



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y
ARTES.
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS
ARQUITECTONICOS**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de
Arquitecta de interiores

**“Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de
interiores y su influencia en la salud ocupacional”**

Autora: Estévez Vásquez, Débora Gabriela

Tutor: Ing. Viteri Medina, Galo Alejandro

**Ambato – Ecuador
Octubre, 2018**


CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional” de la alumna Débora Gabriela Estévez Vásquez, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, octubre 2018

EL TUTOR



Ing. Viteri Medina, Galo Alejandro

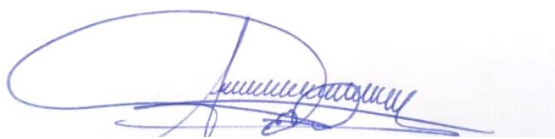
C.C.: 0502256134

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación **“Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, octubre 2018

LA AUTORA



.....
Débora Gabriela Estévez Vásquez

C.C.: 1803903556

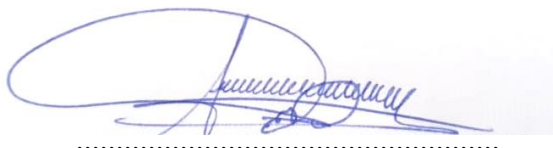
DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, octubre 2018

LA AUTORA



.....
Débora Gabriela Estévez Vásquez

C.C.: 1803903556

APROBACION DEL TRIBUNAL DE GRADO

El tribunal de Grado, aprueba el Trabajo de Graduación, sobre el tema: **“Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”**, de Débora Gabriel Estévez Vásquez, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, octubre 2018

Para constancia firman

Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

C.C.:

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

DEDICATORIA.

Esta Tesis está dedicada a:

A mi abuelito Carlos Estévez que desde el cielo me sigue guiando y a mi abuelita Melida Vásconez quienes con su amor y esfuerzo me han inspirado a ser una mujer con valores, perseverante y dedicada, gracias por amarme desde el primer día que llegue a este mundo y por estar siempre orgullosos de mí.

A mi madre Sandra Estévez, que día tras día a luchado por ayudarme a conseguir mis metas, gracias por su amor, trabajo, sacrificio y por haber inculcado en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mi novio Daniel Bustillos, quien ha compartido cada momento de locura del periodo universitario, gracias por tu amor, consejos y sobre todo por ser mi apoyo incondicional y nunca dejarme dar por vencida.

Y por último este proyecto de investigación quiero dedicar a todos los diseñadores que antes de hacer un “diseño bonito” realizan su trabajo pensando en el usuario, creando espacios saludables y funcionales, aquellos que se preocupan por su bienestar y el de los demás, porque este mundo necesita de profesionales que trabajen con amor y reduzcan las enfermedades ocupacionales, aumentando el nivel de confort y de salud.

Débora Gabriela Estévez Vásconez

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios por todas sus bendiciones a lo largo de mi vida guiándome y llenándome de sabiduría en cada paso que doy.

Además, me gustaría agradecer en estas líneas la ayuda que muchas personas y colegas me han prestado durante el proceso de mi vida estudiantil y del trabajo de investigación. En primer lugar, quiero agradecer a mi madre Sandra Estévez y a mi tía Patricia Estévez por ser el sustento económico del proyecto, a mi novio por sus enseñanzas y aportes para mi aprendizaje, a la familia Estévez y Bustillos por apoyarme y creer en mí y a mis mejores amigas Melida y Sharon por siempre darme sus palabras de aliento, así mismo deseo expresar mi gratitud a todos mis amigos que me brindaron su ayuda desinteresadamente, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

Deseo expresar mi reconocimiento y agradecimiento al Dr. M.SC. Fabián Celin, Dr. M.SC. Patricio Espinoza, a los Licenciados Isaac Caicedo e Ivonne Gaibor dueños de Mano de Dios Fisioterapia y al Arq. Int. Alejandro Chango dueño del taller de Arquitectura Croquis, infinitamente gracias por su tiempo y sobre todo por compartir su conocimiento.

Por último, quiero agradecer la ayuda de mi tutor Ing. Galo Viteri y a mi mentor Arq. Oswaldo Jara a quienes no solo recordare como mis maestros, sino también como grandes amigos que me orientaron con sus consejos y nunca dudaron de mi capacidad.

