



UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO

**VERANO DE LA INVESTIGACIÓN 2021**

**ESTUDIO DE AFECTACIONES  
ERGONÓMICAS DEL TELETRABAJO**

Actualización del Estado del Arte

**Dra. Maria Eugenia Sánchez Ramos**

## ÍNDICE DEL MARCO TEÓRICO

### 1.1 Ergonomía

#### 1.1.1 Definición

#### 1.1.2 Importancia y aplicación

##### 1.2.1.1 Evolución de la ergonomía

### 1.2 Disposiciones normativas correspondientes al teletrabajo

#### 1.2.1 Normas ISO: iluminación, lugares de trabajo y ergonomía

#### 1.2.2 Ley vigente del teletrabajo

### 1.3 Factores Ergonómicos

#### 1.3.1 Iluminación

#### 1.3.2 Antropometría

#### 1.3.3 Ergonomía acústica y posición sedante

### 1.4 Implicaciones médicas en el teletrabajo

## 1.1 ERGONOMÍA

### 1.1.1 Definición

El término Ergonomía proviene de:

ERGO= trabajo

NOMOS= leyes naturales

Se define Ergonomía como el estudio de la interacción de las personas con sus actividades, equipo, herramientas y el ambiente físico para mejorar la calidad, la productividad, la seguridad y la salud en los lugares de trabajo.

Como definición de Ergonomía industrial *“el estudio sistemático de la relación entre los trabajadores y su estación de trabajo. Mediante la aplicación de información sobre las características humanas (físicas, mentales, posibilidades y limitaciones) al diseño de las estaciones de trabajo, buscando adaptarse a los operarios, para garantizar que las operaciones se desarrollen con seguridad, comodidad, sin errores, sin fatiga excesiva y que el resultado sea un trabajo más efectivo y eficiente”*.

La Asociación Internacional de Ergonomía ha definido la Ergonomía como la disciplina científica relacionada con las interacciones entre las personas y otros elementos del sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos disponibles al diseño, de cara a optimizar el bienestar humano y el rendimiento de los sistemas.

la Ergonomía está en fase de franca expansión. Ello se debe a la importancia creciente que en los últimos años se ha ido dando a estos temas debido al incremento sustancial de los daños derivados por trastornos musculoesqueléticos, hasta llegar a que la palabra «Ergonomía», antes un vocablo de poco uso haya pasado a formar parte del vocabulario habitual en todos los ámbitos, incluso más allá del laboral.

Los avances en la Ergonomía suponen no sólo centrar el diseño en aspectos de la persona, sino la visión global de los entornos de trabajo. Ello implica la

consideración de todo lo que pueda afectar a la salud, o sea la búsqueda de una interrelación equilibrada entre los aspectos personales, del entorno ambiental, organizativos y, por supuesto, de la tarea que se realiza.

La Ergonomía tiene por objeto el comprender el trabajo para contribuir al diseño y a la transformación de las situaciones de trabajo actuando de forma positiva sobre los dispositivos técnicos y los medios de trabajo, sobre los entornos de trabajo, sobre la organización y sobre las personas (competencias, representaciones...) Esta acción tiene en cuenta:

1. Las características fisiológicas y psicológicas de los seres humanos en actividad en las situaciones socialmente finalizadas, especialmente en el trabajo;
2. Los objetivos que estos seres humanos persiguen, sus propias intenciones, el sentido y la significación de su actividad;
3. Los objetivos y finalidades de la empresa

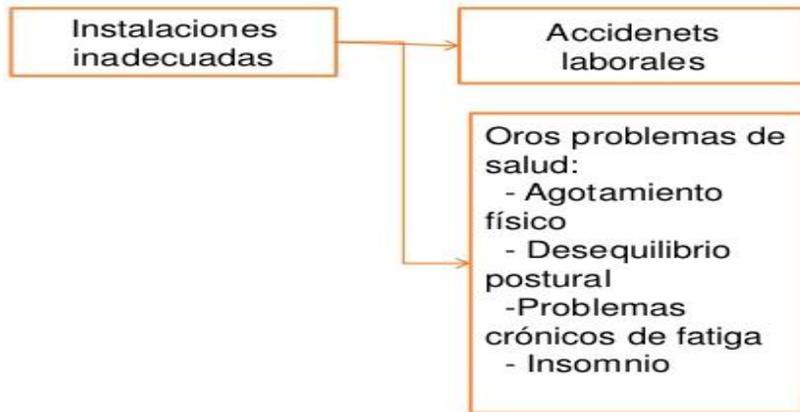
Los criterios de la acción ergonómica dirigidos en el interés de las personas y de las empresas se refieren de una parte la salud, la seguridad, el confort y las competencias de las personas, por otra parte, la eficacia y la calidad del trabajo

### 1.1.2 Importancia de la ergonomía

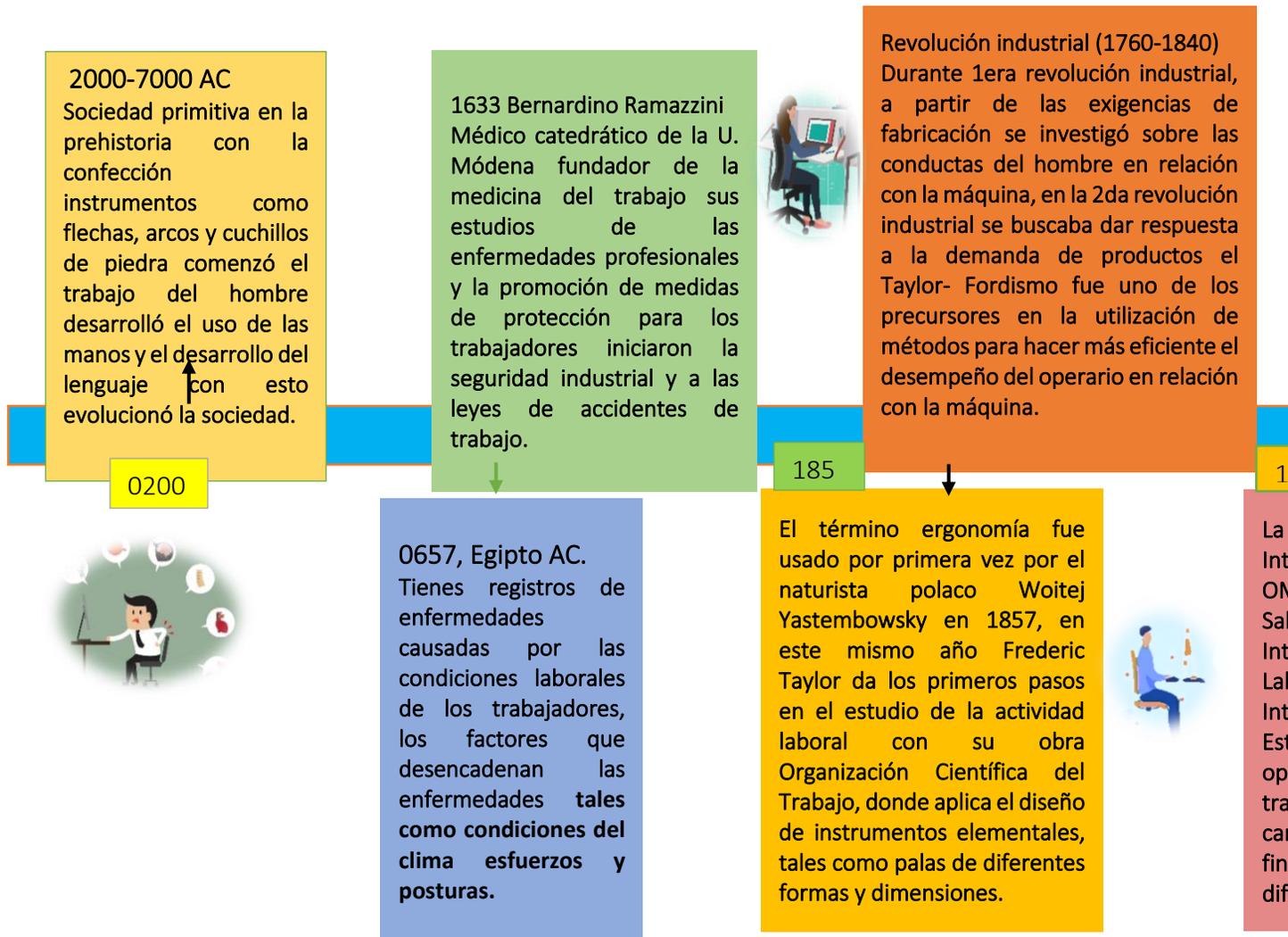
Las malas condiciones de salud en el trabajo pueden provocar lesiones e influyen en la seguridad del trabajo a esto se le conoce como riesgo laboral.

Leves	998'6%
Graves	1,2
Mortales	0'2

Las instalaciones inadecuadas y la falta de seguridad de estas son los principales causantes de los accidentes laborales. Aquellos que son más leves son también los que más se pueden evitar.



### 1.1.2.1 Antecedentes de la ergonomía



### 1.2.1 Disposiciones normativas correspondientes al teletrabajo

#### **1.2.2 Normas ISO: Ergonomía, iluminación y lugares de trabajo**

La International Organization of Standardization (ISO), es una organización internacional no gubernamental para la estandarización, que mediante normas o estándares busca crear una metodología para el aseguramiento de la calidad en ciertos procesos, a su vez también busca una seguridad tanto para productos y servicios como para los trabajadores.

Actualmente cuenta con cerca de 23mil estándares que abarcan áreas de la tecnología, producción, agricultura y salud, por mencionar algunos, además esta presente en 165 países y su sede central se encuentra en Ginebra, Suiza.

