ergonomía produjeron además temas como la iluminación, ventilación, humedad entre otros puntos; siendo el

⁴⁵ Dunnette, Marvin y Kirchner, WayneK. **Psicología industrial**. Pág. 31.

⁴⁶ Smith, Clay y Wakeley. **Psicología de la conducta industrial**. Pág. 79.

⁴⁷ Gómez, Ingrid Carolina. **Salud laboral: una revisión a la luz de las nuevas condiciones de trabajo**. Pág. 11.

ingeniero norteamericano Simpson, quien se dedicaba a los seguros de accidentes, quien afirmó en 1920 que un 15% de los accidentes de debían a la mala iluminación. En 1937 en Inglaterra y Estados Unidos Wyatt y Langodom inician las investigaciones de la música en el trabajo, observando que se obtenía un incremento en la producción del 6.2% al 11.3% cuando en la empresa se ponía música, esto generó que ya entre 1947 y 1957 las empresas que ponían música a sus trabajadores subió de un 23% a 35%. “A la vez, se señaló el efecto nocivo y negativo que producía el ruido, y en 1960, la seguridad industrial ya se visualiza como una ciencia y una profesión y cuyos aportes a la industria y al trabajo en general son valorados por minimizar los riesgos ocupacionales, lo cual contribuye a reducir los costos económicos que afectan la producción”.⁴⁸

3.2. Definición

La ergonomía es el estudio de las condiciones de adaptación correspondiente del hombre y su trabajo, o del hombre y una máquina o vehículo. En el caso de la informática, la ergonomía se ocupa de prevenir y evitar en general dolores en las muñecas, brazos, cuello, espalda y ojos debido al uso constante o excesivo del teclado, muebles inadecuados, malas posturas o deficiente iluminación. Básicamente la ergonomía busca que las condiciones de trabajo se adapten al trabajador, en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a las mismas.

En otro concepto la: “Ergonomía es el estudio de todas las condiciones de adaptación recíproca del hombre y su trabajo, o del hombre y una máquina o vehículo. En

⁴⁸ Gómez. Ob. Cit.. Pág. 12.

particular, la ergonomía informática o computacional se refiere al estudio de las condiciones de comodidad en las que el hombre trabaja con una computadora y la adaptación y facilidades que ésta aporta para una mayor comodidad del hombre".⁴⁹ Al pasar muchas horas frente a las computadoras, se comienza con ciertos tipos de molestias en la espalda, ojos o en otras partes del cuerpo, por lo que se aconseja la aplicación de la ergonomía informática que diseña espacios y orienta en pro de proteger al trabajador y aumentar la productividad, por lo que ya al diseñar productos informáticos esto se realiza con normas ergonómicas para adaptar al hombre que no está preparado para trabajar con luz artificial o para sentarse por varias horas frente a un monitor lo cual puede perjudicar la salud y traer consecuencias como dolor de hombros, espalda, muñecas, manos y fatiga visual, sino se incluyen medidas adecuadas. En tal sentido, la ergonomía física tiene como objetivo el desarrollo y estudio de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas que se relacionen con la actividad física, específicamente con las posturas de trabajo.

Por otro lado, se habla de la ergonomía lógica que es la que se ocupa de la información o del software siendo su objetivo es reducir la tensión que se produce en el hombre al tener que trabajar con programas cada vez más complejos.

"La ergonomía es la disciplina tecnológica que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador; busca la optimización de los

⁴⁹ Tortosa, Lourdes. García Molina, Carlos. Page, Álvaro y Ferreras, Alberto. **Ergonomía y discapacidad**. Pág. 14.

tres elementos del sistema, humano-máquina-ambiente, para lo que elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización”.⁵⁰

“Es el Consejo de la International Ergonomics Association (IEA)”⁵¹ que agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial, el que en el año dos mil estableció que la ergonomía o los factores humanos es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

3.3. Elementos

Para mejor comprensión de la ergonomía debe entenderse que los elementos que la conforman son esencialmente tres:

- El hombre.

- Las máquinas.

- El ambiente.

Estos tres elementos en armonía logran que las condiciones de trabajo sean óptimas y con ello mejores a las producciones y servicios, a la vez que se evitan enfermedades

⁵⁰ Montero Martínez, Ricardo. **Un paso hacia el futuro: el desarrollo de la macroergonomía.** Pág. 23.

⁵¹ Sociedad colombiana de ergonomía <http://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia.html>, consultado 24 de junio 2014.

ocupacionales.

3.4. Clasificación de la ergonomía

La ergonomía se hace presente en distintas áreas en donde interviene el trabajo, de ahí que se pueda dar una clasificación de la siguiente manera:

- a) Antropometría.
- b) Biomecánica y fisiología.
- c) Ergonomía ambiental.
- d) Ergonomía cognitiva.
- e) Ergonomía de diseño y evaluación.
- f) Ergonomía de necesidades específicas.
- g) Ergonomía preventiva.

3.4.1. Ergonomía antropometría

La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, y esta se refiere

a las medidas del cuerpo humano, su tamaño, forma, capacidad y fuerza de trabajo. Este tipo de clasificación de la ergonomía es importante para el momento del diseño de los espacios de trabajo, el equipo de seguridad y la protección personal, pues considerará las características, capacidades y límites físicos del cuerpo de los trabajadores.

3.4.2. Ergonomía biomecánica

La biomecánica es el área de la ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica y de la biología, basándose en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología, la antropometría y la antropología. Su objetivo principal lo constituye el estudio del cuerpo humano con el fin de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad, diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.

3.4.3. Ergonomía geométrica

La ergonomía geométrica centra su estudio en la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, para lograr mayor precisión en el correcto diseño del lugar de trabajo, es decir, lograr zonas óptimas en cuanto a la altura, espacios, etc. Evalúa el tamaño físico del trabajador y la mecánica, determina los movimientos del trabajador para obtener mejores parámetros. Es aquí donde se evaluará y diseñará en función del campo visual, las posturas, la carga de trabajo, la seguridad y

resguardo, todo para que al final el diseño del ambiente de trabajo sea óptimo.

3.4.4. Ergonomía ambiental

En esta área la ergonomía se encarga de la evaluación de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, el nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.

La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos. Busca otorgar una situación confortable en el trabajo.

3.4.5. Ergonomía temporal o cronoergonomía

En esta clase de ergonomía, se busca el estudiar el bienestar del trabajador en relación a los tiempos de trabajo, sus horarios, los turnos, la duración de la jornada, el tiempo del descanso, las pausas, los ritmos de trabajo, así poder diseñar la organización de los mismos, para evitar problemas o enfermedades como fatiga física y mental en los trabajadores.

3.4.6. Ergonomía de la comunicación

Se basa en el diseño de la comunicación entre los trabajadores y entre éstos y las

máquinas, a través de un análisis de los soportes que se utilizan en la empresa. Puede utilizar dibujos, textos, tableros visuales, dispositivos de presentación, señalizaciones, todo lo que pueda facilitar la comunicación dentro de la empresa.

3.4.7. Ergonomía cognitiva

A través de esta rama se busca que con la información con que se cuenta se pueda utilizar de la mejor manera para que esta ayude en la interacción entre los trabajadores y las máquinas o equipos, todo con la finalidad que la información debida fluya de manera correcta en ambas direcciones, entre los operadores y el sistema que se usa. Este tipo de ergonomía tiene gran aplicación en el diseño y evaluación de software, tableros de control, y material didáctico.

3.4.8. Ergonomía de diseño y evaluación

Su estudio se enfoca en el diseño y evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; su aportación utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño. Su importancia radica en que al evaluar un espacio de trabajo una persona puede requerir utilizar más de una estación de trabajo para realizar su actividad, de igual forma, que más de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferentes períodos de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría de los

usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

Cuando se consideran los rangos y capacidades de la mayor parte de los usuarios en el diseño de lugares de trabajo, equipo de seguridad y trabajo, así como herramientas y dispositivos de trabajo, se contribuye a reducir el esfuerzo y estrés innecesario en los trabajadores, lo que aumenta la seguridad, eficiencia y productividad del trabajador.

3.4.9. Ergonomía de necesidades específicas

El área de la ergonomía de necesidades específicas se enfoca principalmente al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, para la población infantil y escolar, y el diseño de microambientes autónomos. La diferencia que presentan estos grupos específicos radica principalmente en que sus miembros no pueden tratarse en forma general, ya que las características y condiciones para cada uno son diferentes, o son diseños que se hacen para una situación única y un usuario específico.

3.4.10. Ergonomía preventiva

Esta ergonomía busca trabajar las áreas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Sus principales actividades radican en analizar la seguridad, la salud y el confort laboral. Todo en aras de reducir los riesgos de esfuerzos innecesarios y de fatiga muscular.

3.4.11. Ergonomía informática

Como se ha mencionado, la ergonomía se centra en el estudio de todas las condiciones de adaptación entre el hombre y su trabajo. En tal sentido, la ergonomía informática o computacional se refiere a las condiciones de comodidad en las que el trabajador se desempeña con una computadora o un equipo informático y la adaptación y facilidad que pueda aportar estos equipos al hombre.

Los equipos de cómputo son considerados herramientas de trabajo que han aumentado su crecimiento en los últimos tiempos. Por tal razón hoy por hoy los trabajadores pasan más tiempo frente a las computadoras lo que ocasiona molestias en la espalda, cuello, ojos, entre otras partes del cuerpo, por lo que para evitarlo se ha comenzado a implementar la ergonomía en esta materia para reducir enfermedades ocupacionales.

Busca la ergonomía informática implementar la utilización de productos ergonómicos como teclado, monitor, silla, etc. En la actualidad, estos productos se diseñan en base a las normas ergonómicas para que estos equipos puedan adaptarse al hombre, pues se toma como base que los seres humanos no están preparados para trabajar con luz artificial o para sentarse frente a un monitor por varias horas al día, lo cual desemboca en el perjuicio de su salud que lleva a consecuencias como dolores de hombros, espalda, muñecas, manos y fatiga visual.

La ergonomía informática toma como base para su aplicación los siguientes puntos como mínimo:

- Situar el monitor en línea recta a la línea de visión del usuario, para que la pantalla se encuentre a la misma altura de los ojos. De esta manera no tendrá que doblar el cuello para mirarla.
- Mantener una distancia de 50 o 60 cm. entre la persona y el monitor o a una distancia equivalente a la longitud de su brazo.
- Bajar el brillo del monitor para no tener que forzar la vista.
- Evitar que la luz del ambiente produzca reflejos sobre la pantalla; en todo caso, cambiar la posición del monitor, o disminuir la iluminación del ambiente.
- El asiento debe tener una altura que mantenga un ángulo de 90° , evitando así el dolor en las cervicales, lumbagos o problemas de disco; además debe tener un respaldo que permita apoyarse correctamente.
- Al digitar, los antebrazos y las muñecas deben formar una misma línea y los codos tienen que estar a ambos lados del cuerpo.