Infinitamente gracias a todos y gracias a la Universidad Técnica de Ambato por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.

Débora Gabriela Estévez Vásquez

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACION DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA.	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xviii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN.....	xx

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Tema.....	1
1.2. Planteamiento del problema	1
1.2.1. Contextualización	1
1.2.2. Análisis Crítico	8
1.2.3. Prognosis	8
1.2.4. Formulación del Problema	9
1.2.5. Preguntas directrices	9
1.2.6. Delimitación del objeto de Investigación.	9
1.3. Justificación.....	10

1.4.	Objetivos	11
1.4.1.	Objetivo General	11
1.4.2.	Objetivos Específicos.....	11

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1.	Antecedentes investigativos	12
2.2.	Fundamentación filosófica	14
2.3.	Fundamentación epistemológica	15
2.4.	Fundamentación Ontológica.....	15
2.5.	Fundamentación axiológica.....	16
2.6.	Fundamentación legal.....	17
2.7.	Categorías fundamentales.....	26
	Variable Independiente.....	27
	Variable Dependiente	28
2.7.1.	Variable Independiente	29
2.7.2.	Variable Dependiente.....	91
2.8.	Hipótesis	115
2.9.	Señalamiento de variables	115

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1.	Enfoque investigativo.....	117
3.1.1.	Método Cualitativo	117
3.1.2.	Método Cuantitativo	118
3.2.	Modalidad básica de la investigación.....	119

3.2.1. Investigación bibliografía-documental.....	119
3.2.2. Investigación de campo	119
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	119
3.3.1. Descriptivo	119
3.3.2. Exploratorio.....	119
3.4. Población y muestra (encuestas)	120
3.5. Población y muestra (ficha de datos de percentiles)	120
3.6. Operacionalización de variable Independiente.....	121
3.7. Operacionalización de variable Dependiente	126
3.8. Técnicas e instrumentos	129
3.9. Plan de recolección de información	131
3.9.1. Plan de recopilación de datos (entrevista).....	132
3.9.2. Plan de recopilación de datos (Datos de observación y Método Ergonómico RULA).....	132
3.9.3. Plan de recopilación de datos (Ficha de datos de percentiles).....	132
3.9.4. Plan de recopilación de datos (Encuesta).....	132
3.10. Plan de procesamiento de información	133

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis del aspecto cuali-cuantitativo	134
4.2. Análisis e interpretación de las 3 Entrevistas.....	134
4.3. Ficha de Datos de Observación.....	141
4.3.1. Análisis de recopilación de información Ficha de Datos de observación	141
4.3.2. Interpretación de resultados de Ficha de Datos de observación profesionales en Diseño Interior “CROQUIS”	144

4.3.3. Interpretación de resultados de Ficha de Datos de observación Estudiantes FDAA	151
4.3.4. Conclusión	157
4.4. Estudio de método ergonómico RULA.....	158
4.4.1. Análisis de recopilación de información Método Ergonómico Rula 158	
4.4.2. Interpretación de resultados de Método ergonómico RULA Profesionales en Diseño Interior “CROQUIS”	162
4.4.3. Interpretación de resultados de Método ergonómico RULA Estudiantes FDAA	167
4.4.4. Conclusiones de la identificación de riesgos ergonómicos.....	173
4.5. Interpretación de resultados Ficha de Datos de percentiles	176
4.6. Encuestas Interpretación de resultados	187
4.6.1. Interpretación de resultados de Encuesta dirigida a Diseñadores de Interiores.....	187
4.6.2. Interpretación de encuestas	201
4.7. Verificación de la hipótesis.....	202

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	207
5.2. Recomendaciones	209

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta	211
6.2. Datos informativos	211

6.3. Antecedentes de la propuesta	211
6.4. Justificación.....	212
6.5. Objetivos	214
6.5.1. Objetivo general	214
6.5.2. Objetivos específicos	214
DESARROLLO DE LA GUIA	215
CONCLUSIONES	347
RECOMENDACIONES	348
BIBLIOGRAFÍA	349