<b>Normas ISO sobre la Ergonomía</b>	
<b>ISO 11226:2000</b> Ergonomía: evaluación de posturas de trabajo estáticas	En esta norma se establecen las condiciones ergonómicas adecuadas para realizar distintas tareas, y especifica los límites recomendados para las posturas de trabajo estáticas con o sin ningún empleo de fuerza externa.  Este estándar fue revisado por última vez en 2018, por lo cual es un estándar vigente.
<b>ISO 28803: 2012</b> Ergonomía del entorno físico: aplicación de normas internacionales a personas con requisitos especiales	Esta norma establece las condiciones ergonómicas necesarias del entorno físico para personas con requisitos especiales, es aplicable para los entornos interiores y exteriores, así como a vehículos, también se toma en consideración la iluminación, la acústica y los factores ambientales que influyan en el confort y la salud de las personas con requisitos especiales.

<p><b>ISO 6385: 2016</b> Principios ergonómicos en el diseño de sistemas de trabajo</p>	<p>En esta norma se establecen los principios básicos de la ergonomía en el entorno de trabajo, se tomaran en cuenta las distintas áreas de trabajo y se buscara satisfacer las necesidades ergonómicas de cada área, el seguir los requisitos de esta norma ayudara a tomar mejores en cuanto a inversiones e innovación.</p>
<p><b>ISO 9241-391: 2016</b> Ergonomía de la interacción humano-sistema. Parte 391: Requisitos, análisis y métodos de prueba de conformidad para la reducción de convulsiones fotosensibles</p>	<p>Esta norma presenta recomendaciones para reducir y prevenir las convulsiones a causa de imágenes repetitivas, luces intermitentes o patrones regulares que puedan afectar a las personas fotosensibles, además de ayudar a reducir la fatiga y los mareos.  Esta norma fue revisada en 2021, por lo tanto es una norma que permanece vigente.</p>
<p><b>ISO 11228-1: 2003</b> Ergonomía: Manipulación manual Parte 1: Elevación y transporte</p>	<p>Con esta norma se busca especificar los limites recomendados para el levantamiento y trasporte de los objetos, teniendo en cuenta la masa, la postura, la intensidad y el tiempo, lo anterior permite a su vez evaluar los riesgo que se pueden generar por estas actividades.  Esta norma fue revisada en 2014, por lo cual es una norma vigente.</p>
<p><b>ISO 11228-2: 2007</b> Ergonomía: Manipulación manual Parte 2: Empujar y tirar</p>	<p>Con esta norma se establecen los limites recomendados para la población trabajadora que en sus labores tenga que tirar o empujar algún objeto, a su vez proporciona la información para analizar los factores de riesgo que estas tareas conllevan.</p>

	Esta norma fue revisada en 2016, por lo tanto es una norma vigente.
<b>ISO 11228-3: 2007</b> Ergonomía: Manipulación manual Parte 3: Manipulación de cargas bajas a alta frecuencia	Esta norma ISO establece las recomendaciones ergonómicas para tareas repetitivas que implican el manejo de cargas de baja a alta frecuencia de manera manual, permite evaluar los factores de riesgo en la población trabajadora que realicen estas tareas.  Esta norma fue revisada en 2016, por lo cual es una norma vigente.
<b>ISO / TS 20646: 2014</b> Directrices ergonómicas para la optimización de la carga de trabajo musculoesquelética	Esta norma ISO proporciona la información y las pautas que establecen los estándares ergonómicos relacionados con la carga de trabajo musculoesquelética .  Esta norma fue revisada en 2018, por lo tanto es una norma vigente.

<b>Normas ISO sobre la Iluminación</b>	
<b>ISO 8995-1: 2002</b> Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1: Interior	Esta norma establece los requisitos de iluminación para el trabajo en interiores, así como la seguridad y comodidad para el trabajador en su jornada.  Esta norma sufrió una corrección en el año 2005.
<b>ISO / CIE 8995-3: 2018</b> Iluminación de lugares de trabajo Parte 3: Requisitos de iluminación para la seguridad y protección de los lugares de trabajo al aire libre	Esta norma busca establecer los requisitos para la iluminación para el trabajo en el aire libre, para que de esta forma los trabajadores puedan realizar sus labores de manera eficiente y precisa, en especial en horarios nocturnos.

<p><b>ISO / TS 21274: 2020</b> Luz e iluminación Puesta en servicio de sistemas de iluminación en edificios.</p>	<p>Con esta norma se establecen los requisitos para la puesta en marcha de los servicios de iluminación, cumpliendo con las especificaciones en el diseño de la iluminación en el edificio.</p>
<p><b>ISO / CIE 20086: 2019</b> Luz e iluminación: rendimiento energético de la iluminación en edificios</p>	<p>Con esta norma se busca crea una metodología para medir el rendimiento energético en interiores.</p>

<p><b>Normas ISO acerca de los lugares de trabajo</b></p>	
<p><b>ISO 16121-1: 2012</b> Vehículos de carretera Requisitos ergonómicos para el lugar de trabajo del conductor en autobuses de servicio de línea Parte 1: Descripción general, requisitos básicos.</p>	<p>En esta norma se establecen los requisitos básicos en cuestión de ergonomía en el lugar de trabajo para los conductores de autobuses diseñados para el transporte de pasajeros y a su vez establece los requisitos que los autobuses deben cumplir. Esta norma se revisó en 2019, por lo tanto es una norma vigente.</p>
<p><b>ISO 11690-1: 2020</b> Acústica Práctica recomendada para el diseño de lugares de trabajo silenciosos que contienen maquinaria Parte 1: Estrategias de control del ruido.</p>	<p>Con estas norma se establecen las estrategias para reducir el ruido como peligro en el lugar de trabajo, proporcionar información de manera simple y breve sobre los aspectos del control de rudo en los lugares de trabajo.</p>
<p><b>ISO / IEC 19778-1: 2015</b> Tecnología de la información Aprendizaje, educación y formación Tecnología colaborativa en el lugar de trabajo colaborativo</p>	<p>Con esta norma se establecen tablas de datos para un ambiente colaborativo y una colaboración grupal en el lugar de trabajo mediante el uso de la tecnología, y de esta forma generar modelos de datos que sirvan para una mejor colaboración y</p>

<p>Parte 1: Modelo de datos colaborativo en el lugar de trabajo</p>	<p>retroalimentación para el ambiente colaborativo y grupal.</p> <p>Esta norma fue revisada en 2021, por lo cual es una norma vigente.</p>
<p><b>ISO 10075-1: 2017</b></p> <p>Principios ergonómicos relacionados con la carga de trabajo mental</p> <p>Parte 1: Temas y conceptos generales, términos y definiciones</p>	<p>Esta norma ISO se definen los términos en cuestión del trabajo y la carga mental de los trabajadores, así como las consecuencias positivas y negativas a corto y largo plazo de la tensión mental que se pueda generar, tanto en el lugar de trabajo como fuera de este.</p>
<p><b>ISO 19734: 2021</b></p> <p>Protección ocular y facial: orientación sobre selección, uso y mantenimiento</p>	<p>Con esta norma se ofrece la orientación a las personas sobre el cuidado y prevención de riesgos en cuestión ocular y facial, esta norma es aplicable tanto en lugares de trabajo, hogares, lugares de educación u investigación.</p>
<p><b>ISO / PAS 45005: 2020</b></p> <p>Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo: directrices generales para un trabajo seguro durante la pandemia de COVID-19</p>	<p>Con esta norma se establecen las pautas para las organizaciones en materia de protección a la salud y bienestar de los trabajadores en relación al COVID-19, es aplicable a cualquier tamaño de empresa y cualquier sector, y para empresas que han estado en funcionamiento durante la pandemia, empresas que reanudaran actividades o empezaran por primera vez.</p>

### 1.2.2 Ley vigente acerca del teletrabajo

De acuerdo con el Diario Oficial de la Federación publicó un decreto el 11 de enero del presente año en el cual se reformó el artículo 311 y se adicionó el capítulo XII Bis de la Ley Federal del Trabajo, en materia de Teletrabajo. Conformado principalmente de once artículos comprendidos del *330-A al 330-K*, los cuales se presentará un análisis de cada uno de ellos. Estableciendo los siguientes preceptos:

“Trabajo a domicilio es el que se ejecuta habitualmente para un patrón, en el domicilio del trabajador o en un local libremente elegido por él, sin vigilancia ni dirección inmediata de quien proporciona el trabajo.

Si el trabajo se ejecuta en condiciones distintas de las señaladas en este artículo se regirá por las disposiciones generales de esta Ley”. (Ley Federal del Trabajo ,2021, art. 311).

De acuerdo con lo anterior mencionado establece la definición sobre el trabajo a domicilio, en el cual a grandes rasgos nos dice que es la actividad realizada en el hogar del trabajador, totalmente distinta a la de su lugar donde habitualmente este labora.

“El teletrabajo es una forma de organización laboral subordinada que consiste en el desempeño de actividades remuneradas, en lugares distintos al establecimiento o establecimientos del patrón, por lo que no se requiere la presencia física de la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo, en el centro de trabajo, utilizando primordialmente las tecnologías de la información y comunicación, para el contacto y mando entre la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo y el patrón.

La persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo será quien preste sus servicios personal, remunerado y subordinado en lugar distinto a las instalaciones de la empresa o fuente de trabajo del patrón y utilice las tecnologías de la información y la comunicación.

Para efectos de la modalidad de teletrabajo, se entenderá por tecnologías de la información y la comunicación, al conjunto de servicios, infraestructura, redes, software, aplicaciones informáticas y dispositivos que tienen como propósito facilitar las tareas y funciones en los centros de trabajo, así como las que se necesitan para la gestión y transformación de la información, en particular los componentes tecnológicos que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información.

Se regirán por las disposiciones del presente Capítulo las relaciones laborales que se desarrollen más de cuarenta por ciento del tiempo en el domicilio de la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo, o en el domicilio elegido por ésta.

No será considerado teletrabajo aquel que se realice de forma ocasional o esporádica”. (Ley Federal del Trabajo , 2021,art. 330-A).

La interpretación que se le puede dar respecto al artículo anterior, parte primeramente sobre la definición del *teletrabajo*, en la cual son todas aquellas actividades con una paga de por medio que se desarrolla en lugares distintos a la empresa, donde no se requiere que este la persona en forma presencial en su lugar de trabajo, por otro lado, la comunicación entre empleado y patrón se dará por enlace de las TICS, cuyo objetivo sea facilitar las tareas y actividades que realice el trabajador de forma remota.