- Es bueno hacer un descanso de cinco minutos por cada hora de trabajo y hacer una serie de ejercicios sencillos como por ejemplo pararse derecho y levantar los hombros lentamente varias veces; o para relajar el cuello inclinar la cabeza hacia la izquierda y la derecha, intentando tocar el hombro con la oreja.

La ergonomía informática no sólo se aplica a los equipos o máquinas, sino a todo el puesto de trabajo como a la silla, mesa, protección visual, la iluminación, etc. Al no preverse la utilización de la ergonomía informática puede desencadenarse enfermedades como miopía (en los ojos), en las manos puede ocasionar túnel de carpio (inflamación de los nervios por el uso del teclado), por mencionar algunas.

3.5. Beneficios de la ergonomía

La ergonomía en general busca la eliminación o prevención de riesgos que conduzcan a enfermedades ocupacionales y en específico se puede mencionar que entre los beneficios que aporta están:

- Disminución de riesgo de lesiones.
- Disminución de errores.
- Disminución de riesgos ergonómicos.
- Disminución de enfermedades profesionales.
- Disminución de días de trabajo perdidos.

- Disminución de ausentismo laboral.
- Disminución de la rotación de personal.
- Disminución de los tiempos de ciclo.
- Aumento de la tasa de producción.
- Aumento de la eficiencia.
- Aumento de la productividad.
- Aumento de los estándares de producción.
- Aumento de un buen clima organizacional.
- Simplifica las tareas o actividades.

En general el implementar los principios de la ergonomía en los puestos o lugares de trabajo, no solo reduce o previene los factores de riesgos en las enfermedades o accidentes laborales, logra:

- Mayor confort y armonía.
- Disminuye la fatiga.

- Produce mayor motivación en el trabajo.
- Otorga mayor bienestar a los trabajadores en cuanto a su salud.

3.6. Ámbitos de la ergonomía

La ergonomía se centra en dos ámbitos fundamentalmente, a saber:

- a) El diseño de productos y
- b) El puesto de trabajo.

Al hablar de ergonomía se relaciona la misma con su aplicación en el área laboral, pero también es utilizada en las actividades del hogar, del ocio y del deporte.

Otro ámbito en donde la ergonomía es aplicable es en el diseño y adaptación de productos y entornos para personas con limitaciones funcionales, como para personas mayores, personas con discapacidad, etc.

3.6.1. Diseño de productos

La ergonomía es un factor muy importante al diseñar un producto, ya que será ésta la que asegure el uso del mismo.

Cuando se desarrolla un producto con base a la ergonomía se puede obtener:

- Facilidad de mantenimiento pues se facilita la limpieza, se evita la acumulación de suciedad, se reducen las partes con fricción y logra mayor lubricación.
- Facilidad de asimilación pues se hace menor la demanda de habilidades previas del usuario, por lo que se requiere menor esfuerzo y menor número de movimientos.
- Habitabilidad: se establecen condiciones de confort que eliminan los daños directos inmediatos que pueda sufrir el usuario y se eliminan o reducen los factores de riesgo.

El estudio de los factores ergonómicos en los productos, busca crear o adaptar productos y elementos de uso cotidiano o específico de manera que se adapten a las características de las personas que los van a usar.

El diseño ergonómico de productos, trata de buscar que éstos sean: eficientes en su uso, seguros, que contribuyan a mejorar la productividad, sin generar patologías o enfermedades en el humano.

Para lograr estos objetivos, la ergonomía utiliza diferentes técnicas en las fases de planificación, diseño y evaluación, ente estas técnicas se puede mencionar: análisis funcionales, biomecánicos, datos antropométricos del segmento de usuarios objetivo del diseño, ergonomía cognitiva y análisis de los comportamientos fisiológicos de los segmentos del cuerpo comprometidos en el uso del producto.

3.6.2. Diseño de puestos de trabajo

En el campo laboral ha tenido el uso más frecuente, aunque también es utilizado en áreas del hogar y de ocio. Para el diseño de los lugares o puestos de trabajo, basados en la ergonomía se toma en cuenta los objetivos de la organización, y se observan aspectos como producción, eficiencia, productividad, rentabilidad, innovación y calidad en el servicio.

El diseño de los puestos de trabajo debe estar fundado en tres puntos:

- Uso del cuerpo humano.
- Arreglo y condiciones del lugar de trabajo.
- Diseño de herramientas y equipo.

El diseño de las área de trabajo debe basarse en los factores anatómicos, biomecánicos y fisiológicos del cuerpo humano. Éstos constituyen la base científica de la ergonomía y el diseño del trabajo.

Incluirá el diseño de área o puesto de trabajo:

- Diseño del trabajo manual.
- Diseño de estaciones de trabajo, herramientas y equipo.
- Diseño del ambiente de trabajo.

- Diseño del trabajo cognitivo.
- Diseño ergonómico de los muebles.

Para el diseño del puesto de trabajo manual se debe considerar que el cuerpo humano es capaz de producir movimientos debido a un sistema complejo de músculos y huesos, llamado sistema óseo-muscular. Existen tres tipos de músculos en el cuerpo humano: músculos óseos o estriados, adheridos al hueso; músculo cardíaco, que se encuentra en el corazón, y músculo suave, como el de los órganos internos y las paredes de los vasos capilares. Esto es necesario conocerlo y tomarlo en cuenta al momento de diseñar equipos ergonómicos destinados para el trabajo manual y así evitar riesgos en los puestos de trabajo.

3.7. Lesiones laborales

En el área laboral pueden ocurrir distintas lesiones o enfermedades a los trabajadores, dependiendo del campo específico del trabajo que se desarrolla.

En el presente estudio, se enfocará a las lesiones laborales ocasionadas en el campo de la informática, lo que puede causarse por el mal empleo de los medios informatizados y los equipos de computación.

Como se mencionó anteriormente, el hombre no está diseñado para la utilización de equipos de computación por largas jornadas, por lo que quienes trabajan con computadoras se quejan de varias molestias relacionadas con la vista, columna cervical, muñecas e, incluso, estrés o irritabilidad. Y aunque no son tomados estos problemas como enfermedades profesionales, si están causando ausentismo laboral y baja en el rendimiento. Un punto importante, es que la computadora no suele causar estos problemas, sino que el abuso o mal uso de las mismas es lo que causa las enfermedades o patologías generadas por el trabajo con computadoras.

Entre las lesiones o enfermedades laborales que pueden ocasionarse en el campo laboral informático pueden ser entre otras:

- Cervicalgias posturales: dolor a nivel del cuello, o sea de la columna cervical. Estas cervicalgias se presentan en personas que permanecen muchas horas sentadas realizando tareas de oficina, delante de un escritorio o una computadora. La fuerza gravitacional descarga por horas sobre la cabeza inclinándola hacia delante lo que provoca una contracción sostenida de los músculos de la nuca. La falta de relajación de los mismos provoca un aumento del umbral anaeróbico y la alta concentración de ácido láctico es la encargada de la sintomatología.
- Cervicocefalalgia: se refiere al dolor de cabeza y cuello. El dolor de cabeza que comprende también a la cara y el cuero cabelludo se lo denomina cefalea. Se puede dar producto de una rectificación cervical generada por la contractura permanente de los músculos de la nuca lo que generara una elongación (aumento accidental de la longitud de un miembro o un nervio, se refiere a la lesión producida por ese

alargamiento) de las arterias vertebrales en su trayecto dentro de los agujeros transversos. Lo cual priva al tronco basilar de un flujo de sangre adecuado, con la aparición de los siguientes síntomas: vértigos y mareos (por isquemia de los núcleos vestibulares), trastornos oculomotores (isquemia de los núcleos oculomotores), inestabilidad de la marcha y ataxia (isquemia en el cerebelo), dolor cérico cefálico (isquemia de la arteria meníngea posterior). También, debido a la contractura de los músculos puede irritar las raíces nerviosas que por allí salen dando diferentes síntomas como neuralgias.

- Cervicobraquialgia: es el dolor de cuello con su irradiación a los miembros superiores. "Se produce por la inflamación de los músculos escalenos (grupo de tres pares de músculos a los lados del cuello, que tienen su origen en las vértebras cervicales y se insertan en la primera y segunda costilla"⁵².
- Deficiencias oculares: por su extrema sensibilidad, es muy fácil que los grandes lapsos frente al monitor los obliguen a una exigencia intensa, que probablemente derivará en escozor, visión borrosa o fatiga visual. El trabajar con pantallas de forma prolongada y habitual, algunas deficiencias oculares sin importancia se pueden convertir en lesiones más o menos graves. Por ello, la primera recomendación a la hora de trabajar con ordenadores es someterse a una revisión oftalmológica. El cansancio de la vista por esfuerzo puede generar la pérdida de efectividad (pues se

⁵² Enciclopedia libre. Wikipedia www.wikipedia.org/Basculos_escalenos consultado 30 agosto 2014-09-07.

cometen errores por mala visualización de los datos) y eficiencia (ya que la tarea se hace más lentamente).

- Lumbalgias: se presenta como un cuadro doloroso, agudo o crónico, difuso o localizado en la región lumbar. No sencillamente por hecho de trabajar sentado se decir que el trabajo de oficina es un trabajo cómodo, ya que se presentan inconvenientes por el mantenimiento prolongado de la posición, lo que deriva en problemas que afectan primordialmente a la espalda y producen dolor.

- Tendinitis-tenosinovitis: cuando se manipula el teclado la manos adoptan una posición forzada y los movimientos rápidos y repetitivos pueden provocar tendinitis (afecciones agudas que sufren los tendones y que se acompañan de un proceso inflamatorio) o tenosinovitis (es el proceso inflamatorio o degenerativo de las superficies externas del tendón) de los tendones de los flexores superficiales y profundos de muñeca y mano.

- Síndrome del túnel carpiano: es un síndrome que se da por compresión del nervio mediano en su parte distal, a nivel de la muñeca. Los síntomas más frecuentes son dolor en el territorio de inervación del nervio (eminencia tenar, dedos pulgar, índice y el lado radial del mayor), puede haber dolor, a veces pueden agregarse trastornos motores relacionados con una leve debilidad de la musculatura. Ocasionalmente llega al antebrazo y codo. La causa principal es la tenosinovitis de flexores (el nervio

se presiona por inflamación de los tendones) sobre todo de los flexores superficiales que están mas cerca del nervio mediano. La evolución espontánea de la enfermedad es hacia el progresivo deterioro irreversible de la función nerviosa (dolor, fallos de sensibilidad y pérdida de fuerza).