ANEXOS

Anexo 1 Entrevistas transcritas	355
1.1. Transcripción de la Entrevista al Médico Laboral	355
1.2. Transcripción de la Entrevista al Lic. Fisioterapeuta.....	366
1.3. Transcripción de la Entrevista Dr. Ergónomo.....	370
Anexo 2 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos.....	380
2.1. Movimientos repetitivos	380
2.2. Posturas y Movimientos forzados	382
2.3. Método Rula.....	383
Anexo 3 Fichas de datos antropométricos Ficha de percentiles Datos recopilados	386
Anexo 4 Aplicación de la fórmula de percentiles.....	391
Anexo 5 Modelo de Encuesta dirigida a Diseñadores de Interiores.....	402

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Actividades de pie del diseñador de interiores.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 2 Actividades sentado del diseñador de interiores</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 3 Análisis del mobiliario adecuado</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 4 Puntos Antropométricos – Medidas De Alturas Y Longitudes.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 5 Puntos Antropométricos – Mediciones De Diámetros</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 6 Antropometría – Medidas Corporales</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 7 Puntos Antropométricos – Medidas Básicas.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 8 Puntos Antropométricos – Medidas De Perímetros Musculares.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 9 Método de estudios Ergonómicos.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 10 Métodos de estudio ergonómico de carga de posturas.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 11 Niveles de iluminación en basa a tareas.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 12 Efectos psicológicos de los colores.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 13 Iluminación interior.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 14 Cuadro de Medidas de Control</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 15 Operacionalización de variable Independiente.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 16 Operacionalizacion de variable Dependiente</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 17 Plan de recolección de información</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 18 Cuadro de conclusiones de las entrevistas realizadas.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 19 Cuadro explicativo de observación al usuario.....</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 20 Cuadro de análisis de observación al usuario-croquis</i>	<i>144</i>
<i>Tabla 21 Cuadro explicativo de observación al usuario-FDAA.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabla 22 Ficha de resultados para el Método Rula</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 23 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos repetitivos</i>	<i>162</i>
<i>Tabla 24 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y Movimientos forzados</i>	<i>164</i>
<i>Tabla 25 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos- Método RULA</i>	<i>165</i>
<i>Tabla 26 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos repetitivos.....</i>	<i>167</i>
<i>Tabla 27 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y Movimientos forzados</i>	<i>169</i>
<i>Tabla 28 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos- Método RULA</i>	<i>170</i>
<i>Tabla 29 Ficha de resumen de resultados - Método RULA</i>	<i>172</i>
<i>Tabla 30 Conclusiones y resultados de la identificación de peligros ergonómicos</i>	<i>173</i>
<i>Tabla 31 Resultados de percentil de datos antropométricos actividad parado y sentado</i>	<i>176</i>
<i>Tabla 32 Datos goniométricos columna cervical, dorso lumbar, miembros superiores e inferiores.....</i>	<i>181</i>

<i>Tabla 33 Cuadro de Interpretación Pregunta: Género.....</i>	<i>187</i>
<i>Tabla 34 Cuadro de Interpretación Pregunta: ¿Usted es?.....</i>	<i>187</i>
<i>Tabla 35 Cuadro de Interpretación Pregunta: #1</i>	<i>188</i>
<i>Tabla 36 Cuadro de Interpretación Pregunta: #2</i>	<i>189</i>
<i>Tabla 37 Cuadro de Interpretación Pregunta: #3</i>	<i>190</i>
<i>Tabla 38 Cuadro de Interpretación Pregunta: #4</i>	<i>191</i>
<i>Tabla 39 Cuadro de Interpretación Pregunta: #5</i>	<i>192</i>
<i>Tabla 40 Cuadro de Interpretación Pregunta: #6</i>	<i>193</i>
<i>Tabla 41 Cuadro de Interpretación Pregunta: #7</i>	<i>194</i>
<i>Tabla 42 Cuadro de Interpretación Pregunta: #8</i>	<i>195</i>
<i>Tabla 43 Cuadro de Interpretación Respuesta de ¿cuál?</i>	<i>195</i>
<i>Tabla 44 Cuadro de Interpretación Pregunta: #9</i>	<i>196</i>
<i>Tabla 45 Cuadro de Interpretación Pregunta: #10</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 46 Cuadro de Interpretación Pregunta: #11</i>	<i>199</i>
<i>Tabla 47 Cuadro de Interpretación Pregunta: #12</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 48 Cuadro de verificación de hipótesis</i>	<i>202</i>
<i>Tabla 49 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos repetitivos</i>	<i>380</i>
<i>Tabla 50 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y Movimientos forzados</i>	<i>382</i>
<i>Tabla 51 Ficha para la identificación de peligros ergonómicos- Método RULA</i>	<i>383</i>
<i>Tabla 52 Recolección de datos antropométricos actividad parado</i>	<i>386</i>
<i>Tabla 53 Recolección de datos antropométricos actividad sentado</i>	<i>387</i>
<i>Tabla 54 Recolección de datos goniométricos de articulaciones de columna cervical y dorso lumbar</i>	<i>388</i>
<i>Tabla 55 Recolección de datos goniométricos de los miembros superiores hombro, codo y muñeca</i>	<i>389</i>
<i>Tabla 56 Recolección de datos goniométricos de los miembros inferiores cadera, rodilla y tobillo.....</i>	<i>390</i>