“Las condiciones de trabajo se harán constar por escrito mediante un contrato y cada una de las partes conservará un ejemplar. Además de lo establecido en el artículo 25 de esta Ley, el contrato contendrá:

**I.** Nombre, nacionalidad, edad, sexo y domicilio de las partes;

**II.** Naturaleza y características del trabajo;

**III.** Monto del salario, fecha y lugar o forma de pago;

**IV.** El equipo e insumos de trabajo, incluyendo el relacionado con las obligaciones de seguridad y salud que se entregan a la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo;

**V.** La descripción y monto que el patrón pagará a la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo por concepto de pago de servicios en el domicilio relacionados con el teletrabajo;

**VI.** Los mecanismos de contacto y supervisión entre las partes, así como la duración y distribución de horarios, siempre que no excedan los máximos legales, y

**VII.** Las demás estipulaciones que convengan las partes”. (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-B).

Respecto al artículo 330-B nos explica los requerimientos que deben cumplir las condiciones de trabajo las cuales se harán constar meramente por escrito donde ambas partes (trabajador y patrón) tendrán que conservar una copia, algunos requisitos indispensables son: datos generales de la persona, descripción del trabajo, cantidad remunerada, así como también la cantidad por concepto de pago de servicios que el patrón tendrá que otorgar, al igual que establecer las obligaciones de seguridad y salud bajo la modalidad de teletrabajo.

“La modalidad de teletrabajo formará parte del contrato colectivo de trabajo, que en su caso exista entre sindicatos y empresas, y deberá entregarse gratuitamente una copia de estos contratos a cada una de las personas trabajadoras que desempeñen sus labores bajo esta modalidad.

Asimismo, deberán de facilitar los mecanismos de comunicación y difusión a distancia con los que cuente el centro de trabajo, incluyendo el correo electrónico u otros, con el fin de garantizar que las personas trabajadoras bajo la modalidad de teletrabajo tengan conocimiento de los procedimientos de libertad sindical y negociación colectiva, como lo establecen las obligaciones previstas en las fracciones XXXII y XXXIII del artículo 132 de la presente Ley”. (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-C)

En lo que corresponde el artículo antes mencionado, establece que aquellas personas que se encuentren bajo la modalidad del teletrabajo deberán tener consigo una copia de su contrato colectivo de trabajo, donde de igual forma se le deben brindar todos los medios de comunicación directa con la empresa.

“Los patrones que no cuenten con un contrato colectivo de trabajo deberán incluir el teletrabajo en su reglamento interior de trabajo, y establecer mecanismos que garanticen la vinculación y contacto entre las personas trabajadoras que desempeñen sus labores bajo esta modalidad”. (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-D)

Básicamente lo que nos trata de explicar el artículo anterior se resume en que aquellos jefes que no tengan un contrato formal de trabajo, es su obligación que anexasen en su reglamento laboral todo lo que corresponde a la modalidad del teletrabajo, así como también crear vínculos con las personas que se encuentren laborando en trabajo a distancia.

“En modalidad de teletrabajo, los patrones tendrán las obligaciones especiales siguientes:

**I.** Proporcionar, instalar y encargarse del mantenimiento de los equipos necesarios para el teletrabajo como equipo de cómputo, sillas ergonómicas, impresoras, entre otros;

**II.** Recibir oportunamente el trabajo y pagar los salarios en la forma y fechas estipuladas;

**III.** Asumir los costos derivados del trabajo a través de la modalidad de teletrabajo, incluyendo, en su caso, el pago de servicios de telecomunicación y la parte proporcional de electricidad;

**IV.** Llevar registro de los insumos entregados a las personas trabajadoras bajo la modalidad de teletrabajo, en cumplimiento a las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo establecidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social;

**V.** Implementar mecanismos que preserven la seguridad de la información y datos utilizados por las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo;

**VI.** Respetar el derecho a la desconexión de las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo al término de la jornada laboral;

**VII.** Inscribir a las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo al régimen obligatorio de la seguridad social, y

**VIII.** Establecer los mecanismos de capacitación y asesoría necesarios para garantizar la adaptación, aprendizaje y el uso adecuado de las tecnologías de la información de las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo, con especial énfasis en aquellas que cambien de modalidad presencial a teletrabajo. (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-E)

El artículo anterior resulta de suma importancia ya que establece las obligaciones de los patrones bajo la modalidad del teletrabajo, algunos puntos a considerar son : brindar los equipos de cómputo, sillas ergonómicas e impresoras. Es obligación del patrón asumir los gastos de los servicios derivados de esta modalidad, incluyendo internet y una parte considerable del pago de la luz, otro punto es que se deben proteger los datos e información de los trabajadores bajo la modalidad teletrabajo, brindar capacitación así como también respetar el derecho a desconectarse cuando termine su jornada laboral de la persona.

“Las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo tienen las obligaciones especiales siguientes:

**I.** Tener el mayor cuidado en la guarda y conservación de los equipos, materiales y útiles que reciban del patrón;

**II.** Informar con oportunidad sobre los costos pactados para el uso de los servicios de telecomunicaciones y del consumo de electricidad, derivados del teletrabajo;

**III.** Obedecer y conducirse con apego a las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo establecidas por el patrón;

**IV.** Atender y utilizar los mecanismos y sistemas operativos para la supervisión de sus actividades, y

**V.** Atender las políticas y mecanismos de protección de datos utilizados en el desempeño de sus actividades, así como las restricciones sobre su uso y almacenamiento.” (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330- F).

El artículo 330- F es muy importante porque establece las obligaciones de los trabajadores bajo la modalidad del teletrabajo, algunas consideraciones a señalar son: el cuidar los equipos que fueron proporcionados por el patrón, de igual forma es obligación del trabajador informar oportunamente los gastos acordados de los servicios (internet, electricidad, copias, etc) que se originen del teletrabajo a su jefe así como también obedecer los mecanismos para supervisar las actividades encomendadas por parte de la empresa.

“El cambio en la modalidad de presencial a teletrabajo, deberá ser voluntario y establecido por escrito conforme al presente Capítulo, salvo casos de fuerza mayor debidamente acreditada.

En todo caso, cuando se dé un cambio a la modalidad de teletrabajo las partes tendrán el derecho de reversibilidad a la modalidad presencial, para lo cual podrán pactar los mecanismos, procesos y tiempos necesarios para hacer válida su voluntad de retorno a dicha modalidad.” (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330- G)

Lo que nos habla el artículo 330-G, se refiere a cualquier cambio en la modalidad de presencial a teletrabajo, será de manera voluntaria y deberá ser por escrito, por otro lado, si la persona desea volver a sus actividades presenciales podrá hacerlo de manera libre y voluntaria siempre y cuando se deban acordar los mecanismos o procesos que hagan válido el poder retornar a su modalidad.

“El patrón debe promover el equilibrio de la relación laboral de las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo, a fin de que gocen de un trabajo digno

o decente y de igualdad de trato en cuanto a remuneración, capacitación, formación, seguridad social, acceso a mejores oportunidades laborales y demás condiciones que ampara el artículo 2o. de la presente Ley a los trabajadores presenciales que prestan sus servicios en la sede de la empresa. Asimismo, deberá observar una perspectiva de género que permita conciliar la vida personal y la disponibilidad de las personas trabajadoras bajo la modalidad de teletrabajo en la jornada laboral”. (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-H)

El presente artículo nos habla sobre la igualdad en el trabajo donde el patrón debe crear un balance de la relación laboral con las personas que se encuentren en la modalidad del teletrabajo, generando las condiciones óptimas para trabajar de manera eficiente, a su vez promover siempre una perspectiva de género que permita unir la vida personal y la disponibilidad de sus trabajadores bajo la modalidad de trabajo a distancia relacionada con su jornada laboral.

“Los mecanismos, sistemas operativos y cualquier tecnología utilizada para supervisar el teletrabajo deberán ser proporcionales a su objetivo, garantizando el derecho a la intimidad de las personas trabajadoras bajo la modalidad de teletrabajo, y respetando el marco jurídico aplicable en materia de protección de datos personales.

Solamente podrán utilizarse cámaras de video y micrófonos para supervisar el teletrabajo de manera extraordinaria, o cuando la naturaleza de las funciones desempeñadas por la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo lo requiera.” (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-I)

Respecto al artículo anterior menciona acerca de la protección de datos personales de los trabajadores respetando su derecho a la privacidad de todos aquellos que se encuentren bajo la modalidad del teletrabajo, donde de igual forma se hace hincapié en que solo se podrán usar cámaras de video y micrófonos para supervisar el teletrabajo, al igual que en casos muy particulares que esta modalidad lo exija.

“Las condiciones especiales de seguridad y salud para los trabajos desarrollados al amparo del presente Capítulo serán establecidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en una Norma Oficial Mexicana, misma que deberá considerar a los factores ergonómicos, psicosociales, y otros riesgos que pudieran causar efectos adversos para la vida, integridad física o salud de las personas trabajadoras que se desempeñen en la modalidad de teletrabajo.” (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-J)

En el artículo 330-J establece básicamente que todas aquellas condiciones de seguridad y salud para los trabajos en la modalidad remota serán estipuladas por una NOM en la cual se debe incluir los factores ergonómicos, psicosociales, así como también otros riesgos que puedan causar daños a la salud de las personas laborando bajo la modalidad de teletrabajo.

“Los Inspectores del Trabajo tienen las atribuciones y deberes especiales siguientes:

**I.** Comprobar que los patrones lleven registro de los insumos entregados a las personas trabajadoras en la modalidad de teletrabajo, en cumplimiento a las obligaciones de seguridad y salud en el trabajo;

**II.** Vigilar que los salarios no sean inferiores a los que se paguen en la empresa al trabajador presencial con funciones iguales o similares;

**III.** Constatar el debido cumplimiento de las obligaciones especiales establecidas en el presente Capítulo”. (Ley Federal del Trabajo , 2021, art. 330-K)

Finalmente en el caso del artículo 330-K, nos habla acerca de las obligaciones y deberes de un inspector del trabajo, las cuales a grandes rasgos son: el verificar que los jefes tengan una relación de los equipos que fueron entregados a sus trabajadores, donde de igual forma se debe comprobar que los salarios no sean más bajos a los que se paguen a un trabajador presencial.