3.8. Trastornos músculo-esqueléticos

“Los trastornos músculo esqueléticos relacionados a los trabajos en el área de la informática son los daños en estructuras corporales como los músculos, las articulaciones, los tendones, los ligamentos, los nervios, los huesos y el sistema de circulación sanguínea localizado, que son causados o agravados en principio por el trabajo y los efectos del entorno inmediato en el que se realiza el trabajo”.⁵³

Los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo son trastornos acumulativos, que resultan de la exposición repetida a cargas de baja o alta intensidad durante un largo período de tiempo. Pero también pueden ser traumatismos agudos, como fracturas que ocurren durante un accidente. Estos trastornos afectan sobre todo a la espalda, el cuello, los hombros y los miembros superiores, pero también pueden afectar a los miembros inferiores. Algunos trastornos como el síndrome del túnel carpiano, son específicos por sus bien definidos síntomas y señales. Otros no lo son tanto porque el dolor o el malestar existen sin pruebas de un trastorno específico claro. Aunque esto no significa que no existan o no estén presentes, por lo que se les

⁵³ Gomero Cuadra, Raúl. Cevallos, Carlos y Llapyesan, Carlos. **Medicina del trabajo, medicina ocupacional y del medio ambiente y salud ocupacional**. Revista. Pág. 8.

considera trastornos episódicos porque el dolor suele desaparecer y volver a presentarse tiempo después.

Los trastornos músculo-esqueléticos pueden clasificarse según el elemento dañado y por las lesiones según la zona del cuerpo en donde se localizan.

Según el elemento dañado las patologías músculo-esqueléticas son de los tipos siguientes:

- Patologías articulares: que son las que afectan las articulaciones de las manos, muñecas, codo y rodillas. Los síntomas generales son las artralgias o dolores de las articulaciones, pueden desembocar en artrosis y artritis.

- Patologías periarticulares: son los reumatismos de las partes blandas, como las lesiones de los tendones, las lesiones de los ligamentos, la bursitis, el ganglio, las contracturas y hasta los desgarros musculares.

- Patologías óseas: son las lesiones que afectan los huesos.

Y atendiendo a las zonas del cuerpo en donde se localizan, las lesiones músculo esqueléticas pueden ser:

- a) Lesiones músculo-esqueléticas en el cuello y hombros y provocan:

- El síndrome de tensión cervical, que es la rigidez en el cuello.

- Síndrome cervical, en donde se da un proceso degenerativo de la columna provocando un estrechamiento del disco causando daños en las vértebras, irritación en las terminaciones nerviosas.

- Torticolis: que es el dolor agudo y la rigidez del cuello provocado por un giro muy brusco del cuello, impide el giro de la cabeza.

- Hombro congelado: es la incapacidad de la articulación del hombro causada por inflamación que impide la rotación del brazo, su causa principal es el desgaste de la cápsula de los ligamentos debido a la inmovilización prolongada del hombro.

b) Lesiones músculo-esqueléticos en los brazos y el codo:

- Epicondilitis o codo de tenista: es una inflamación de los tendones del brazo y en la parte posterior del codo.

-*Epitrocleititis o codo de golfista: la inflamación de los tendones que flexionan la mano y los tendones que la cara interna del codo.*

-Síndrome del pronador redondo: se da cuando se comprime el nervio mediano del antebrazo.

-Síndrome del túnel radial: ocasionado por movimientos rotatorios repetidos del brazo.

-Bursitis del codo: ocasionado por el apoyo continuo en los codos.

c) Lesiones músculo-esqueléticas en la mano y la muñeca:

- Síndrome del túnel carpiano: ocasionado por la compresión del nervio mediano y su paso por el túnel del carpo, el cual es un canal o espacio situado en la muñeca por donde pasan los tendones flexores de los dedos.
- Síndrome del escribiente: es un trastorno neurológico que produce temblor y movimientos incontrolados que pueden alterar las funciones de la mano, perdiendo control y precisión, lo cual se nota al momento de escribir.

d) Lesiones músculo esqueléticas en la columna vertebral:

- Hernia discal.
- Fractura vertebral.
- Lumbalgia aguda.
- Lumbago agudo.
- Lumbo-ciatalgias (dolor causado por una presión en el nervio ciático).

Entre los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de los trastornos o lesiones músculo-esqueléticos pueden involucrarse los de tipo físico y biomecánicos, los psicosociales y de organización, así como los individuales y personales, todos ellos pudiendo actuar en forma aislada o en combinación.

Entre los factores de tipo físico se menciona la aplicación de fuerza que tiene como resultado una gran carga mecánica en el sistema músculo-esquelético, como el levantar, transportar, empujar, tirar de y usar herramientas. Repetición de movimientos, especialmente si implican los mismos grupos de músculos y articulaciones, como el escribir en un teclado; también las posturas estáticas pueden producir que los músculos se contraigan. También, existen los factores psicosociales relacionados a un trabajo exigente, falta de control sobre las tareas realizadas, bajos niveles de satisfacción laboral, trabajo monótono y repetitivo, todo ello produce estrés lo que lleva a cambios psicosociales y biomecánicos.

3.9. Factores de riesgos ergonómicos

Las características del ambiente de trabajo asociadas a las lesiones constituyen lo que se conoce como riesgo de trabajo, las cuales pueden dividirse en:

a) Características físicas

- Posturas.
- Fuerza.

- Repeticiones.
- Velocidad/aceleración.
- Duración.
- Tiempo de recuperación.
- Carga dinámica.
- Vibración por segmentos.

b) Características ambientales:

- Estrés por el calor.
- Estrés por el frío.
- Vibración hacia el cuerpo.
- Iluminación.
- Ruido.

La posición que adopta el cuerpo humano en el desarrollo de un trabajo influye en el riesgo de lesiones, por lo que la postura debe cuidarse pues puede ocasionar desviación de la posición neutral ya que la desviación lumbar mayor de 20 grados es asociada con el aumento del dolor e inicio de patologías.

Otro factor importante entre los riesgos es la duración a la que se está expuesto a dicho riesgo, es decir a la cuantificación del tiempo ante el factor del riesgo, en general a mayor duración de la exposición mayor es el riesgo.

Así también, el estrés al calor puede generar el cambio en el metabolismo del cuerpo, un calor excesivo puede provocar fatiga, calambres y alteraciones en la capacidad física y mental del trabajador. De igual forma el estrés al frío expone al cuerpo humano a estremecimientos, pérdida de la conciencia, dolor agudo, pupilas dilatadas y fibrilación ventricular, puede provocar la pérdida de la coordinación.

La iluminación ha tomado importancia, debe mantenerse niveles de iluminación adecuados para evitar riesgos en los ambientes de trabajo. Específicamente los riesgos ergonómicos informáticos por mala iluminación pueden provocar deslumbramiento y síntomas oculares, disminución de la función visual.

El no prevenir los factores de riesgos ergonómicos informáticos, pueden llegar a producir en el trabajador:

- Estrés laboral.
- Monotonía laboral.
- Demandas cognoscitivas.
- Sobrecarga en el trabajo.
- Horarios extendidos.
- Lesiones músculo-esqueléticas.
- Enfermedades y patologías.

Concluyendo los principales riesgos ergonómicos asociados al trabajo de oficina y con el uso de medios informáticos se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- Riesgos relacionados con la carga postural.

- Riesgos relacionados con las condiciones ambientales.
- Riesgos relacionados con aspectos psicosociales.

3.10. Prevención de riesgos ergonómicos

Al estar los trabajadores frente a las computadoras por mucho tiempo pueden ocasionarse accidentes o más que nada enfermedades o patologías relacionadas a estas circunstancias, siendo necesario el estudio de los mismos para una efectiva prevención en los riesgos ergonómicos.

Para una efectiva prevención de riesgos ergonómicos será necesario:

- d) Identificar la existencia de los riesgos ergonómicos: en relación a la identificación de los riesgos ergonómicos deberá evaluarse en general la participación de todos los trabajadores y sus respectivos puestos de trabajo y en forma personal, tomando en consideración las características individuales de los trabajadores.

En este sentido, la identificación de los riesgos ergonómicos deberá incluir:

- Revisión de las normas de higiene, lo que implica el análisis de la incidencia de las lesiones ocupacionales ocurridas, como síndrome del tunel carpiano, tendinitis, dolores de espalda, dolores en región lumbar, etc.

- Entrevistar a los trabajadores y supervisores sobre el proceso del trabajo detectando los riesgos que ellos pasan día a día. Observar las condiciones del espacio o lugar de trabajo, los métodos que se utilizan. Contar con un listado de este tipo de información puede contribuir no solo al conocimiento del medio del trabajo, sino lo más importante a la prevención de riesgos ergonómicos.

e) Cuantificar los riesgos ergonómicos: detectada la presencia de los riesgos ergonómicos a través de la evaluación correspondiente, se pueden asociar los mismos con el grado de riesgo de dichos factores. Para la cuantificación de los riesgos ergonómicos, pueden utilizarse herramientas de tipo de análisis, las cuales se orientan a un área específica, como por ejemplo el análisis de una zona en particular del cuerpo humano, como la mano.

La variedad de herramientas o técnicas utilizadas en la cuantificación de los riesgos ergonómicos, basan su estudio en las áreas de trabajo y por lo general se enfocan en:

- Evaluar los miembros superiores del cuerpo humano, para determinar los riesgos de trauma acumulativo por postura y fuerza.
- Análisis de los músculos y de movimientos repetitivos, ver la incomodidad que el trabajador pueda reasentar al realizar ciertas acciones.

- Observación y análisis de la mano y muñeca para cuantificar las extensiones asociadas al riesgo de desgarre en dedos, flexión de muñeca, presión y uso de objetos con la mano.
- Evaluar los riesgos de la espalda bajo un tiempo de tarea, verificar el estado de los discos lumbares.
- De trabajo para varios tamaños y formas del cuerpo humano. Determinar las dimensiones apropiadas al puesto.

CAPÍTULO IV

4. Análisis de la aplicación de la ergonomía informática en materia de seguridad social en Guatemala

4.1. Situación actual en Guatemala

Guatemala ha comenzado un avance tecnológico y con ello las relaciones de trabajo han variado derivado del uso de estas tecnologías, aunque la mayoría de trabajadores lo constituyen los trabajadores del campo, existe un gran número de empleados que utilizan en sus puestos de trabajo la tecnología, esto ha llevado a nuevos factores de riesgos en la salud de los trabajadores guatemaltecos. En este marco, la normativa jurídica no ha sido actualizada para dar una protección a los trabajadores que utilizan como herramienta de trabajo a las computadoras o las diversas tecnologías informáticas.

En la actualidad, no se ha diseñado un análisis que tienda a llevar la implementación de la ergonomía informática en el marco legal guatemalteco, con lo cual se podría dotar a los trabajadores del país, de un ambiente adecuado que garantice que no se les exponga a lesiones temporales o permanentes.