ÍNDICE DE GRAFICOS

<i>Gráfico I Datos del 2008 sobre los accidentes y enfermedades en el trabajo.</i>	<i>2</i>
<i>Gráfico II Datos del porcentaje de costos según las enfermedades dentro del trabajo</i>	<i>3</i>
<i>Gráfico III Padecimientos de los diseñadores</i>	<i>4</i>
<i>Gráfico IV Despiece del diseño modular con sistema acuapónico</i>	<i>5</i>
<i>Gráfico V Árbol de problema</i>	<i>7</i>
<i>Gráfico VI Supraordinación en la parte izquierda y subordinación en la parte derecha de variables independiente y dependiente</i>	<i>26</i>
<i>Gráfico VII Constelación de ideas variable Independiente.....</i>	<i>27</i>
<i>Gráfico VIII Constelación de ideas variable dependiente.....</i>	<i>28</i>
<i>Gráfico LIII Modelo de la OMS de ambientes de trabajo saludables</i>	<i>29</i>
<i>Gráfico IX Criterios para determinar la postura de trabajo en relación a la profesión de Diseño Interior.....</i>	<i>39</i>
<i>Gráfico X Postura sentada y sus condiciones apropiadas.....</i>	<i>40</i>
<i>Gráfico XI Izq. Postura correcta de pie. Der. Postura correcta en flexión del tronco</i>	<i>41</i>
<i>Gráfico XII Puesto de trabajo de postura pie-sentado.....</i>	<i>42</i>
<i>Gráfico XIII Esquema de referencia de planos corporales.....</i>	<i>42</i>
<i>Gráfico XIV Izq. Medición de articulación. Der. medición del arco de una articulación.....</i>	<i>48</i>
<i>Gráfico XVI Posición neutra o posición cero (posición 0). Tomar en cuenta la posición del pulgar</i>	<i>49</i>
<i>Gráfico XVI Posición anatómica Tomar en cuenta la posición de la palma de la mano</i>	<i>49</i>
<i>Gráfico XVII Posición funcional. Tomar en cuenta la posición de la mano</i>	<i>50</i>
<i>Gráfico XVIII "Planos perpendiculares</i>	<i>50</i>
<i>Gráfico XIX Flexión-extensión del hombro derecho: a) posición neutra de hombro; b) flexión de hombro: desplazamiento hacia delante del miembro superior, y c) extensión del hombro: desplazamiento hacia atrás del miembro superior.</i>	<i>51</i>
<i>Gráfico XX Abducción-aducción de la cadera derecha: a) posición neutra de cadera; b) abducción de cadera: el miembro inferior se aleja de la línea media del cuerpo, y c) aducción de cadera: el miembro inferior se acerca a la línea media del cuerpo</i>	<i>51</i>
<i>Gráfico XXI Abducción-aducción de los dedos de la mano: cuando los dedos de la mano se acercan a la línea media del tercer dedo, se denomina aducción; cuando se alejan, abducción.</i>	<i>51</i>
<i>Gráfico XXII Abducción-aducción de los dedos del pie: cuando los dedos del pie se acercan a la línea media del segundo dedo, se denomina aducción; cuando se alejan, abducción.</i>	<i>52</i>
<i>Gráfico XXIII Inclinación lateral del raquis dorsolumbar: a) posición neutra del raquis dorsolumbar; b) inclinación lateral derecha, y c) inclinación lateral izquierda.</i>	<i>52</i>