## 1.3 Factores Ergonómicos

### 1.3.1 Iluminación

**Iluminación** se refiere a la **acción y efecto de alumbrar o dar luz**, otra definición que podemos aplicar en este contexto es el **conjunto de luces que se instala en un determinado lugar con la intención de afectarlo a nivel visual**.

“La luz nos permite percibir nuestro entorno, ver colores, formas y hace posible la interacción con el mundo que nos rodea mediante los haces de luz que conforman la imagen” (Kompier, 2020, p.223).

Además de permitir la percepción de imágenes, otra interacción importante con la luz es el mantenimiento de ciclos circadianos, los cuales regulan varias funciones esenciales en nuestros cuerpos, tales como la presión arterial, los ciclos de sueño–vigilia y el metabolismo.

#### Captación de luz por el ojo humano

El ojo humano es un órgano fotorreceptor, esto quiere decir que su función consiste en recibir los rayos de luz y transformarlos en señales eléctricas, que posteriormente son conducidas al centro nervioso de la visión en el cerebro.

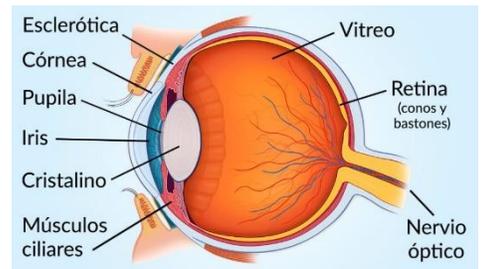
El ojo necesita de un período de adaptación cuando la intensidad de la luz cambia de un nivel a otro, este periodo se relaciona con la retina, estructura encargada de captar la luz.

El iris es un diafragma circular que regula la cantidad de luz que ingresa en el ojo; presenta un orificio central de unos 3 mm de diámetro, la pupila.

Los rayos de luz que penetran en el ojo deben enfocarse exactamente sobre la retina para que la imagen obtenida sea clara, este proceso se llama acomodación.

El mecanismo de la acomodación exige la contracción del músculo ciliar [y la refracción del cristalino](#).

En la retina, las células especializadas transforman la imagen en impulsos nerviosos. Las células reaccionan de forma distinta a la luz y los colores: los bastones se activan en la oscuridad y sólo permiten distinguir el negro, blanco y



*Ilustración 1 Principales estructuras oculares.  
Barbara Stepko, AARP, 2020*

distintos grises; los conos, en cambio funcionan de día y en ambientes iluminados, haciendo posible la distinción de los colores.

El funcionamiento del ojo es un sistema complejo en el que intervienen varias estructuras que necesitan las señales adecuadas para su correcto funcionamiento, por lo que es de suma importancia realizar nuestras actividades tomando en cuenta las necesidades de este sistema para que se desarrolle en un ambiente óptimo y evitando en medida de lo posible el deterioro temprano.

### Confort visual

El confort es aquello que produce bienestar y comodidad en el cuerpo humano, esto apunta a un estado de armonía fisiológica, psicológica y física entre el ser humano y su ambiente. “Las actividades humanas logran su máximo potencial si se encuentran en un ambiente adecuado y cómodo” (Ramírez, 2017, p. 139).

“Para un aceptable nivel de confort visual, no debe existir un excesivo contraste en el entorno y se evita que los espacios produzcan deslumbramientos tanto por las propias fuentes de luz como por las superficies” (Piñeda, 2014, p.57).

Entre las condiciones básicas para el mantenimiento de una iluminación correcta y el cuidado de la visión están: mantener el equilibrio entre la cantidad y calidad de iluminación, de manera que llegue lateralmente al usuario en ambos lados y utilizar la luz natural siempre que sea posible e incluir momentos de descanso periódico para evitar fatiga y resequedad en los ojos. (Abregú, 2012, p.101)

Por lo que es recomendable mantener un adecuado nivel de iluminación, lo suficiente para que permita mantener un estado de concentración, pero sin exceder la cantidad para evitar deslumbramientos y altos niveles de contraste. Existen recomendaciones sobre los niveles de luz adecuados para tareas en específico, siendo entre 300 y 500 lux el rango adecuado para labores escolares y de oficina.

### Consecuencias de mala iluminación en la vista

Es común que se presente una gran variedad de riesgos por condiciones inadecuadas de iluminación en el ambiente de trabajo, estas situaciones llevan a consecuencias que reinciden principalmente en los aspectos físico y psicológico.

Derivándose que la iluminación, es uno de los factores más importantes en el centro laboral, en tanto, el exceso como la escasez exponen a los accidentes de trabajo y a diversas patologías oculares, y sus consecuencias por adoptar posturas inadecuadas. Estas situaciones suelen presentarse principalmente porque gran parte de los usuarios realizan movimientos de visualización forzados para estar más cerca de las pantallas. (Abregú, 2012, p.98)

“Los síntomas más comúnmente señalados son los de fatiga visual, dolor y ardor ocular, pesadez palpebral, somnolencia, lagrimeo, aumento de parpadeo, ojos secos y enrojecimiento de la conjuntiva; molestias que derivan de la fatiga de la función de acomodación del ojo” (Piñeda, 2014, p.60).

Todas estas afecciones anteriormente mencionadas influyen directamente en el bienestar de los usuarios, y por tanto, en su nivel de productividad. Afortunadamente se puede prevenir el aumento de la severidad de estos síntomas con el correcto uso del material y adecuaciones del espacio de trabajo.

### **1.3.3 Antropometría**

La antropometría es la rama de las ciencias humanas que trata de la medición del cuerpo, el término se deriva de *anthropos*, que significa humano, y *métricos*, que significa estar relacionado con una medición” (Aparicio, 2014, p.6).

“Los datos antropométricos definen las mediciones de tamaño, el peso y el porcentaje de cuerpo aplicable a un correcto dimensionamiento del diseño de productos, equipos y puestos de trabajo” (Mejías, 2019, p.12).

Es clara la relevancia de estos estudios para la ergonomía y el diseño, sin embargo, no suele recibir la importancia que merece, por lo que es importante dar a conocer sus implicaciones en las actividades diarias para realizarlas de la mejor manera.

#### Medición antropométrica

Las variaciones antropométricas son las diferencias que existen entre los tipos de cuerpo, los cuales se clasifican a partir de la estructura morfológica de los individuos. “Una adecuación antropométrica debe considerar que las dimensiones

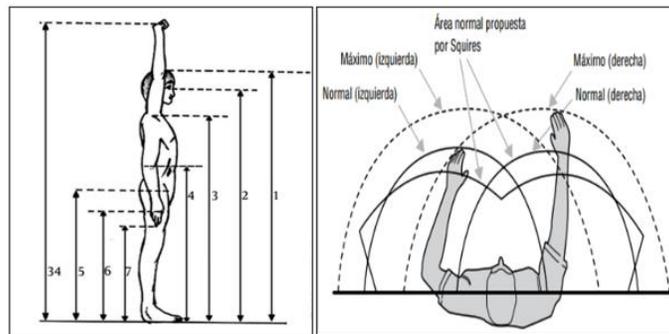
críticas del diseño del área de trabajo se adapten al 90 % de la población de usuarios” (Mejías, 2019, p.31).

### Dimensiones antropométricas

Las dimensiones que influyen en el desempeño de las personas son de dos tipos esencialmente:

Dimensiones estructurales: Dimensiones de los distintos elementos estructurales del cuerpo (estatura, longitud del brazo, perímetro de la cabeza, altura de la rodilla, etc.).

Dimensiones funcionales: Dimensiones que incluyen el movimiento y la acción de segmentos corporales (zona de alcance funcional máximo de la mano, zona de alcance de comodidad, zona de alcance mínimo, etc.). (Mejías, 2019, p.54).

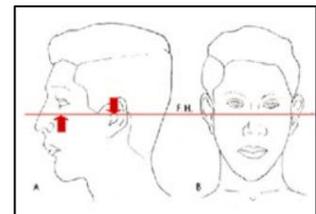


*Ilustración 2 Ejemplos de dimensiones estructurales (izq.) y dimensiones funcionales (der.) Mejías, 2019.*

A su vez las dimensiones se agrupan de la forma siguiente: Alturas, longitudes, profundidades, anchuras, diámetros, circunferencias y alcances.

Para la toma de medidas antropométricas existen dos posturas estandarizadas:

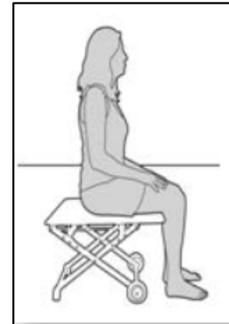
De pie: el sujeto se ubica en un plano de Frankfurt de pie y relajado, sobre un piso completamente horizontal y plano, sin calzado y calcetines, los hombros relajados y ambos a la misma altura, los brazos a los lados del cuerpo con las manos en



*Ilustración 3 Plano Frankfurt. Mejías, 2019*

reposo, los talones unidos y las puntas de los pies separadas formando un ángulo de aproximadamente de 45°.

Sentado: el sujeto se sienta erguido sobre una superficie horizontal y plana o sobre una silla de asiento plano completamente horizontal, conservando las curvas normales de la columna. Los hombros deben estar relajados, los codos flexionados en un ángulo recto y las manos apoyadas sobre los muslos. Los muslos formando un ángulo recto con el tronco y a su vez las piernas formando un ángulo recto con los muslos. Los pies descansando completamente apoyados en el piso.



*Ilustración 4 Postura sedante estandarizada. Meñas, 2019*

Se requiere el cumplimiento de estos estándares para una interpretación correcta de los datos y su posterior aplicación, haciendo más eficientes los trabajos de diseños.