En Guatemala, aún existe un vacío en cuanto al tema en general de las enfermedades profesionales, desde que no existe una regulación como tal para la enfermedad profesional en el campo laboral guatemalteco, hasta desconocer las nuevas

implicaciones que conlleva la utilización prolongada de los medios informáticos en las estaciones de trabajo y lo que está produciendo en los trabajadores. Y aunque en el Código de Trabajo Decreto número 1441 establece en los principios filosóficos e ideológicos que el derecho laboral es un derecho tutelar de los trabajadores, puesto que trata de compensar la desigualdad económica de estos, otorgándoles una protección jurídica preferentemente y lo cual constituye un mínimo de garantías sociales protectoras del trabajador; aún así no se han considerado las nuevas relaciones de trabajo originadas por el desarrollo de la tecnología y la informática. Sin embargo, el Código de Trabajo en Guatemala no se regula ni siquiera regimenes de trabajos especiales que han surgido con el tiempo como son los trabajadores en minerías por ejemplo, y menos aún a los trabajadores que manejan equipos de cómputo e informáticos, lo cual deja a los trabajadores en total desprotección jurídica y económica. La institución de la ergonomía informática es totalmente nula en la inclusión de la legislación laboral guatemalteca, se desconoce como tal y por lo tanto no se toma en consideración en su protección como beneficio y garantía a los trabajadores guatemaltecos.

4.2. Legislación relacionada a los trastornos músculo-esqueléticos

Las lesiones músculo – esqueléticas y el dolor lumbar son problemas recurrentes y serios que causan un número elevado de ausentismo laboral, por lo que la Organización Internacional del Trabajo -OIT- a adoptado convenios relacionados a los trastornos músculo-esqueléticos –TME-, siendo los más destacados los siguientes:

- C127 – Convenio sobre el peso máximo. Fecha de adopción: 28.06.1967.

Obligaciones más importantes:

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso pueda comprometer su salud o su seguridad.

- C148 – Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones) fecha de adopción: 20.06.1977.

Obligaciones más importantes:

En la medida de lo posible, se deberá eliminar todo riesgo debido a las vibraciones en el lugar de trabajo.

En caso necesario, el empleador debe proporcionar el equipo de protección personal adecuado.

Todas las personas interesadas deberán ser informadas y recibir las instrucciones suficientes en cuanto a los medios disponibles para limitar los riesgos que pueden originarse debido a las vibraciones.

- C155 – Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores
Fecha de adopción: 22.06.1981.

Este convenio obliga a los responsables políticos y a los empleadores a que los lugares de trabajo, máquinas y equipos sean seguros y no representen un riesgo para la salud.

A nivel europeo se cuenta con las siguientes normas:

– Directiva 89/391/CEE:

Esta directiva marco de carácter general sobre medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo no se refiere directamente a los trastornos músculo – esqueléticos. Sin embargo, obliga a los empleadores a adoptar las medidas necesarias para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos de las actividades que desempeñan.

- Directiva 89/654/CEE:

Esta directiva establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben cumplir los lugares de trabajo en uso y los utilizados por primera vez.

– Directiva 89/655/CEE y directiva 89/656/CEE:

Estas directivas se refieren a la adecuación del equipo de trabajo y del equipo de protección personal que tienen incidencia sobre los riesgos de trastornos músculo-esqueléticos. Todos los equipos de protección personal deben tener en cuenta las obligaciones ergonómicas y el estado de salud del trabajador, así como adaptarse a la persona que los lleva tras el ajuste necesario.

– Directiva 90/270/CEE:

Esta directiva contempla las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, el entorno laboral y la interfaz de usuario o del ordenador. Los empleadores deben valorar los

riesgos para la seguridad y la salud que presentan las estaciones de trabajo y adoptar las medidas necesarias para evitarlos.

- Directiva 93/104/CE:

Esta directiva se refiere a la organización del tiempo de trabajo. Algunos riesgos, como el trabajo repetitivo y monótono, así como la fatiga, pueden aumentar el riesgo de sufrir trastornos músculo esqueléticos. Esta directiva contempla las disposiciones en materia de pausas, descanso semanal, vacaciones anuales, trabajo nocturno, turnos y pautas de trabajo.

- Directiva 98/37/CE

Esta directiva se refiere a las máquinas. El diseño de las máquinas debe tener en cuenta principios ergonómicos a fin de reducir al mínimo la incomodidad, fatiga y estrés psicológico del operario. Asimismo, deben aplicarse principios ergonómicos a los dispositivos de control, equipo de protección personal y asientos de conductor. Las máquinas deben diseñarse de tal forma que los riesgos derivados de las vibraciones se reduzcan al mínimo. Esta directiva recoge igualmente información importante acerca de la protección contra riesgos mecánicos, como el de rotura durante el funcionamiento de la máquina.

- Directiva 2002/44/EC:

En esta directiva se establecen disposiciones relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) y a los valores máximos para las vibraciones en manos y brazos y en todo el cuerpo. Los empleadores

deben evaluar los riesgos, evitar o reducir esta exposición, e informar y formar a los trabajadores para que reduzcan al mínimo los riesgos que conllevan las vibraciones. Asimismo, la directiva establece las obligaciones en materia de seguimiento de la salud de los trabajadores.

4.3. Legislación laboral en materia de ergonomía

4.3.1. Legislación nacional

En Guatemala, la Constitución Política de la República en su Artículo 93 garantiza el derecho a la salud y el Estado asume la obligación sobre la misma y la asistencia social, y considera a la salud como un bien público según lo mencionado en los Artículos 94 y 95 del cuerpo legal mencionado.

El Decreto 1441 del Congreso de la República de Guatemala que contiene el Código de Trabajo en su Título Quinto, Artículo 197 establece: "Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios. Para ello, deberá adoptar las medidas necesarias que vayan dirigidas a:

- a) Prevenir accidentes de trabajo, velando porque la maquinaria, el equipo y las operaciones de proceso tengan el mayor grado de seguridad y se mantengan en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, para lo cual deberán estar sujetas a inspección y mantenimiento permanente;
- b) Prevenir enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan;

- c) Prevenir incencios;
- d) Proveer un ambiente sano de trabajo;
- e) Suministrar cuando sea necesario, ropa y equipo de protección apropiados, destinados a evitar accidentes y riesgos de trabajo;

En el Artículo 198 del Código de Trabajo, se indica que todo patrono está obligado a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales.

Así también existe el Reglamento General, promulgado el 28 de diciembre de 1957 y el cual es relativo a la higiene y seguridad en el trabajo en el que se procura la protección de la vida, la salud y la integridad corporal. En este reglamento en su Artículo 1 se indica su objeto: "Tiene por objeto regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutar sus labores los trabajadores de patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las instituciones autónomas, con el fin de proteger su vida, su salud y su integridad corporal."

En el Artículo 2: "Para los efectos de este Reglamento se entiende por "lugar de trabajo" todo aquel en que se efectúen trabajos industriales, agrícolas, comerciales o de cualquier otra índole".

Artículo 3: El presente Reglamento es de observancia general en toda la República y sus normas de orden público".

Así el Artículo 4 señala: "Todo patrono o su representante, intermediario o contratista debe adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas adecuadas de

seguridad e higiene para proteger la vida la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo:

- a) A las operaciones y procesos de trabajo.
- b) Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
- c) A las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales; y
- d) A la colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones de las máquinas y de todo género de instalaciones”.

En el Artículo 5 se indica: son también obligaciones de los patronos:

- a) Mantener en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, la maquinaria, instalaciones y útiles.
- b) Promover la capacitación de su personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo.
- c) Facilitar la creación y funcionamiento de las “Organizaciones de Seguridad que recomienden las autoridades respectivas.
- d) Someter a exámenes médicos a los trabajadores para constatar su estado de salud y su aptitud para el trabajo antes de aceptarlos en su empresa y una vez aceptados, periódicamente para control de su salud.
- e) Colocar y mantener en lugares visibles, avisos carteles, etc., sobre higiene y seguridad”.

En el reglamento se designa en el Artículo 11, al Ministerio de Trabajo y previsión Social y al Instituto de Seguridad Social serán los encargados de la coordinación, aplicación, control y vigilancia de la higiene y seguridad de los lugares de trabajo. Por lo que deberán en general:

- b) Prestar ayuda y asesoramiento técnico en materia de higiene y seguridad en el trabajo.
- c) Dictar recomendaciones técnicas, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y de eliminar los riesgos de accidentes y enfermedades y promover la adopción de medidas que protejan la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores.
- d) Investigar las causas que hayan originado accidentes de trabajo o enfermedades profesionales; y
- e) Promover la creación de organizaciones de seguridad en los lugares de trabajo y proporcionarles la asesoría técnica necesaria.

Guatemala ha procurado como Estado, el poder brindar protección a los trabajadores, por lo que ha suscrito y ratificado los siguientes convenios a nivel internacional en materia de higiene y seguridad:

Vigente desde:

- 1990 Convenio número 13 sobre la cerusa (pintura).
- 1989 Convenio número 16 sobre el examen médico de los menores.
- Trabajo marítimo.
- 1961 Convenio número 19 sobre la igualdad de trato (accidentes de trabajo).
- 1989 Convenio número 29 sobre el trabajo forzoso.
- 1960 Convenio número 45 sobre el trabajo subterráneo (mujeres).
- 1989 Convenio número 50 sobre el reclutamiento de trabajadores indígena.
- 1952 Convenio número 77 sobre el examen médico de los menores. (industria).
- 1952 Convenio número 78 sobre el examen médico de los menores (trabajos no industriales).

- 1989 Convenio número 103 sobre la protección de la maternidad.
- 1959 Convenio número 105 sobre la abolición del trabajo forzoso.
- 1961 Convenio número 110 sobre las plantaciones.
- 1961 Convenio número 113 sobre el examen médico de los pescadores.
- 1989 Convenio número 117 sobre política social (normas y objetivos básicos).
- 1964 Convenio número 119 sobre la protección de la maquinaria.
- 1975 Convenio número 120 sobre la higiene (comercio y oficinas).
- 1989 Convenio número 124 sobre el examen médico de los menores (trabajo subterráneo).
- 1983 Convenio número 127 sobre el peso máximo.
- 1989 Convenio número 161 sobre los servicios de salud en el trabajo.
- 1989 Convenio número 162 sobre el asbesto.
- 1991 Convenio número 167 sobre la seguridad y salud en la construcción.

Dentro del Decreto número 295 del Congreso de la República se incluye la normativa correspondiente a la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, el cual es el encargado de la seguridad social y en Capítulo IV, Artículo 28 establece: "El régimen de seguridad social comprende protección y beneficios en caso de que ocurran los siguientes riesgos de carácter social:

- a) Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- b) Maternidad;
- c) Enfermedades generales;
- d) Invalidez;
- e) Orfandad;
- f) Viudedad;

- g) Vejez;
- h) Muerte (gastos de entierro);
- i) Los demás que los reglamentos determinen”.