Gráfico XXIV Desviación radial y cubital de la muñeca: a) posición neutra; b) desviación cubital, y c) desviación radial.	52
Gráfico XXV Rotación de cadera derecha: a) posición neutra; b) rotación externa, y c) rotación interna.	53
Gráfico XXVI Rotación de columna cervical: a) posición neutra; b) rotación izquierda, y c) rotación derecha.....	53
Gráfico XXVII Movimiento de pronación-supinación en el antebrazo: a) posición neutra; b) supinación: palma de la mano hacia arriba, y c) pronación: palma de la mano hacia abajo. ..	53
Gráfico XXVIII Arco de movimiento poliaxial y multiplanar de la articulación escapulohumeral derecha: los movimientos no se producen en planos y ejes aislados, sino que ocurren en múltiples ejes y planos del espacio a la vez.	53
Gráfico XXIX Esquema de aplicación del método RULA.....	60
Gráfico XXX Análisis y puntuación del brazo.....	60
Gráfico XXXI Análisis y puntuación del antebrazo	61
Gráfico XXXII Análisis y puntuación de muñeca y giro de muñeca	62
Gráfico XXXIII Análisis y puntuación de cuello, tronco y piernas	63
Gráfico XXXIV Puntuaciones del tronco, actividad muscular y fuerza ejercida.....	64
Gráfico XXXV Tabla de puntuación final y niveles de acción acorde a su puntaje de riesgo	64
Gráfico XXXVI Esquema de visión e iluminación	66
Gráfico XXXVII Esquema de ángulo visual	69
Gráfico XXXVIII Ejemplos de deslumbramientos y sus posibles correcciones	70
Gráfico XXXIX Esquema del estrés y dificultades provocadas por la carga mental	72
Gráfico XL Esquema de balance térmico y factores fisiológicos dentro de un espacio.....	76
Gráfico XLI Mecanismo termorregulador de ambiente caluroso del ser humano	78
Gráfico XLII Mecanismo termorregulador de ambiente frío del ser humano	78
Gráfico XLIII Ángulos de línea de visión	80
Gráfico XLIV Dimensiones antropométricas relevantes para el diseño de puesto de trabajo. Iza. Vista de perfil Der. vista frontal.	82
Gráfico XLV Posiciones básicas para la toma de medidas antropométricas	82
Gráfico XLVI Fotografía de medidas ergonómicas del plano de trabajo	82
Gráfico XLVII Respaldo reclinable	83
Gráfico XLVIII Vista latera según la actividad y posición corporal (medidas referenciales)	84
Gráfico XLIX Parámetros para el diseño de escritorio y sus actividades.....	84
Gráfico L Clasificación Usual de los tipos estructurales de personas Según Sheldon	89
Gráfico LI Estrofosferas de perfil, planta y alzado.	89
Gráfico LII Áreas de actividad en el plano de trabajo.....	90
Gráfico LIV Línea de tiempo de la historia global de la salud y seguridad ocupacional	96

Gráfico LV Infografía sobre la historia de la Seguridad y Salud Ocupacional en el Ecuador	97
Gráfico LVI Medida de partes afectados.....	106
Gráfico LVII ANTES: Tarea de envasado manual de botella en caja pre-armada. DESPUÉS: Automatización mediante sectores y brazo electro neumático para envasado de botella en caja pre-armada.	110
Gráfico LVIII Modelo de semáforo para la identificación del peligro ergonómico físico	158
Gráfico LIX Tabla de puntuación final.....	160
Gráfico LX Niveles de acción acorde a su puntaje de riesgo	161
Gráfico LXI Interpretación circular de resultados Pregunta: Genero	187
Gráfico LXII Interpretación circular de resultados Pregunta: ¿Usted es?	187
Gráfico LXIII Interpretación circular de resultados Pregunta: #1	188
Gráfico LXIV Interpretación circular de resultados Pregunta: #2.....	189
Gráfico LXV Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #3 ...	190
Gráfico LXVI Interpretación circular de resultados Pregunta: #4.....	191
Gráfico LXVII Interpretación de barra de resultados Pregunta: #5.....	192
Gráfico LXVIII Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #6	193
Gráfico LXIX Interpretación circular de resultados Pregunta: #7.....	194
Gráfico LXX Interpretación circular de resultados Pregunta: #8.....	195
Gráfico LXXI Interpretación de molestias corporales pregunta:#9	196
Gráfico LXXII Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #10	198
Gráfico LXXIII Interpretación circular de resultados Pregunta: #11.....	199
Gráfico LXXIV Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #12	200