- Características de un adecuado espacio de trabajo

El diseño de las áreas de trabajo debe tratar de satisfacer las necesidades de la mayoría de la población, en donde interviene la antropometría. “La forma equivocada de diseñar inmobiliarios adecuados se basa en la selección del promedio de las dimensiones, pero es mejor diseñar para un extremo u otro más una tolerancia para asegurar los casos extremos” (Nadadur, 2013, p.424).

Aun tomando esto en cuenta, una mejor alternativa es hacer el espacio de trabajo ajustable, ya que además de las variaciones poblacionales, existen las variaciones entre situaciones de trabajo.

Las medidas antropométricas que se deben considerar principalmente para el diseño o evaluación del mobiliario son:

- a) Altura de la cabeza: Tomando en cuenta que la postura natural es viendo ligeramente hacia abajo y evitando la visión en ángulos estrechos.
- b) Altura de codo: Necesaria para ajustar la superficie de trabajo debajo del codo y para proporcionar descansos para los antebrazos.

- c) Longitud de pierna: Para proporcionar ajuste de la altura del asiento o reposapiés.
- d) Además del mobiliario, es necesario considerar los espacios entre el usuario y el área:
- e) Espacio para las extremidades: Es un requerimiento anatómico y funcional que abarca el rango de acción de los brazos, la espalda y las piernas.
- f) El espacio de trabajo es el espacio del suelo que debe permanecer libre para estar de pie al usar un mobiliario, es el espacio necesario para sentarse y ponerse de pie.

Para una adecuada postura sentada se requieren características como:

- A. Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.
- B. Mantener la cabeza en posición normal o ligeramente inclinada hacia adelante.
- C. Mantener los hombros relajados, los codos cerca del cuerpo y en un ángulo de 90°.
- D. Nivelar la mesa a la altura de los codos.
- E. Situar las rodillas ligeramente por debajo del nivel de las caderas.
- F. Apoyar confortablemente los pies en el suelo o usar reposapiés.
- G. Colocar el teclado a la altura de los codos, la pantalla frente al teclado y separados entre 45 y 60 cm de los ojos. (Vera, 2017, p.8-9)

Como se puede observar, son varios los elementos que deben considerarse para el correcto desarrollo de actividades, en los cuales intervienen en gran medida las características del usuario. De ahí la relevancia de elegir mobiliarios y áreas adecuadas para conservar el confort y permitir la interacción óptima entre la población y sus espacios.

#### **1.3.4 Ergonomía acústica y posición sedante**

Definición de diseño ergonómico Ergonomía Acústica, sonido, ruido y su relacion

Como bien en varias fuentes se menciona referente al término “ergonomía”, este no tiene una definición en consenso, pero es visible que existen puntos que se toman en cuenta casi de manera universal y es importante establecer siempre que se va a estudiar este tema, una de sus variantes o ramas. Teniendo esto en cuenta, como menciona Trombetta Zannin (2013) un diseño ergonómico es en sí una adaptación de las condiciones de trabajo para las limitaciones y habilidades humanas dentro de la fase de diseño, ya sea, de un espacio físico, sistema de trabajo, productos o herramientas que ayuden a llevar a cabo el trabajo de mejor manera (pág. 105). Ahora la ergonomía según Marques de Macedo, et al. (2020) se puede decir que la ergonomía tiene 2 principales puntos que toma en cuenta al momento de ponerse en práctica, el primero es referente a las organizaciones que son empleadoras que se centra en generar efectividad, productividad y calidad, el segundo sería un objetivo centrado en las personas, en cuanto a su seguridad, salud y comodidad. (pág. 777). Como bien se expone en algunas otras fuentes y concuerda con está, el orden en el que se tienen los objetivos de la ergonomía es primero la eficiencia y después el cuidado a la salud, aunque claro que se tiene la correlación de que no se puede separar uno del otro y al afectar alguno afecta el otro, es importante destacar que lo primero que se busca es la eficiencia en el trabajo.

Debido a lo antes establecido queda claro que se tiene que tener bien en cuenta la relación entre el hombre y el objeto, pero muy importante, sin olvidar la relación que se da de estos dos a su vez con el entorno que los rodea, por eso es que, no podemos dejar atrás el sonido o ruido que, como dijimos, interactúa con estos.

Así entonces el sonido puede tomarse, menciona Abad Tobillo, et al. (2011), como la variación que existe en la presión del aire y que esta a su vez puede ser percibida por el oído humano (pág. 4). Ahora bien se debe tener en cuenta la diferencia que tiene con el ruido pero básicamente las mayorías de definiciones dejan estas diferencias fluctuando en la ambigüedad, sin embargo, como se realza en algunas fuentes como Abad Tobillo, et al.(2011), para la ergonomía el ruido puede ser considerado un elemento perturbador o molesto (pág. 4), lo cual lo diferenciaría del sonido. Para el estudio de las interacciones que tiene el ambiente sonoro con las demás partes de un lugar de trabajo tenemos la ergonomía acústica o como también

es conocido “ergoacústica”. Según Abad Tobillo, et al. (2011) “Desde el punto de vista de la Ergonomía Ambiental podemos considerar la Ergoacústica como el análisis del ambiente sonoro no como algo aislado, sino interactuando con otros componentes de trabajo”.

### Ergonomía Acustica y su importancia

Como hemos mencionado, pero es importante resaltar, la ergonomía se encarga dentro de otros factores de la salud del individuo, ya que, si este no se encuentra en bienestar total no podría desenvolverse de manera óptima en su ambiente de trabajo lo que afectaría su productividad y esto a su vez el principio básico que busca solucionar la ergonomía.

Como establece Abad Tobillo, et, al. (2011) en la mayoría de los casos en las que se genera una norma ergonómica para un lugar de trabajo, se hace con el fin de prevenir un daño en la salud del trabajador y en este caso las que se proponen dentro de guías en cuanto a la acústica no son la excepción.

Royster Doswell (2017) manifiesta que las primeras 2 causas de pérdida de audición son: la hipoacusia debido al envejecimiento como primer lugar y la pérdida auditiva inducida por el ruido. Revisando a autores como Sulaiman, et, al. (2015), SLIWINSKA-KOWALSKA (2020), Imam & Alam (2017), Royster Doswell (2017), Neitzel & Fligor (2019), estos concuerdan con el hecho de que la hipoacusia inducida por ruido es la segunda causa de pérdida auditiva, que a su vez tiene 2 factores el ocupacional y el recreativo, así como a su vez destacan como punto mas importante, que la intervención terapéutica no tiene muchos beneficios, no se revierte el daño que se provoca en el oído y por lo tanto la prevención es el factor a tomar en cuenta en esta enfermedad.

Un hecho que hace expreso Liebl, et al. (2012), es que los ruidos que no son controlados o sobrepasan cierto nivel tiene efecto negativo en la productividad debido a que este genera distracciones, teniendo en este caso también importancia dentro de la ergonomía (pág. 426).

### Factores a tomar en cuenta en el diseño ergonómico de un lugar de trabajo

Anyaeche, et, al. (2013) menciona varios factores que se deben de tomar en cuenta al diseñar un lugar de trabajo enfocándose en un usuario de computadora, dentro de estos están: SII = Speech Intelligibility Index, SAA = Sound Absorption Average, STC = Sound Transmission Clear, IOSL = Intermediate Office Speech Level, AI = Attenuations Index, PAL = Permissible Acoustic Limit/Level (pág. 1905).

### La Ergonomía Acústica a un lugar de trabajo: Enfoque a un usuario de computadora

Para esto es importante primero establecer debido a que tipo de ruido se esta generando el daño auditivo, debido a que puede ser ocupacional o recreacional.

Contrario a lo que se cree hay diferencias entre los 2 ruidos, Neitzel & Fligor (2019) menciona estas diferencias y debido a esto también cambian las intensidades en las que aparentemente se puede decir que no hay riesgo de daño auditivo.

Una vez teniendo esto en claro se deben establecer como influyen los factores que menciona Anyaeche, et, al. (2013), los cuales se expusieron anteriormente, ya que estos pueden cambiar todo el ambiente sonoro. En estos casos influye mucho el diseño en el lugar de trabajo si se tratan de zonas individuales de trabajo como cubículos o zonas donde si bien se separa al trabajador el uno del otro, se tienen varios en un mismo espacio físico, como lo que se conoce oficina abierta que asemejan un ciber café.

### Cambios a tomar en cuenta debido al aumento del teletrabajo en la pandemia de COVID-19

Marques de Macedo (2020) dice que “el teletrabajo esta definido como la organización o ejecución de tareas realizadas lejos de las oficinas centrales o las facilidades de producción de las organizaciones para metas de trabajo en cierto periodo establecido” (pág 778).

Así de acuerdo con Marques de Macedo (2020), el teletrabajo está ganando popularidad entre la población, pero, con ello esta generando más dudas e incógnitas que no se había notado anteriormente, por ejemplo, la respuesta a la

productividad, comodidad y salud del paciente tiene que ver con muchos factores que van desde lo material hasta la predisposición que se tiene por parte del trabajador para cambiar a este estilo.

Si nos enfocamos en lo material, bien menciona Oakman (2020), al hacer una revisión sobre el efecto que tuvo la pandemia causada por la COVID-19, se puede observar un incremento muy notable en la modalidad de trabajo desde casa o teletrabajo, pero, al ser algo inesperado se puede ver como las casas se convirtieron en un centro de trabajo que no está diseñado para ello y la mayoría de los trabajadores no cuentan con los recursos adecuados para realizar sus tareas, por lo que utilizan lo que está a su alcance.

De esta manera es importante ver ahora cual es la repercusión que se puede tener al utilizar los recursos que en un principio tenía otra finalidad por ejemplo recreacional, entretenimiento, etc. De este modo las laptops, tablets, celulares, audifonos y otros materiales de uso personal se convirtieron en medios de trabajo y/o escolares.