En el Artículo 29 del mismo cuerpo legal se señala: “La protección relativa a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, comprende los siguientes beneficios para el afiliado:

- a. En caso de incapacidad temporal servicios médicos, quirúrgicos, terapéuticos y hospitalarios: aparatos ortopédicos, y una indemnización en dinero proporcional a sus ingresos;
- b. En caso de incapacidad permanente, parcial o total, las rentas que estimaciones actuariales determinen.

Mientras no se declare la incapacidad permanente, se deben dar los beneficios de incapacidad temporal que correspondan; y,

- c. En caso de muerte, los causahabientes que hayan dependido económicamente del occiso en el momento de su fallecimiento, especialmente su esposa e hijos menores de edad, deben recibir las pensiones que estimaciones actuariales determinen, además de una suma destinada a gastos de entierro.

El Acuerdo de Junta Directiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- número 466, contiene el Reglamento de Asistencia Médica, en donde se establecen las normas de asistencia médica y las prestaciones que le correspondan para otorgar los beneficios mínimos que se otorgan a la población protegida por el régimen de seguridad social. Esta asistencia médica comprende el conjunto de exámenes, laboratorios, tratamientos, prescripciones, intervenciones médico-quirúrgicas que requiera el

trabajador a fin de promover, conservar, mejorar, restaurar el estado de salud, prevenir específicamente enfermedades y restablecer la capacidad del trabajador.

Específicamente en el Artículo 136 del presente acuerdo, se establece lo relacionado a la prevención de accidentes de trabajo, la cual se basa en:

- a) Coordinar acciones con el Ministerio de Trabajo y previsión social.
- b) Promover la emisión de reglamentos sobre seguridad e higiene.
- c) Campañas educativas para la prevención de accidentes en el área de la industria como en el campo y en otras actividades.

4.3.2. Legislación internacional

Según un informe de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de 1999, se estima que se producen en todo el mundo más de 1.000.000 de muertes cada año por causas asociadas al trabajo (accidentes de tránsito 990.000, conflictos bélicos 502.000, delincuencia 563.000, VIH/sida 312.000).” En igual período se producen 250 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales. Cada año, 12.000 niños mueren por accidentes de trabajo”.⁵⁴

En tal sentido, la comunidad internacional ha procurado la evaluación y seguimiento de los problemas derivados de los accidentes y enfermedades de trabajo, y en la actualidad enfocados en la aplicación de las relaciones de trabajo entre el hombre y las nuevas tecnologías.

En España, existe el Real Decreto 488/1997 14 de abril 1997 publicación

⁵⁴ Organización Internacional del trabajo. Informe 1999. Pág. 26.

disposiciones mínimas sobre seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización, la cual surge para dar cumplimiento al contenido de la Directiva 90/270/CEE de la Unión Europea normativa que incluye elementos mínimos para la protección de las personas que trabajan con equipos de computo.

En el continente americano, existe en México la siguiente regulación:

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, emitido por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997, en donde se menciona específicamente a la ergonomía en dos artículos:

Capítulo primero

Disposiciones generales

Artículo 2°. “Para los efectos de este ordenamiento, se entenderá por:
V. Ergonomía: es la adecuación del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas del trabajador, de acuerdo a sus características físicas y psíquicas, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo y optimizar la actividad de éste con el menor esfuerzo, así como evitar la fatiga y el error humano”.

Capítulo décimo

Ergonomía

Artículo 102. “La Secretaría promoverá que en las instalaciones, maquinaria, equipo o herramientas del centro de trabajo, el patrón tome en cuenta los aspectos ergonómicos, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo”.

También, existen normas oficiales mexicanas (NOM), que de alguna forma reglamentan algunos aspectos que el ámbito laboral de incumbencia para los ergonomistas, como por ejemplo:

- Límite de carga para manejo manual:

NOM-006-STPS-2000. Manejo y almacenamiento de materiales – condiciones y procedimientos de seguridad.

NOM-007-STPS-2000. Actividades agrícolas – instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas - Condiciones de seguridad.

- Ruido

NOM-080-STPS-1993. Higiene industrial-medio ambiente laboral-determinación del nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo. NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

- Iluminación:

NOM-025-STPS-1999. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo ambiente térmico.

NOM-015-STPS-1994. Relativa a la exposición laboral de las condiciones térmicas

elevadas o abatidas en los centros de trabajo.

4.4. Convenios de la Organización Internacional del Trabajo

En 1919 al finalizar la Primera Guerra Mundial, se crea la Conferencia de la Paz la cual se reúne primero en París y luego en Versalles ya la Organización Internacional del Trabajo, su creación se origina por el grado de indefensión en que se encontraban los trabajadores a nivel mundial, lo cual se deja en claro en el preámbulo de la Constitución de la misma cuando se expresa que: “Existen condiciones de trabajo que entrañan... injusticia, miseria y privaciones para gran número de seres humanos”. Por estas razones, la frase inicial de la Constitución expresa: “La paz universal y permanente sólo puede basarse en la justicia social”.⁵⁵

En el Preámbulo de la Constitución establece cuáles son las áreas de la actividad laboral que necesitan ser mejoradas, todas cuestiones que aún hoy continúan siendo motivo de reflexiones y luchas para la OIT:

- Duración máxima de la jornada y la semana de trabajo;
- Reglamentación de la contratación de mano de obra, prevención del desempleo y salario digno;
- Protección ante los accidentes y las enfermedades causados por el trabajo;

⁵⁵ <http://actrav.itcilo.org/courses/manuales09/convenios-oit/Normas.pdf> consultado 1 septiembre 2014

- Protección de niños, jóvenes y mujeres;
- Pensión de la vejez e invalidez, protección de los trabajadores que desarrollan su labor fuera del país de origen;
- Misma retribución por mismo trabajo:
- Libertad sindical;
- Organización de la enseñanza profesional y técnica, entre otros.

En materia de seguridad y accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, la OIT, ha proveído de los siguientes convenios:

Convenio 148 sobre medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977: básicamente se centra en:

- El estado de salud de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo deberá ser objeto de vigilancia, a intervalos apropiados, según las modalidades y en las circunstancias que fije la autoridad competente. Esta vigilancia deberá comprender un examen médico previo al

empleo y exámenes periódicos, según determine la autoridad competente. Todo esto sin ocasionarle gasto alguno al trabajador.

- Cuando por razones médicas sea desaconsejable la permanencia de un trabajador en un puesto que entrañe exposición a la contaminación del aire, el ruido o las vibraciones, deberán adoptarse todas las medidas compatibles con la práctica y las condiciones nacionales para trasladarlo a otro empleo adecuado o para asegurarle el mantenimiento de sus ingresos mediante prestaciones de seguridad social o por cualquier otro método

Convenio Número 121 sobre las prestaciones en caso de accidente de trabajo y enfermedades profesionales, 1964:

Convenio 155, sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981:

- Diseño, ensayo, elección, reemplazo, instalación, disposición, utilización y mantenimiento de los componentes materiales del trabajo (lugares de trabajo, medio ambiente de trabajo, herramientas, maquinaria y equipo; sustancias y agentes químicos, biológicos y físicos; operaciones y procesos);
- Relaciones existentes entre los componentes materiales del trabajo y las personas que lo ejecutan o supervisan, y adaptación de la maquinaria, del equipo, del tiempo de trabajo, de la organización del trabajo y de las operaciones y procesos a las capacidades físicas y mentales de los trabajadores;

- Formación, incluida la formación complementaria necesaria, calificaciones y motivación de las personas que intervienen, de una forma u otra, para que se alcancen niveles adecuados de seguridad e higiene;
- Comunicación y cooperación a niveles de grupo de trabajo y de empresa y a todos los niveles apropiados hasta el nivel nacional inclusive;
- La protección de los trabajadores y de sus representantes contra toda medida disciplinaria resultante de acciones emprendidas justificadamente por ellos de acuerdo con la política.

Convenio número 161 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985.

- Se basa en proteger a los obreros contra las enfermedades sean o no profesionales.
- Procura la participación directa entre el patrono y el trabajador para desarrollar políticas en materia de salud y seguridad.
- Busca prevenir los riesgos dentro del lugar de trabajo.
- Se destaca que ya en este convenio se hace mención de la ergonomía, por lo que constituye un convenio de importancia.

Convenio número 187 de la Organización Internacional del Trabajo sobre las lesiones, enfermedades y muertes ocasionadas por el trabajo:

- Busca prevenir las lesiones y enfermedades.
- Fomenta la promoción de la cultura de prevención en materia de seguridad social.
Desarrollar políticas de prevención de enfermedades, lesiones y muertes en ocasión de trabajo.
- Implementación de programas de seguridad y salud en el trabajo.

Recomendación 194 de la Organización Internacional del Trabajo sobre la lista de enfermedades profesionales, 2002:

- Procurar establecer el registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y así determinar sus causas y establecer medidas preventivas y promover la armonía en el proceso de indemnización en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Elaborar el procedimiento simple para mantener actualizado el catálogo de enfermedades profesionales.

4.5. Soluciones propuestas para disminuir riesgos ergonómicos informáticos

Las soluciones propuestas para reducir los riesgos ergonómicos se centran en el trabajo de dos aspectos:

- Controles de ingeniería.
- Controles administrativos.

Al hablar de los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo, y se incluyen acciones como modificaciones en los lugares de trabajo, obtención de equipo diferente o el cambio de herramientas. A través de estos controles se identifican los aspectos negativos como las malas posturas, fuerza y repetición entre otros, y con ello se puede eliminar o cambiar aquéllos aspectos del ambiente laboral que afectan al trabajador. Los controles de ingeniería son los métodos preferidos para reducir o eliminar los riesgos de manera permanente.

En cuanto a los controles administrativos, se enfocan en la realización de cambios en la organización del trabajo, los cuales incluyen aspectos como:

- Rotación de los trabajadores.
- Rotación de los trabajadores.
- Aumento en la frecuencia y duración de los descansos.

- Preparación de todos los trabajadores en los diferentes puestos para una rotación adecuada.
- Mejoramiento de las técnicas de trabajo.
- Acondicionamiento físico a los trabajadores para que respondan a las demandas de las tareas.
- Realizar cambios en la tarea para que sea mas variada y no sea el mismo trabajo monótono.
- Mantenimiento preventivo para equipo, maquinaria y herramientas.
- Limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo.

Al implementar los puntos anteriores, deberán probarse prototipos para ser evaluados con las nuevas características por los empleados y supervisores y verificar si se han reducido o eliminado los riesgos que existían en el área de trabajo.

Con la evaluación, detección e implementación de los prototipos para reducción de daños ergonómicos, se deberá proceder a la implementación de un programa ergonómico fundado para prevenir, evaluar constantemente y manejar las alteraciones relacionadas con el sistema músculo-esquelético.

El contenido de este programa se puede resumir en:

- Análisis del lugar de trabajo.

- Prevención y control de lesiones.

- Manejo médico.

- Entrenamiento y educación.