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene como finalidad el estudio antropométrico de la postura del cuerpo humano y el análisis de la ergonomía dentro de sus puestos de trabajo del diseñador de interiores, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo analizando las posturas corporales al realizar diferentes actividades, las condiciones ambientales, el mobiliario e identificando sus necesidades, efectos y consecuencias que ha provocado la mala postura.

En la actualidad según los datos del IESS, las afecciones profesionales que más se reportan son las del sistema óseo-muscular, estas enfermedades se producen sobre todo en las que se desarrollan frente a un computador. Estas son lumbalgia crónica, hernia discal, síndrome del túnel carpiano y hombro doloroso, juntas sumaron el 69% del total de enfermedades reportadas, las causas de estas lesiones son las herramientas y espacios mal diseñados o inadecuados, esto incluye los factores tangibles e intangibles dentro del espacio de trabajo. Por lo tanto, la importancia de la investigación determina los factores y causas que provocan enfermedades profesionales y su influencia en la salud ocupacional, beneficiando a muchos profesionales y trabajadores que dedican muchas horas laborales en la misma estación de trabajo, por ello el enfoque investigativo da a conocer, explicar, explorar, interpretar y brindar soluciones a problemas reales con los que diariamente vivimos, obteniendo como resultado las soluciones y ventajas que benefician a la propuesta como es: el desarrollo de una guía ergonómica, con el fin de orientar, guiar y promover el autocuidado en los diseñadores de interiores, aportando al futuro para prevenir o rehabilitar las diferentes deformaciones y enfermedades profesionales, mejorando la Salud Ocupacional en el Ecuador.

PALABRAS CLAVES: GUÍA ERGONÓMICA, SALUD OCUPACIONAL, PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES PROFESIONALES, ENTORNOS DE TRABAJO SALUDABLE, POSTURA CORPORAL.

ABSTRACT

The purpose of this research is the anthropometric study of the position of the human body and the analysis of ergonomics within their interior designer jobs, in order to improve working conditions by analyzing body postures when performing different activities, environmental conditions, furniture and identifying their needs, effects and consequences that has caused bad posture.

Currently, according to the IESS data, the professional conditions that are most reported are those of the bone-muscle system, these diseases occur especially in those that develop in front of a computer. These are chronic low back pain, herniated disc, carpal tunnel syndrome and painful shoulder, together they accounted for 69% of all reported diseases, the causes of these injuries are poorly designed or inadequate tools and spaces, this includes the tangible and intangible factors within of the workspace. Therefore, the importance of research determines factors and causes that cause occupational diseases and their influence on occupational health, benefiting many professionals and workers who spend many hours in the same work station, so the investigative approach gives know, explain, explore, interpret and provide solutions to real problems with which we live daily, obtaining as a result the solutions and advantages that benefit the proposal such as: the development of an ergonomic guide, in order to guide and promote self-care in interior designers, contributing to the future to prevent or rehabilitate the different deformations and professional diseases, improving Occupational Health in Ecuador.

KEYWORDS: ERGONOMIC GUIDE, OCCUPATIONAL HEALTH, PREVENTION OF OCCUPATIONAL DISEASES, HEALTHY WORK ENVIRONMENTS, BODY POSTURE.