#### Diferencias entre el daño del sonido recreacional y ocupacional

Al parecer existe una diferencia, que aún no está clara, entre el daño que puede generar el ruido recreacional y el ocupacional, el primero de estos al parecer puede ser soportado por más tiempo y con mayores intensidades, mientras que el otro tiene niveles de tolerancia más bajos donde no hay aparente daño auditivo.

Como Neitzel & Fligor (2019) “la mayoría de las normas especifican un límite de exposición al ruido ocupacional de 8 h (L EX ) de 85 dBA. Este límite asume que algunos trabajadores expuestos al límite desarrollarán pérdida auditiva. Para eliminar el riesgo de pérdida auditiva, un nivel continuo equivalente a 24 h (L EQ24h) el límite de 70 dBA es apropiado”. Ahora en cuanto a la diferencia entre el ruido recreacional y ocupacional “existe alguna evidencia de que los efectos del ruido ocupacional en la audición pueden ser peores que el sonido recreativo energéticamente equivalente. No obstante, los límites desarrollados para el ruido son aplicables al sonido recreativo, y el uso de modelos estadísticos existentes para predecir la pérdida auditiva a partir del sonido recreativo es apropiado, con la

salvedad de que estos modelos se limitan a duraciones  $\leq 40$  años” (Neitzel & Fligor, 2019).

“Un límite de sonido recreativo de 80 dBA L EX , equivalente a 75 dBA L EQ24h , eliminará virtualmente el riesgo de pérdida auditiva inducida recreativamente en adultos. Se pueden justificar límites más bajos para individuos vulnerables o susceptibles” (Neitzel & Fligor, 2019).

### Acciones para el cuidado de la salud acústica

Hay varias cosas que establecen las normas, pero todas se centran en establecer el límite de sonido de acuerdo al tiempo expuesto, como Neitzel & Fligor (2019) refiere la mayoría de las normas especifican un límite de exposición al ruido ocupacional de 8 h (L EX ) de 85 dBA.

Ahora bien como hemos mencionado el cambio repentino que se ha dado en esta época hacia el teletrabajo trae consigo el uso de dispositivos que se utilizaban en el hogar con otros objetivos, por ejemplo un estudio en el que Sulaiman, et, al. (2015) menciona que el uso de dispositivos de sonido personales, generan deterioro en los audiogramas, aunque no exista aparente daño, en ciertas frecuencias de sonido principalmente entre los rangos de 3-5 KHz. Por eso es importante ajustar la educación y normas dirigidas a los trabajadores para adaptarse adecuadamente. Las demás medidas tienen que ver con el diseño del lugar como ya se describió.

### ¿Qué falta tomar en cuenta en las normas sobre la Ergonomía Acústica?

Efectivamente como dice Woo, et, al. (2015), como en la mayoría de los casos de las guías de ergonomía hay muchas variantes en cuanto a las medidas a tomar y con la acústica no es la excepción, pues si bien las normas internacionales como “ISO” establecen estándares estos muchas veces se quedan en la ambigüedad debido a que no se pueden aplicar a todas las poblaciones, por eso en muchas ocasiones recae la importancia de establecer, de acuerdo a las variantes que se produzcan con respecto a la población específica, las normas nacionales. Pero en algunas ocasiones no existen en todos los países o no están actualizadas por lo

que aquí se ve un área de oportunidad de mejora para la ergonomía. También se debe tener en cuenta con el aumento del teletrabajo, como poder proporcionar al individuo mayor seguridad auditiva en su hogar, ya sea como recomiendan la mayoría de las fuentes con educación añadiendo un material adecuado.

### Posición sedante y sus implicaciones en la salud

“Muchos de nosotros gastamos la mayoría de nuestro tiempo en una posición sentada: en la escuela, conduciendo un carro, viendo la televisión y sobre todo trabajando en un escritorio y una computadora, a veces nuestra posición al estar sentados es incorrecta, siendo evidenciado por la presencia de numerosos síndromes de dolor musculoesquelético” (Szczygieł, Zielonka, Mętel, & Golec, 2017, pág. 8).

Como bien se expone los síndromes musculoesqueléticos que se manifiestan con dolor son los principales que se ven como consecuencia del sedentarismo y un prolongado tiempo en posición sentada, aunque se tiene que comentar que hay efectos que pueden venir desde el funcionamiento fisiológico hormonal y a nivel celular, así como también desequilibrio en articulaciones, predisposición a diabetes y obesidad, alteraciones en atención o a nivel cognitivo, en el sistema respiratorio y problemas como la osteoporosis pensando a más largo plazo.

Existe una relación entre la posición sedante y desórdenes músculo esqueléticos y para esto se puede tomar en cuenta la temporalidad, dando así desordenes agudos y crónicos.

Los peligros ergonómicos si bien están causados por las posturas tensas por largos periodos del tiempo, también el hacer tareas mediante movimientos repetitivos, pueden inducir trastornos musculoesqueléticos.

Este tipo de lesiones como Verhagen, et al. (2013) nombra se pueden conocer como lesiones por esfuerzo repetitivo (RSI) y síndrome de sobreuso ocupacional (OOS).

### Diseño ergonómico para una posición sedante adecuada: Enfoque en diseño para usuario de computadora

Los malestares que se han citado, se propone que pueden disminuirse con un buen diseño ergonómico que ayude a los hombros, miembros inferiores y superiores, columna en todos sus niveles y muñecas.

Dentro del diseño ergonómico se tienen los siguientes parámetros a tomar en cuenta:

“La posición sedante debe estar basado en el modelo de asiento convencional, una silla de oficina estándar generalmente fomenta una postura de sentado erguido, manteniendo ángulos rectos en los tobillos, rodillas, caderas y codos”

También es importante destacar que hay algunas normas para el uso de tablets y smartphones que no son muy populares aún, pero en la actualidad debiera de difundirse más.

#### Acciones que apoyan a evitar el daño que puede producir la posición sedante

A parte del diseño ergonómico que ya se mencionó, el trabajador puede hacer ciertas acciones por el mismo para evitar el cansancio y daño musculoesquelético, así como la distracción.

Rajkumar & Kumar (2017) habla acerca de ejercicios que se pueden hacer ciertas veces dentro del horario de trabajo con el fin que se mencionó anteriormente, entre ellos están masajes, estiramientos, movimientos de extremidades y levantarse cada cierto tiempo de la silla, haciendo énfasis en hacerlos en las manos y muñecas que por lo usual son las más requeridas al momento de utilizar una computadora.

Por último, resaltar que muchos autores le dan mucha importancia a la educación del trabajador para que haga las indicaciones que se le dan y revise su salud ante cualquier anomalía, aunque se observa que la mayoría no se apega a esto, sino hasta que tiene cierto tiempo con la educación, haciendo referencia al tiempo necesario desde 6 meses hasta más de 1 año en ocasiones.

#### **1.4 Implicaciones médicas en el teletrabajo**

El teletrabajo se conoce como una modalidad laboral, que tomó especial relevancia en la actualidad a partir de la pandemia por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 que causa la enfermedad por COVID-2019, debido a que fue adoptada en la mayoría de

instituciones y/o empresas, con el objetivo de promover el aislamiento social y disminuir la propagación del virus, protegiendo la salud de sus trabajadores y de sus familias. (Salomón, 2020, p.23)

Se define como un sistema de trabajo que se realiza total o parcialmente desde la casa u otro lugar distinto a la oficina o sitio de producción central, **mediante el uso de tecnologías de la información y comunicaciones (TICS)**. (Vicente et al. 2018, p.288)

La utilización de las tecnologías en el ámbito laboral, da lugar a un aumento en la intensidad del trabajo, principalmente con respecto a su duración, organización del tiempo, extensión de la disponibilidad de horario, generando horarios irregulares, así como mayores exigencias emocionales para el teletrabajador. (Aragüez, 2017, p.177)

En un estudio realizado por la Universidad de Bradford, se encontró que el 69% de las personas con teletrabajo aumentaron sus horas de trabajo, afirmando que llegan a trabajar hasta 15 horas extras semanales, que en la mayoría de los países, no son pagadas. (Salomón, 2020, p.26)

Años atrás, el teletrabajo era una modalidad implementada sólo en ciertas empresas, como una manera de innovar, aumentar la productividad y competitividad de sus trabajadores, sin embargo, en los últimos años, la adopción del teletrabajo se ha implementado cada vez más en todo el mundo. (Buomprisco et al., 2021, p.2)

A pesar de que esta nueva forma de trabajo incluye una extensa variedad de posibilidades, existen riesgos para la salud, principalmente, riesgos **ergonómicos** y **psicosociales** (Rappacchioli et al., 2021, p.7)

Los riesgos ergonómicos son generados específicamente por una mala práctica ergonómica en el lugar de trabajo y se relaciona directamente con condiciones médicas, tales como **trastornos músculo-esqueléticos o visuales**. Mientras que los riesgos psicosociales incluyen aquellas circunstancias en el ámbito laboral, que

tienen implicaciones en la salud mental, física y social del teletrabajador. (Aragüez, 2017, p.173)

A continuación, se abordarán algunos de los puntos más importantes de las condiciones médicas, previamente mencionadas, que se encuentran asociadas al teletrabajo.

### Trastornos músculo-esqueléticos.

En el ámbito del teletrabajo, los factores principalmente relacionados con trastornos músculo-esqueléticos son: el mantenimiento prolongado de posturas estáticas de sedestación, posturas incorrectas, así como una distribución y condiciones inadecuadas del mobiliario de trabajo. (González, 2019, p.6)

Existe evidencia de que hay otros factores involucrados en el desarrollo de estas enfermedades, por ejemplo, aspectos psicológicos como el estrés, la angustia o el cansancio mental. Además, se ha demostrado que, actividades como el uso de la computadora, por más de 4 hrs, representa un factor de riesgo para el desarrollo de un trastorno musculoesquelético (Cho et al. 2014, p.536)

Los síntomas músculo-esqueléticos que se experimentan con más frecuencia, son el dolor en la espalda, en el cuello, dolor de cabeza, muñecas e incluso dedos. (Gowrisankaran, 2015, p.305).