Para lograr de manera eficiente lo anterior, se debe de conformar un equipo ergonómico, para lo cual es necesario la formación de un comité de administración como equipo dependiendo del tamaño de la empresa, bajo la dirección de una persona con facultades suficientes para tener la autoridad de decisión.

Estos equipos ergonómicos deben por lo menos tener una estructura base de acuerdo siempre a las capacidades de la empresa, un marco ideal sería:

Para empresas pequeñas estar conformado por representante sindical, administradores y supervisores, personal de mantenimiento, personal de higiene y seguridad, médico o enfermera. Para empresas grandes con mayor capital podría conformarse por ingenieros, personal de recursos humanos, médico para el trabajador, ergónomo.

Derivado del trabajo que realicen los equipos de trabajos en materia ergonómica pueden obtenerse ya resultados como por ejemplo en los trabajos estáticos, podría facilitarse el movimiento con proporcional mayor holgura al trabajador, lo cual facilita y

ayuda en el cambio de posturas. Con simples cambios como en la silla de trabajo se puede lograr dicho movimiento, un reposabrazos puede llegar a aliviar la tensión muscular de los hombros, la mesa de trabajo con las dimensiones necesarias puede procurar mejor la distribución de las herramientas de trabajo. El espacio libre por debajo de la mesa favorece la movilidad del trabajador. Y si se puede adicionar otros elementos se puede mejorar la ergonomía de la mesa con reposapiés, soportes para el monitor, filtros de pantalla, etc. La computadora debe colocarse correctamente, con puntos básicos como evitar colocarlo a un lado pues puede provocar torsiones de espalda o de cuello, (a menos que pueda contarse con una silla que permita la movilidad libremente sin presionar espalda y cuello); otra solución inmediata puede ser el de situar el monitor no tan cerca de los ojos y poder disponer de un espacio suficiente para apoyar los brazos y muñecas al utilizar el teclado.

Si conjugado con lo anterior, se logra una mejor iluminación, disminuyendo los reflejos sobre la pantalla se logra con colocación adecuada de las persianas o cortinas, utilizar luz natural a través de las ventanas, se logrará prevenir la fatiga muscular y el cansancio visual.

A todo lo anterior, si se logra regular los niveles de climatización de frío o calor, para lograr mantener un ambiente óptimo en condiciones de clima, no basta solo con subir o bajar la temperatura de los equipos correspondientes, sino lo importante es regular la velocidad de la salida del aire, porque en invierno el aire caliente tiende a subir por lo que su velocidad de salida ha de ser mayor, mientras que ocurre lo contrario en invierno, así también es importante el mantenimiento y limpieza de estos equipos pues

de lo contrario será solo un criadero de suciedad y gérmenes que enfermarán a los trabajadores.

Otro factor importante en la solución de los lugares de trabajo es el tema del ruido causado por impresoras, teléfonos, fotocopiadoras, ventiladores, aires acondicionados, todos pueden ser fuentes de ruido dentro del lugar de trabajo, y aunque esto no llega a producir enfermedades en sí, si puede ocasionar una falta mayor de concentración en los trabajadores.

En relación a los aspectos psicológicos, se propone realizar pausas periódicas, adecuar el trabajo, facilitar al trabajador cierta autonomía en la medida de lo posible, ajustar salarios, ofrecer una mejor garantía y seguridad por parte de la empresa al trabajador.

Con todas las ideas anteriores como soluciones, se busca no que la empresa tenga un gasto adicional en la implantación de la ergonomía en sus instalaciones, sino que se vea como una inversión que se traducirá en beneficio directo a sus trabajadores que son el recurso principal en la elaboración de sus productos o en la prestación de los servicios, y además de generar mejores bienes y servicios, la empresa se beneficia pues reduce los gastos por enfermedades ocupacionales y por lesiones laborales. Esto le significa a la empresa menos ausentismo laboral por sentirse enfermos sus empleados.

En general la aplicación de la ergonomía en los lugares de trabajo aporta beneficios importantes para el trabajador y ello significa desarrollarse en condiciones laborales más sanas y seguras, mientras que para el patrono el beneficio lo percibirá en el aumento de su productividad.

Todo lo anterior, para significar una verdadera solución debe ser incluida en las políticas estatales de salud, a través de la implementación de programas de salud ocupacional.

Estos planes deben ser de forma integral, es decir que se promuevan planes de:

- Higiene: relacionados con la limpieza y condiciones higiénicas;
- Planes de seguridad: en donde los empleados gocen de medidas completas de seguridad que protejan su vida y su salud, a la vez sean protegidos de accidentes o riesgos; y
- Planes de medicina preventiva: relacionadas a comunicar de manera efectiva a los trabajadores todas las circunstancias que los alejen de accidentes y procuren su bienestar.

La solución radica en implementar la institución de la ergonomía informática como punto también importante para el mantenimiento y mejoramiento de la salud de los

trabajadores, el poder procurarles un ambiente laboral sano, en donde se ayude a su bienestar mental, social y físico.

4.6. Proyecto general de inclusión de la institución de la ergonomía informática en el ordenamiento jurídico guatemalteco

En Guatemala, se ha producido un desarrollo económico derivado de la inversión extranjera impulsado por el avance de la tecnología, lo cual se traduce en una disminución de pobreza y en los índices de desempleo. Así que no solo las empresas nacionales sino las extranjeras utilizan las nuevas tecnologías, por lo que proporcionan al trabajador las herramientas para que realice su actividad laboral, como lo es un ordenador o computador, pues son los instrumentos más útiles e idóneos para el tratamiento de la información, por lo que cada día son más los trabajadores guatemaltecos que pasan más tiempo frente a las computadoras en el desarrollo de su actividad laboral, pues estas han pasado a constituir su herramienta de trabajo, pero esta herramienta no reúne las características indispensables para que las personas realicen su actividad laboral en forma segura pues están expuestos a enfermedades que los pueden afectar derivado de la repetición constante de forma monótona.

En el proceso de desarrollo de estas nuevas formas de trabajar mediante las computadoras, no se había evaluado los riesgos a los que el trabajador se encuentra expuesto al realizar el trabajador su actividad utilizando los medios informáticos. En aras de seguir la evolución y el avance tecnológico, se ha dejado a un lado al

trabajador, de ahí la importancia de la ergonomía dentro del campo jurídico, pues es a través de este medio, se podrán aplicar medidas de carácter preventivo, obligatorio y coercitivo a los patronos para otorgar la seguridad a los trabajadores, lo cual no solo beneficia al grupo de los trabajadores, sino también beneficia a los patronos pues su productividad puede presentar un crecimiento.

En el plano jurídico se busca otorgar la seguridad y protección que las leyes guatemaltecas en su ordenamiento en materia laboral promulgan a favor de los trabajadores. El problema actual, es que en ningún apartado normativo vigente se encuentra la institución de la ergonomía informática como pilar necesario de protección en la seguridad del trabajador.

Se persigue garantizar la seguridad en el ámbito laboral del trabajador, pues éste es el sujeto activo que realiza la actividad en calidad de subordinación, se trata pues de protegerlo jurídicamente y así aplicar de forma correcta el principio de tutelaridad del derecho de trabajo garantizado en la normativa ordinaria guatemalteca.

A través de la inclusión de la aplicación de la ergonomía informática en Guatemala, se quiere garantizar el proteger económica, física y jurídicamente a los trabajadores guatemaltecos cuando realicen su actividad, ya que con la ergonomía se le ayudará a que se le proporcionen las herramientas adecuadas que no solo faciliten el trabajo de producción en la empresa, sino que no le causen un daño en su cuerpo.

Con la implantación de la ergonomía informática se lograría que expertos en la materia evaluaran las herramientas otorgadas a los trabajadores, y señalarán los parámetros *mínimos que deben de cumplir para garantizar la salud y la prevención de lesiones o enfermedades*, brindando objetivamente una seguridad jurídica que le garantice la prevención de daños físicos.

A través de el desarrollo del presente trabajo, se puede indicar que aunque la mayoría de trabajadores guatemaltecos aún son de actividades agrícolas, con la inclusión de la tecnología al país y del beneficio de su uso, los trabajadores no agrícolas son un número alto y considerable, que en la mayoría de los casos pasan ocho horas o más ante una computadora, lo cual esta generando problemas de salud que muchas veces ni los mismos trabajadores se percatan de ello por el desconocimiento de la materia, lo cual podría resolverse con cambios en los lugares de trabajo, cambios basados en principios ergonómicos.

Para dar viabilidad a la protección de los trabajadores que utilizan medios informáticos en Guatemala, se propone un proyecto de reglamento que incluya en la seguridad del trabajo la inclusión de la ergonomía informática, se propone en la creación de un reglamento, pues se considera que Guatemala a través de sus normas constitucionales y ordinarias contiene el marco legal para brindar esa protección a los trabajadores en general, pero específicamente no se ha desarrollado un marco en donde se pueda generar y promover el principio de tutelaridad y por ende la garantía total al sector de trabajadores que usan como herramienta de trabajo las computadoras.

En tal sentido y de forma general, se propone que las soluciones de carácter ergonómico pueden implementarse a través de la promulgación de un Reglamento que oriente, incluya, controle, supervise y sea con carácter coercitivo, el uso e inclusión de la institución de la ergonomía informática en Guatemala.

CONCLUSIÓN DISCURSIVA

La ergonomía es el estudio científico de las personas en el trabajo, su propósito es reducir el estrés y eliminar las lesiones y trastornos asociados al uso excesivo de los músculos, a la mala postura y a las tareas repetidas. Esto se logra mediante el diseño de tareas, espacios de trabajo, controles, arreglos, herramientas, iluminación y equipo que se ajuste a las capacidades y limitaciones físicas del empleado.

Con ello pueden darse límites de carga o frecuencia de movimientos de los trabajos que provocan mayores problemas, de tal manera que se busca implementar guías ergonómicas que tiendan a prevenir las lesiones o enfermedades ocasionadas por el constante uso de los medios informáticos.

Dentro de la normativa ordinaria guatemalteca, en materia laboral, es en el Título quinto, capítulo único, Artículo 197 del Código de Trabajo que se señala: "Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios..." Los patronos están obligados a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, de acuerdo a lo apuntado en el Artículo 198 del mismo cuerpo legal. Y aunque en el país se preveé la seguridad del trabajador, en la misma no se incluye lo relacionado a la ergonomía informática, no se regula en forma que pueda protegerse a los trabajadores que están frente a las computadoras o equipos informáticos.