El principal factor que contribuye a la presentación de estos síntomas, en las regiones de la espalda, el cuello, hombros y codos, es el mantenimiento de una postura incómoda, mientras que el factor contribuyente para síntomas en el área del antebrazo, muñeca y dedos, fue el uso frecuente y repetitivo. (Cho et al. 2014, p. 537)

Además del dolor, puede existir rigidez de las articulaciones, sensación de hormigueo, entumecimiento muscular y en algunas situaciones se pueden presentar trastornos funcionales que limitan la movilidad. Entre los trastornos más frecuentes,

se encuentra el **Síndrome del túnel carpiano, Lumbalgia**, entre otros, como el Síndrome de Quervain (Malinska, 2019, p.514)

- Síndrome del túnel del carpo.

El síndrome del túnel del carpo o túnel carpiano es la neuropatía por atrapamiento más común. Se produce por atrapamiento del nervio mediano que pasa por un canal osteofibroso muy estrecho, en la zona de la muñeca. (Padua et al. 2016, p.1273)

Algunos de los factores de riesgo asociados son: Diabetes Mellitus, menopausia, hipotiroidismo, obesidad, artritis y embarazo. Además, actividades manuales, como el **uso excesivo de la computadora**, son consideradas como un factor de riesgo menor, probablemente como resultado del estrés mecánico del nervio, causado por el contacto con tendones circundantes sobreutilizados. (Padua et al., 2016, p.1274)

La característica clínica clásica es el dolor o parestesia (hormigueo), en el territorio inervado por el nervio mediano, con afectación de los tres primeros dedos y la mitad del cuarto. Los síntomas suelen empeorar en la noche y también son provocados por actividades que implican flexionar o extender la muñeca o levantar los brazos. (J Kothari, 2021)

- Lumbalgia

La lumbalgia o dolor de espalda bajo, representa la principal causa de ausentismo laboral y limitación de la actividad física a nivel mundial, causando severos daños en personas, familias, comunidades, industrias y estados. Se ha reportado que la incidencia de esta patología se encuentra entre un 60 % y 80 %, de ellas un 80-90 % son lumbalgias agudas, y un 10-20 % son crónicas (presentadas por más de 3 meses) (Delgado et al., 2014, p.113)

Existen diversos factores que predisponen a padecer lumbalgia, ya sean factores modificables o no modificables; entre estos tenemos: edad, ( a mayor edad, mayor

prevalencia), sexo (más frecuente en mujeres), obesidad, **factores laborales**, embarazo, entre otros. (Delgado et al., 2014, p.115-116)

Es importante considerar que la lumbalgia tiene una etiología multifactorial, por lo que dentro de los factores laborales, las etiologías posibles pueden ser: cargas físicas elevadas, levantaiento de peso y **el estrés postural**, que se considera la etiología más común , y puede conducir a degeneración de los discos intervertebrales y protrusiones discales de diversa magnitud, con dolor lumbar y ciática consecuentes. (Delgado et al., 2014, p.116)

#### Afectaciones visuales.

Los problemas visuales por el uso de las tecnologías son actualmente, una de las afecciones mas frecuentes entre los teletrabajadores, esto se debe a que las personas trabajan a cualquier hora y en cualquier lugar, por lo que las condiciones ambientales se encuentran en continuo cambio, en especial las **condiciones luminícas**, que son un facor determinante en la aparición de síntomas visuales. (González, 2019, p.4)

La principal consencuencia de una incorrecta iluminación y una exposición prolongada y continua a pantallas, es el denominado **Síndrome Visual informático. (SVI)**

Los síntomas asociados a este síndrome son: ojos cansados, sequedad, ardor, irritación o dolor en los ojos, visión borrosa, dolor de cabeza, entre otros. Muchos de estos síntomas pueden explicarse por la disminución en la frecuencia de parpadeo, que deriva de una lubricacion deficiente de la córnea y un aumento del riesgo de sequedad ocular. (Gonzalez, 2019, p.5)

Además de las condiciones previamente mencionadas, esta nueva modalidad de trabajo ha generado un cambio en la manera de alimentarse, generando aumento o disminución de peso, trastornos digestivos, alteración de las horas de sueño, **alteraciones de la circulación, disminución de la actividad física**, entre otras. (Rappacchioli, et al., 2021, p.4)

El tiempo prolongado en una silla sin otra actividad física conduce al **sedentarismo**.

El comportamiento sedentario se define como el tiempo dedicado a sentarse o a actividades que requieren un gasto de energía que va de 1.0 a 1.5 de la tasa metabólica basal del individuo. Dentro de las actividades sedentarias, se incluye el *tiempo en pantalla* (ya sea televisión, celular o computadora) que puede ser con fines de ocio, entretenimiento, por trabajo y/o escuela. (Rezende, LFMd, 2014, p.1) Existe una fuerte relación entre un comportamiento sedentario y al menos 35 enfermedades crónicas, entre ellas Diabetes tipo II y síndrome metabólico, además de otras condiciones médicas como **enfermedades cardiovasculares** fatales y no fatales, con un aumento en la mortalidad. (Thyfault et al., 2015, p.1)

**La enfermedad cardiovascular (ECV)** es la principal causa de muerte en todo el mundo y engloba cuatro entidades principales: enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular (ACV) e hipertensión arterial. La prevalencia de estas enfermedades aumenta con la edad en hombres y mujeres. (WF Wilson, 2021)

Como se mencionó anteriormente, la inactividad física representa un factor de riesgo importante para ECV, sin embargo, muchas personas de la población general, tienen más de un factor de riesgo para desarrollar enfermedad coronaria. Dentro de los principales factores de riesgo encontramos: obesidad, tabaquismo, diabetes, hipertensión e hipercolesterolemia, que a su vez también se encuentran relacionados con el sedentarismo. (WF Wilson, 2021)

Aunque la salud física se ve afectada, la **salud mental** también tiene repercusiones importantes en la salud del teletrabajador.

Debido a que la carga laboral se ha visto aumentada a partir de la pandemia, los niveles de estrés también se han incrementado. Además del estrés se han observado cuadros de ansiedad y un desequilibrio entre el trabajo y la vida (fuera del ámbito laboral) (Rosario-Rodríguez et al., 2020)

Debido a un uso de las TICs más generalizado, surgen nuevos términos, que además, representan riesgos psicosociales en el teletrabajo, los términos incluidos

son: tecnoestrés, tecnoansiedad, tecnofatiga, tecnoadicción, entre otros. (Aragüez, 2017, p.181)

El **tecnoestrés** es un estado psicológico negativo, que se relaciona con la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. Este estado provoca malestar y desarrollo de actitudes negativas hacia la tecnología. (Rappacchioli, 2021, p.5)

El estrés ocupacional también está relacionado con varios problemas de salud, que han sido mencionados anteriormente, como el dolor de espalda, enfermedades cardiovasculares, trastornos del sueño, etc., pero además se relaciona con ansiedad, depresión, intentos de suicidio, fatiga crónica, problemas digestivos, deterioro de la función inmunológica, y úlceras pépticas. (Buomprisco et al., 2021, p.3)

La sobrecarga en el trabajo o el exceso de información por el uso de las tecnologías, puede dar lugar a que el **trabajador se encuentre colapsado**. (Aragüez, 2017, p.183)

Un estado de colapso en el trabajador, puede describirse como **Síndrome de Burnout**, que se define como un estado de agotamiento físico, emocional o mental. Dentro de los factores involucrados, se encuentra la falta de equilibrio entre la vida personal y laboral o el intentar asumir múltiples funciones. (Rappacchioli, 2021, p.6)

## 1.5 Referencias bibliográficas

### **Ergonomía**

- Fachal Constanza y Victoria Motti M. La Ergonomía y el ámbito laboral. México. (Junio de 2008).  
[www.laergonomiayelambitolaboral.blogspot.mx/](http://www.laergonomiayelambitolaboral.blogspot.mx/)
- Indie A. Historia de la Ergonomía . (Marzo 2010).  
<http://alexindie.wordpress.com/2010/03/17/historia-de-la-ergonomia/>
- Jaureguiberry, M. (n.d.). Ergonomía. UNISEM.  
[www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/ERGONOMIA.pdf](http://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/ERGONOMIA.pdf)

- Navarros Karen. "Historia de la Ergonomía: Línea del tiempo". (2010). [http://www.timerime.com/es/linea\\_de\\_tiempo/481457/HISTORIA+DE+LA+E RGONOMIA](http://www.timerime.com/es/linea_de_tiempo/481457/HISTORIA+DE+LA+E RGONOMIA)
- Torres Andrés. Historia de la Ergonomía. (Septiembre 2013). <http://www.slideshare.net/atorresacosta1/historia-de-la-ingeniera-humana-ergonomia>

## **Normas ISO**

### Ergonomía:

- International Organization of Standardization. (2000, diciembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/25573.html>
- International Organization of Standardization. (2012, marzo). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/44965.html>
- International Organization of Standardization. (2016, septiembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/63785.html>
- International Organization of Standardization. (2016, febrero). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/63785.html>
- International Organization of Standardization. (2003, mayo). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/26520.html>
- International Organization of Standardization. (2007, abril). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/26521.html>
- International Organization of Standardization. (2009, octubre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/26522.html>
- International Organization of Standardization. (2014, febrero). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/63231.html>

### Iluminación:

- International Organization of Standardization. (2005, septiembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/43196.html>
- International Organization of Standardization. (2005, septiembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/70593.html>

- International Organization of Standardization. (2005, septiembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/70361.html>
- International Organization of Standardization. (2005, septiembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/67002.html>

#### Lugares de trabajo:

- International Organization of Standardization. (2012, octubre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/56173.html>
- International Organization of Standardization. (2029, octubre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/77029.html>
- International Organization of Standardization. (2015, octubre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/65100.html>
- International Organization of Standardization. (2017, septiembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/66900.html>
- International Organization of Standardization. (2021, febrero). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/74267.html>
- International Organization of Standardization. (2020, diciembre). ISO. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/64286.html>

#### **Ley del teletrabajo vigente**

- Ley Federal del Trabajo. (11 de enero de 2021). Diario Oficial de la Federación. México, México: Cámara de Diputados de H. Congreso de la Unión.

#### **Iluminación y Antropometría**

- Abregú Tueros, L., & Abregú Arroyo, L. (2012). Las condiciones de iluminación y riesgos de postura ergonómica adoptados por usuarios de cybers internet. *Investigación Y Amazonía*, 1(2), 95 - 102.
- Aparicio, M., Estrada, L., Fernández, C., Hernández, R., Ruíz, M., & Ramos, D. et al. (2014). *Manual de Antropometría* (3rd ed., pp. 6 - 11). Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Drake, R., Vogl, A., & Mitchell, A. (2015). *Gray. Anatomía para estudiantes* (3rd ed., pp. 946- 952). Elsevier.

- Kompier, M., Smolders, K., van Marken Lichtenbelt, W., & de Kort, Y. (2020). Effects of light transitions on measures of alertness, arousal and comfort. *Physiology & Behavior*, 223. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112999>
- Mejías Herrera, S., & Peláez Velázquez, Y. (2019). *Antropometría: Requerimientos actuales para el diseño en puestos, procesos y sistemas de trabajo* (1st ed., pp. 5 - 26). Editorial Feijóo.
- Nadadur, G., & Parkinson, M. (2013). The role of anthropometry in designing for sustainability. *Ergonomics*, 56(3), 422-439. <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.718801>
- Piñeda Geraldo, A., & Montes Paniza, G. (2014). Ergonomía ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *Ingeniería, Matemáticas Y Ciencias De La Información*, 1(2), 55 - 78.
- Ramírez, A., & Piderit, B. (2017). Evaluación postocupacional del confort lumínico en edificios de oficina. *Dearq*, (20), 138-145. <https://doi.org/10.18389/dearq20.2017.10>
- Vera-Díaz, F., Galarza-Villalba, M., & Galarza-Bravo, F. (2017). La ergonomía y su aplicación en las aulas universitarias. *Polo Del Conocimiento*, 2(7), 44 - 62. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i7.223>

### **Ergonomía Acústica y posición sedante**

- Abad Tobillo, L., Colorado Araquen, D., Ruiz, D. M., & Retada Maqueda, M. J. (2011). Ruido Ambiental: Seguridad y Salud. *Tecnología y Desarrollo*, 1-24.
- Anyaeche, C., Adeodu, A., & Daniyan, I. (2013). Acoustics as an Ergonomic Design Factor In an Open Plan Selected Computer Operator Work Stations: The Cyber Cafés Perspective. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 1904-1913.
- Baker, R., Coenen, P., Howie, E., Williamson, A., & Straker, L. (2018). The Short Term Musculoskeletal and Cognitive Effects of Prolonged Sitting During Office Computer Work. *International Journal of environmental research and public health*, 1678. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph15081678>

- Imam, L., & Alam, S. (2017). Noise-induced hearing loss: a modern epidemic? *British journal of hospital medicine*, 286-290. doi:<https://doi.org/10.12968/hmed.2017.78.5.286>
- Liebl, A., Haller, J., Jödicke, B., Baumgartner, H., Schlittmeier, S., & Hellbrück, J. (2012). Combined effects of acoustic and visual distraction on cognitive performance and well-being. *Applied Ergonomics*, 424-434. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.017>
- Marques de Macedo, T. A. (2020). Ergonomics and teleworking: A systematic review. *Work*, 777-788. doi:<https://doi.org/10.3233/wor-203224>
- Neitzel, R., & Fligor, B. J. (2019). Risk of noise-induced hearing loss due to recreational sound: Review and recommendations. *The journal of Acoustical society of America*, 3911. doi:<https://doi.org/10.1121/1.5132287>
- Oakman, J., Kinsman, N., Stuckey, R., Graham, M., & Weale, V. (2020). A rapid review of mental and physical health effects of working at home: how do we optimise health? *BMC Public health*, 1825. doi:<https://doi.org/10.1186/s12889-020-09875-z>
- Rajkumar, S. M., & Kumar, C. N. (2017). Design of Workstations for Computer Users: A Review. *Iconic research and engineering journals*, 24-34.
- Royster Doswell, J. (2017). Preventing Noise-Induced Hearing Loss. *NC Medical Journal*, 113-117. doi:<https://doi.org/10.18043/nmc.78.2.113>
- SLIWINSKA-KOWALSKA, M. (2020). New Trends in the prevention of occupational noise-induced hearing loss. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 841 – 848. doi:<https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01600>
- Sulaiman, A. H., Husain, R., & Seluakumar, K. (2015). Hearing Risk among Young Personal Listening Device Users: Effects at High-Frequency and Extended High-Frequency Audiogram Thresholds. *The Journal of international advanced otology*, 104-109. doi:<https://doi.org/10.5152/iao.2015.699>
- Szczygieł, E., Zielonka, K., Mętel, S., & Golec, J. (2017). Musculo-skeletal and pulmonary effects of sitting position - a systematic review. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*, 8-12. doi:<https://doi.org/10.5604/12321966.1227647>
- Trombetta Zannin, P. H. (2013). *Noise and ergonomics in the workplace*. New York: Nova Science Publishers.
- Verhagen, A. P., Bierma-Zeinstra, S. M., Burdorf, A., Stynes, S. M., CW de Vet, H., & Koes, B. W. (2013). Conservative interventions for treating work-

related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. The Cochrane Database of systematic reviews. doi:<https://doi.org/10.1002/14651858.cd008742.pub2>

- Woo, E., White, P., & Lai, C. (2015). Ergonomics Standards and Guidelines for Computer Workstation Design and the Impact on Users' Health –A Review. *Ergonomics*. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2015.1076528>

### **Implicaciones médicas en el teletrabajo**

- Rappaccioli SR, Hernández FF, Zamora MA. Repercusiones en la salud a causa del teletrabajo. *Revista Médica Sinergia*. 2021;6(02):1-8.
- Vicente Herrero, M. T., Torres Alberich, J. I., Torres Vicente, A., Ramirez Iñiguez de la Torre, M. V., & Capdevila García, L. (2019). El teletrabajo en salud laboral. *CES Derecho*, 9(2), 287-297. Recuperado a partir de <https://revistas.ces.edu.co:443/index.php/derecho/article/view/4668>
- Aragüez Valenzuela, L. (2017) El impacto de las tecnologías de la información y de la comunicación en la salud de los trabajadores: el tecnoestrés. *e-Revista Internacional de la Protección Social*, 2(2), 169-190
- Puentes Salomón, L. J. (2020). Efectos positivos y negativos de la implementación del teletrabajo para la salud del trabajador, desde la perspectiva de la cuarentena. *Poliantea*, 15(27), 22 - 31. Obtenido de [Journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1695](http://Journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/view/1695)
- Thyfault, JP, Du, M., Kraus, WE, Levine, JA y Booth, FW (2015). *Fisiología de la conducta sedentaria y su relación con los resultados de salud. Medicina y ciencia en el deporte y el ejercicio*, 47 (6), 1301–1305. doi: 10.1249 / mss.0000000000000518
- Gowrisankaran, S., & Sheedy, J. E. (2015). Computer vision syndrome: A review. *Work (Reading, Mass.)*, 52(2), 303–314.
- Malińska, M. (2019). Musculoskeletal disorders among computer operators. *Medycyna pracy*, 70(4), 511–521.

- Michael Erdil. Occupational low back pain: Evaluation and management. Uptodate. Steven J Atlas. Nov 03, 2018. Disponible en: <https://www-uptodate-com.binasss.idm.oclc.org/contents/occupational-low-back-pain-evaluation-and-management>.
- Cho, C.-Y., Hwang, Y.-S., & Cherng, R.-J. (2012). *Musculoskeletal Symptoms and Associated Risk Factors Among Office Workers With High Workload Computer Use*. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(7), 534–540. doi:10.1016/j.jmpt.2012.07.004
- García Delgado, J., Valdés Lara, G., Martínez Torres, J., & Pedroso Morales, I. (2014). Epidemiología del dolor de espalda bajo. *Investigaciones Médicoquirúrgicas*, 6(1), 112-125. Recuperado de <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/img/article/view/275>
- Ramos, V., Ramos Galarza, C., & Tejera, E. (2020). TELETRABAJO EN TIEMPOS DE COVID-19. *Revista Interamericana de Psicología*, 54(3), 1 - 29.
- Rezende, L., Rodrigues Lopes, M., Rey-López, J., Matsudo, V. and Luiz, O., 2014. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE*, 9(8), p.e105620.
- Rosario-Rodríguez, A., González-Rivera, J., Cruz-Santos, A., & Rodríguez-Ríos, L. (2020). Demandas Tecnológicas, Académicas y Psicológicas en Estudiantes Universitarios durante la Pandemia por COVID-19. *Revista Caribeña De Psicología*, 4(2), 176-185. <https://doi.org/10.37226/rcp.v4i2.4915>
- Buomprisco, G., Ricci, S., Perri, R., & De Sio, S. (2021). Health and Telework: New Challenges after COVID-19 Pandemic. *European Journal Of Environment And Public Health*, 5(2), em0073. <https://doi.org/10.21601/ejeph/9705>
- WF Wilson, P. (2021). *Overview of established risk factors for cardiovascular disease*. UptoDate. Retrieved 22 June 2021, from <https://www-uptodate-com.e-revistas.ugto.mx/contents/overview-of-established-risk-factors-for-cardiovascular-disease?>

- J Kothari, M. (2021). *Carpal tunnel syndrome: Clinical manifestations and diagnosis*. UptoDate. Retrieved 22 June 2021, from [https://www-uptodate-com.e-revistas.ugto.mx/contents/carpal-tunnel-syndrome-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=tunel%20del%20carpo&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=defau](https://www.uptodate-com.e-revistas.ugto.mx/contents/carpal-tunnel-syndrome-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=tunel%20del%20carpo&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=defau)