ANEXO

PROYECTO
REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO BASADO EN PRINCIPIOS
ERGONÓMICOS INFORMÁTICOS

CONSIDERANDO

Que el desarrollo de las nuevas tecnologías ha procurado un nuevo tipo de relación de trabajo entre los trabajadores y los equipos informáticos, y que los mismos no están diseñados para que el hombre pueda adaptarse a ellos sin menoscabar su salud física a corto, mediano o largo plazo;

CONSIDERANDO

Que el derecho del trabajo tiene como principio el de ser tutelar de los derechos mínimos de los trabajadores, y uno de ellos el más importante quizá, sea el de velar por proteger su salud física, mental y emocional;

CONSIDERANDO

Que es deber del Estado garantizar y procurar la salud de sus habitantes así como de su población trabajadora para prevenir enfermedades ocupacionales, lesiones y accidentes para lo cual debe de garantizar que se asegure en los lugares de trabajo la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador;

POR TANTO

En uso de las facultades legales que le confieren los Artículos 168, Inciso 4o . y 174 de la Constitución de la República; 14, 197, 201, 202 y 204 del Código de Trabajo.

ACUERDA:

Dictar el siguiente:

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO BASADO EN PRINCIPIOS
ERGONÓMICOS INFORMÁTICOS**

TITULO I

DISPOCISIONES GENERALES

ARTÍCULO 1: El presente reglamento tiene por objeto el resguardar la salud y seguridad de los trabajadores guatemaltecos que en su actividad laboral se vean incluidos con el uso de las nuevas tecnologías y los medios informáticos. Aplicará tanto para trabajadores del sector público como privado.

ARTÍCULO 2. El presente Reglamento es de observancia general en toda la República y sus normas de orden público.

ARTÍCULO 3. Para mejor comprensión del contenido de este reglamento se aplicarán los siguientes CONCEPTOS:

Ergonomía:

Lugar o puesto de trabajo:

Equipos o herramientas informáticas:

TÍTULO II

ERGONOMÍA INFORMÁTICA

ARTÍCULO 4. Carga física de trabajo. Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómoda y eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.

ARTÍCULO 5. Si el trabajo, se va a realizar sentado, tomar en cuenta las siguientes directrices ergonómicas:

- a. El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- b. La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente a la máquina.
- c. La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.

- d. De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos y la espalda.

ARTÍCULO 6. El asiento de trabajo deberá satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas tales como:

- a. El asiento o silla de trabajo debe ser adecuado para la actividad que se vaya a realizar y para la altura de la mesa.
- b. La altura del asiento y del respaldo deberán ser ajustable a la anatomía del trabajador que la utiliza.
- c. El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia delante o hacia atrás con facilidad.
- d. El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad. Los pies deben estar planos sobre el suelo o sobre el pedal.
- e. El asiento debe tener un respaldo en el que apoye la parte inferior de la espalda.
- f. El asiento debe tener buena estabilidad y tener un cojín de tejido respirable para evitar resbalarse.

ARTÍCULO 7. Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas:

- a. Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos.
- b. Disminuir el ritmo de trabajo.

- c. Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos.
- d. Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.

ARTÍCULO 8. Evitar que los trabajadores, siempre que sea posible, permanezcan de pie trabajando durante largos períodos de tiempo. En los lugares como tiendas, comercio, bancos u otros, deberán establecer los empleadores un número de sillas adecuadas, en los puestos de trabajo, para interrumpir los períodos largos de pie, a los trabajadores.

ARTÍCULO 9. Sí no se puede evitar el trabajo de pie tomar en consideración las siguientes medidas ergonómicas:

- a. Si el trabajo debe realizarse de pie se debe facilitar al trabajador una silla o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
- b. Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- c. La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deben realizar.
- d. Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos, a los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.
- e. Se debe facilitar un reposa pies para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura.

- f. El piso debe tener una alfombra ergonómica para que el trabajador no tenga que estar de pie sobre una superficie dura.
- g. Los trabajadores deben llevar zapatos bajos cuando trabajen de pie.
- h. Debe haber espacio suficiente entre el piso y la superficie de trabajo para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
- i. El trabajador no debe realizar movimientos de hiperextensión, para realizar sus tareas, la distancia deberá ser de 40 a 60 cm., frente al cuerpo como radio de acción de sus movimientos.

TÍTULO III

VIGILANCIA Y CONTROL

ARTÍCULO 10. La vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones seguridad contenidas en el presente reglamento corresponderá al Ministerio de Trabajo y Previsión social y sus funciones serán:

- a. Conocer y resolver sobre cualquier asunto en materia seguridad y prevención de riesgos en materia de ergonomía informática.
- b. Recibir y tramitar cualquier solicitud que le sea presentada sobre las condiciones inadecuadas dentro de los lugares o estaciones de trabajo.
- c. Confirmar, modificar o dejar sin efecto las resoluciones recurridas.
- d. Imponer las infracciones y las sanciones de carácter administrativas que procedan conforme las disposiciones legales y lo previsto en el presente reglamento.

- e. Promover la participación intrasectorial en el desarrollo de las acciones seguridad ergonómica.
- f. Realizar estudios e investigación en la identificación de las causas que originan las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo, por carecer de la implementación de la ergonomía informática.
- g. Formular políticas del plan nacional en materia de salud y seguridad del trabajo basados en los principios de ergonomía informática.
- h. Establecer convenios de colaboración y asistencia con universidades nacionales o extranjeras, para la promoción y análisis de temas relacionados con la seguridad del trabajador en materia de ergonomía informática.
- i. Elaborar y proponer contenidos de normativas o instructivos técnicos para la prevención y control de los riesgos laborales a favor de los trabajadores informáticos.
- j. Desarrollar programas de formación y capacitación en materia de salud ocupacional y seguridad del trabajo relacionados con la ergonomía informática.
- k. Resolver sobre las indemnizaciones a que tienen derecho los trabajadores por riesgos laborales cuando no estén cubiertos por el seguro social.

ARTÍCULO 11. La inspección de seguridad del trabajo comprenderá el conjunto de actividades dirigidas a detectar, evaluar, medir y analizar los sistemas de prevención y control de los riesgos laborales en los centros de trabajo, basados en los principios de ergonomía informática.

ARTÍCULO 12. Las funciones de inspección de seguridad del trabajo, son competencia exclusivas de los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo, bajo la dirección del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

ARTÍCULO 13. Los inspectores tendrán las facultades de:

- a. Identificar y evaluar los riesgos y exigencias laborales existentes en el centro de trabajo, de los factores ambientales y de las prácticas de trabajo que puedan alterar la salud y seguridad de los trabajadores, en relación al trabajo frente a ordenadores o computadoras.
- b. Ordenar la paralización inmediata de puestos de trabajo, maquinarias o procesos, cuando se advierta la existencia de un riesgo grave e inminente para la salud y seguridad de los trabajadores, notificándole al patrono.
- c. Disponer la reducción inmediata de la jornada laboral de aquellos puestos de trabajo que se dictaminen insalubres o porque se constate que tienen excesivas cargas en los turnos de trabajo.
- d. Desarrollar procesos de evaluación y mejoramiento integral, de gestión preventiva, condiciones y ambientes de trabajo para ejercer control de la incidencia de los accidentes y enfermedades laborales en materia ergonómica.
- e. Vigilar la adopción y cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente reglamento.
- f. Aplicar infracciones y multas por el incumplimiento de las disposiciones sobre higiene y seguridad del trabajo en materia ergonómica informática.

- g. Asesorar técnicamente a los patronos y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de adoptar las disposiciones técnicas de ergonomía informática para evitar y disminuir los factores de riesgo.
- h. Realizar investigación de las causas, métodos y operaciones que ocasionan accidentes, lesiones y enfermedades profesionales en los trabajos en donde se utiliza como herramienta las nuevas tecnologías.

ARTÍCULO 14. Las inspecciones a los lugares de trabajo se practicarán en cualquier día, hora, de oficio o a solicitud de parte. Para las inspecciones en materia de higiene y seguridad son hábiles todos los días y horas.

ARTÍCULO 15. A las partes, patrono y trabajador, se les entregará una copia del Acta de Inspección que contendrá lo evaluado, la detección de factores de riesgos si fuera el caso, el plazo otorgado para subsanar los mismos o para que se cumplan las medidas correctivas.

ARTÍCULO 16. La inspección aplicará a las empresas en general en todo el territorio de la República de Guatemala.

TITULO IV

PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD Y PREVENCIÓN

ARTÍCULO 17. El Ministerio de Trabajo y Previsión Social realizará acciones de promoción y coordinación con el sistema educativo para incorporar en los programas de

educación que den a conocer seguridad en materia de ergonomía informática dentro de las empresas, a fin de crear, promover y mejorar las condiciones del entorno laboral, propiciando una auténtica cultura de la prevención de la higiene y seguridad.

ARTÍCULO 18. Impulsar y desarrollar programas específicos dirigidos a la promoción de mejorar los ambientes de trabajo y mejorar continuamente los niveles de protección a los diferentes centros de trabajo.

ARTÍCULO 19. Promover la evaluación de factores de riesgos, lesiones y enfermedades ocurridas en ocasión de trabajo utilizando herramientas informáticas, a través de la elaboración de estadísticas.

TÍTULO V

DE LOS PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DE EQUIPO

ARTÍCULO 20. Los importadores, suministradores y las empresas comercializadoras de los equipos de protección personal, están obligados a que los equipos de trabajo sean adecuados para el tipo de riesgo a proteger y que garanticen la higiene y seguridad de los trabajadores al utilizarlos.

ARTÍCULO 21. Los importadores, suministradores y comercializadores de estos medio de protección personal y equipos para uso en medios informáticos, están obligados a proporcionar información a los usuarios, que indique la forma correcta de utilización y medidas de mantenimiento del equipo.

TÍTULO VI

DE LAS INFRACCIONES

ARTÍCULO 22. Se consideran infracciones las acciones u omisiones de los patronos que incumplan las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y el presente reglamento.

ARTÍCULO 23. Las infracciones en el ámbito de seguridad en el trabajo en relación a los principios de la ergonomía informática se califican en leves, graves y muy graves, en atención a la naturaleza del deber infringido de conformidad a lo establecido en el presente reglamento.

ARTÍCULO 24. Son infracciones leves, el incumplimiento de las disposiciones de este reglamento cuando no cause ningún daño y afecten a obligaciones meramente formales a documentales, entre ellas se encuentran:

- a. La falta de orden y limpieza del centro de trabajo;
- b. No notificar la ocurrencia de los accidentes leves; y
- c. El incumplimiento a lo referido sobre la constitución de comisión mixta, plan de trabajo, reglamento técnico organizativo, licencia de apertura, entre otros.

ARTÍCULO 25. Son infracciones graves, el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y el presente reglamento o las recomendaciones formuladas por el Ministerio del Trabajo, a través de los inspectores a cargo, entre ellas:

- a. No llevar a cabo las evaluaciones de riesgo y de los controles periódicos de las condiciones de trabajo;
- b. No practicarle los exámenes médicos generales y especializados, de acuerdo al tipo de riesgo a que se encuentra expuesto el trabajador;
- c. No notificar la ocurrencia de los accidentes graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas;
- d. No suministrar los equipos de protección personal y de uso frente a las computadoras y equipos informáticos adecuados a los trabajadores;
- e. No tener inscrito al trabajador en el régimen de seguridad social, sin perjuicio de las responsabilidades de este incumplimiento.

ARTÍCULO 26. Son infracciones muy graves, el incumplimiento a las disposiciones de este reglamento que causen daños en la salud o produzca enfermedades a los trabajadores:

- a. No observar o cumplir con las disposiciones contenidas en el Reglamento, y las demás que puedan existir en materia de protección y seguridad ergonómica informática.
- b. No adoptar cualesquiera otras medidas preventivas sobre la prevención de riesgos laborales ergonómicos informáticos.
- c. No reportar los accidentes o lesiones el plazo máximo de veinticuatro horas y las enfermedades profesionales, una vez que hayan sido diagnosticadas;
- d. No permitir el acceso al centro de trabajo a los Inspectores designados.

TÍTULO VII

SANCIONES

ARTÍCULO 27. Las sanciones por el incumplimiento a las infracciones tipificadas en el presente reglamento, se impondrán multas dentro de las siguientes categorías y rangos:

- a. Las faltas leves serán sancionadas con una multa de entre 1 a 10 salarios mínimos mensuales vigentes.
- b. Las faltas graves serán sancionadas con una multa de entre 11 y 30 salarios mínimos mensuales vigentes.
- c. Las faltas muy graves serán sancionadas con una multa de entre 31 y 60 salarios mínimos mensuales vigentes.
- d. En los casos de faltas muy graves y de forma reincidente, se procederá al cierre del centro de trabajo temporal o de forma indefinida.

ARTÍCULO 28. Sin perjuicio de la sanción que en su caso pueda proponerse, cuando el inspector compruebe la existencia de una infracción o un riesgo grave o inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, podrá suspenderse las labores de la máquina, puesto o área de trabajo o la totalidad del centro de trabajo, de forma temporal o definitiva, según sea el caso, y apercibir al sujeto responsable; sea éste el patrono, contratista o sub contratista, para la subsanación inmediata de las deficiencias o irregularidades constatadas.

El anterior proyecto es una leve aproximación de lo mínimo que deberá incluirse al momento de regularse a favor de los trabajadores en materia ergonómica informática, así también debe incluirse los principios ergonómicos en el diseño de los sistemas de trabajo, establecer las guías ergonómicas para el diseño, instalación y uso de equipos y herramientas informáticos. Incluir el control del trabajo relacionado con las alteraciones de trauma acumulativo, incluir dentro de la misma las especificaciones mínimas relacionadas al área o estación de trabajo de computación, incluyendo las guías de postura que básicamente se enfocarán en:

- El ángulo entre el brazo y antebrazo debe estar entre 70 a 135 grados.
- El ángulo entre el tronco y el muslo debe ser de al menos de 50 a 100 grados.
- El ángulo entre el muslo y la pierna debe ser de 60 a 100 grados.
- El pie debe estar plano al piso.

Importante incluir también los estándares sobre las dimensiones de las estaciones de trabajo como los rangos de ajuste de la altura de la silla, altura de la superficie de trabajo y el espacio para la altura y ancho de rodillas.

Todo lo anterior, en aras de que el Estado de Guatemala ya inmerso en la nueva era de las tecnologías, brinde a sus trabajadores la debida seguridad y prevención de enfermedades que atenten contra su salud y vida.

BIBLIOGRAFÍA

- ASFAHL, Charles Ray. **Seguridad industrial y salud**. Cuarta edición. México, D.F; Editorial Hall, 2000.
- BERMUDO, José Manuel. **Conocer Engels y su obra**. Madrid, España; Editorial Dopesa, 1978.
- BOCCIA, **Medicina del Trabajo**. Madrid, España; (s.f.e) Editorial Toledo.
- CABANELLAS, Guillermo. **Diccionario de Derecho usual**. Buenos Aires, Argentina; Editorial Heliasta, S.R.L. 196.
- CAÑAS, José Juan. **Personas y Máquinas**. Madrid; Editorial Pirámide, 2004.
- CASTILLO GONZÁLEZ, Jorge Mario. **Constitución Política de la República de Guatemala. Comentarios, explicaciones, interpretación jurídica, documentos de apoyo, opiniones y sentencias de la Corte de Constitucionalidad**. Guatemala; Editorial Impresiones Gráficas de Guatemala, 2002.
- CIPOLLA, Carlo. **Educación y desarrollo en occidente**. Barcelona; Editorial Ariel, 1970.
- CONGRAINS, Enrique. Científicos. **Revista salud ocupacional**. Lima, Perú; Editorial Gacela, 1980.
- CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD DE GUATEMALA. **Constitución Política de la República de Guatemala, y su interpretación por la Corte de Constitucionalidad**. Guatemala; Talleres Gráficos Serviprensa, 2004.
- CORTÉS, José María. **Seguridad e higiene del trabajo**. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Bogotá; Editorial Alfaomega, 2002.
- DE LA POZA, José María. **Seguridad e higiene profesional. Con normas comunitarias europeas y norteamericanas**. Madrid; Editorial Paraninfo, 1990.
- DUNETTE, Marvin y Kirchner, WayneK. **Psicología industrial**. México, D.F; Editorial Trillas, 1973.
- DURAND, Robert. **Historia universal**. Arequipa, Colombia; Editorial Faraday, 2005.
- FAYOL, Henry. **Administración industrial general**. Buenos Aires, Argentina; Editorial El Ateneo, 1973.

- FERNÁNDEZ, Emilio. **Diagnóstico neuropsicológico**. Arequipa, Colombia; Editorial UNAS, 2000.
- FINLEY, Moses Israel. **Los griegos en la antigüedad**. Barcelona; Editorial Nueva Colección Labor, 1982.
- FRANCO LÓPEZ, César Landelino. **Derecho sustantivo individual del trabajo**. Guatemala; Editorial Estudiantil Fénix, 2006.
- GARCÍA, Monserrat y Gil, Enrique. **Los sistemas de información y la vigilancia en salud laboral**. España; Revista Española de Salud Pública, 1996.
- GOMERO CUADRA, Raúl. Ceballos, Carlos y Llapseyan, Carlos. **Medicina del trabajo, medicina ocupacional y del medio ambiente y salud ocupacional**.
- GÓMEZ, Ingrid Carolina. **Salud laboral: Una revisión a la luz de las nuevas condiciones del trabajo**. México; Revista universitaria psicológica, 2007.
- KALES, Stefanos. **La importancia de la salud ocupacional**. Argentina; Revista ciencias de la salud, 2004.
- LATTES, León. **Accidentes de trabajo**. Buenos Aires, Argentina; Editorial CUERCA, 1985.
- LETAYF, Jorge y González, Carlos. México; Editorial McGraw-Hill, 1994.
- LUNDGREN, Nils. **Ergonomía**. México, D.F; Editorial servicio nacional de ARMO, 1980.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. **Manual de salud y seguridad ocupacional**, Guatemala; 2014.
- MONTERO MARTÍNEZ, Ricardo. **Un paso hacia el futuro: el desarrollo de la macroergonomía**. España; Editorial factores humanos, 2000.
- NIEBEL, Benjamín y FREIVALDS, Andris. **Ingeniería industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo**. Décimo Tercera edición. The McGraw-Hill companies, Inc, 2009.
- OBREGÓN, María Guadalupe. **Una semblanza sobre la seguridad industrial**. México; Revista de seguridad industrial, 2003.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Salud y seguridad de los trabajadores del sector salud, manual para gerentes y administradores**. Washington, D.C. 2005.

- PALACÍ, Francisco José. **Las organizaciones y su psicología. Psicología de la organización.** Madrid, España; Editorial Prentice Hall, 2005.
- RAMÍREZ, Augusto. **Intoxicación ocupacional por mercurio.** Lima, Perú; Anales de la Facultad de Medicina, 2008.
- RAMÍREZ, Augusto y León, Teresita. **Impacto del crecimiento industrial en la salud de los habitantes de una ciudad minera de Perú.** Lima, Perú; Anales de la Facultad de Medicina, 2004.
- RAMÍREZ, César. **Seguridad industrial. Un enfoque integral.** México; Editorial Limusa, 1986.
- RIVAS, Fernando. Vicuña, Nelson y Wong, Sulin. **Exposición urbana no ocupacional al plomo y niveles sanguíneos en mujeres embarazadas y recién nacidos.** Mérida, Venezuela; Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública, 2000.
- RODELLAR, Adolfo. **Seguridad e higiene en el trabajo.** Colombia; Editorial Alfaomega, 1999.
- SCHULTZ, Duane. **Psicología industrial.** Colombia; Editorial McGraw-Hill, 1991.
- SMITH, Clay Wakeley. **Psicología de la conducta industrial.** México; Editorial McGraw-Hill, 1977.
- TAYLOR, Frederick. **Principios de la administración científica.** Buenos Aires, Argentina; Editorial El Ateneo, 1973.
- TORTOSA, Lourdes. García Molina, Carlos. Page, Álvaro y Ferreras, Alberto. **Ergonomía y discapacidad.** Valencia; Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), 1999.
- URREGO DIAZ, Wilfredo. **Curso Básico Salud de Ocupacional.** Colombia; Centro de Servicios a la Salud. Antioquia Cartilla No. 2 Factores de Riesgos Ocupacionales. Diseño técnico –pedagógico, especialista en salud ocupacional, 2005.
- VALERO, Santiago. **Psicología en emergencias y desastres.** Lima, Perú; Editorial San Marcos, 2002.
- VALLEJO González, José Luis. **Revista Latinoamericana de Salud en el Trabajo.** Versión en español, 2004

<http://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/ergonomia.html>

Sociedad colombiana de ergonomía. Definición del Consejo Internacional Ergonomics Association. Consultado 24 junio 2014

www.wikipedia.org **Enciclopedia virtual**. Consultas varias de mayo a junio 2014.

www.ergonomia.cl/bv.html Biblioteca Virtual de Ergonomía en Español. 2003

[http:// www.icnirp.org/documents/emfgdlesp.pdf](http://www.icnirp.org/documents/emfgdlesp.pdf) **Recomendaciones para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos**. 2009. ocupacionales en la salud reproductiva de la mujer.

<http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf>

LEGISLACIÓN

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente 1986.

Código de Trabajo. Decreto Número 330 del Congreso de la República de Guatemala, 1947.

Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Previsión Social Guatemala, 1957.

Acuerdo Ministerial, número 191-2010 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social Guatemala, 2010.

Convenio 120 de la Organización Internacional del Trabajo –OIT- Sobre Higiene (comercio y oficinas), 1975.

Convenio 161 de la Organización Internacional del Trabajo –OIT- Sobre los servicios de salud en el trabajo, 1989.

Constitución de la Organización Mundial de la Salud, aprobada en la Conferencia Internacional de Salud de 1946, y que entró en vigor el 7 de abril de 1948.