INTRODUCCIÓN

Mediante una investigación previa, se realizó la recopilación de fundamentos teóricos y datos numéricos relacionados con la problemática, el cual se determinó que el 86% de muertes son causadas por enfermedades profesionales relacionados con los trastornos musculoesqueléticos (TME) causadas por las condiciones ergonómicas inadecuadas en un espacio de trabajo, por consiguiente en referencia a los antecedentes de esta investigación y sobre la base del análisis se seleccionó como tema: “Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”.

La investigación consta de seis capítulos, en el primero se habla del problema, es decir: causas y efectos, además de describir la razón por la que se desarrolló el proyecto, igualmente se plantearon los objetivos: general y específicos y se justificó el tema de estudio determinando las variables: independiente y dependiente.

En el segundo capítulo se detallaron los antecedentes investigativos para detectar estudios, artículos o proyectos similares al tema, se establecen las categorías fundamentales como son: filosófica, epistemológica, ontológica, axiológica y legal, también se determinaron las redes conceptuales para la delimitación del marco teórico y finalmente se planteó la hipótesis de la investigación.

El tercer capítulo constituye la metodología aplicada en el proyecto, se tomó en cuenta dos métodos proyectuales que ayudaron al proceso investigativo. 1. La fase exploratoria e investigación inicial y 2. Los aspectos de proceso proyectual, de allí partiendo al enfoque investigativo considerando el método cuali-cuantitativo, por lo tanto se realizó 3 entrevistas a un médico Laboral, un Ergónomo y a un experto en fisioterapia, se utilizó también el método centrado en el usuario utilizando un cuadro de observación para el estudio multisensorial del usuario, fichas técnicas para la identificación de riesgos ergonómicos en movimientos repetitivos, posturas y movimientos forzados y el método RULA observando a un grupo de estudiantes de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes de la Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos y al Estudio de Diseño CROQUIS, también se recolecto fichas de datos antropométricos y goniométricos creando fichas de datos de percentiles y para

finalizar se realizó encuestas enfocadas a las falencias y dolores que los diseñadores de interiores sufren con el fin de conocer su situación actual.

En el cuarto capítulo se realizó el análisis del criterio de los entrevistados, la evaluación rápida de los riesgos que se presentaron en los puntos de observación, además se definió los cuadros de percentiles que se utilizaron como medidas para el proyecto, las conclusiones adquiridas por la evaluación de la relación objeto-usuario y se determinó las enfermedades y problemas que se presentan en la actualidad, obteniendo como resultado la verificación de hipótesis en base a la recopilación de datos.

En el quinto capítulo se muestra las conclusiones y recomendaciones provenientes de todo el proceso de investigación, es decir de todos los capítulos anteriores, concluyendo que las estaciones de trabajo de estudiantes y profesionales de diseño interior no son entornos saludables y que requieren de la restructuración inmediata, estableciendo las condiciones generales y definitivas que requiere una estación de trabajo, por lo tanto en el capítulo sexto se desarrolló la propuesta de diseño creando una guía ergonómica donde se reconoció las posturas incorrectas, sus enfermedades y como evitarlas, además se conoció las condiciones y requerimientos de un entorno de trabajo saludable y se supo cómo identificar los factores de riesgo en posturas y movimientos forzados o repetitivos que se producen al momento de trabajar, de la misma manera se adquirió conocimientos sobre las pausas activas, ejercicios laborales que debemos realizar para prevenir enfermedades, logrando concientizar a los estudiantes y profesionales de diseño interior

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Tema

“Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”

1.2. Planteamiento del problema

Los diseñadores de interiores diariamente realizan actividades sedentarias que con el tiempo van desarrollando enfermedades de origen musculoesquelético y estrés, esto puede ser debido a los malos hábitos posturales, ambiente anti-ergonómico y la despreocupación por su estado de salud. Con base en la situación descrita, y determinando el problema de investigación, se requiere buscar y proponer una solución antropométrica y ergonómica dentro de una estación de trabajo, para prevenir enfermedades profesionales a los presentes y futuros diseñadores de interiores.

1.2.1. Contextualización

Dentro de las diferentes estaciones de trabajo, el personal administrativo, profesionales, estudiantes, etc. Al pasar demasiado tiempo dentro de la misma, empiezan a sentir y apreciar los efectos secundarios de los movimientos repetitivos y estáticos, a esto se los denomina como enfermedades profesionales, Cavas (2007) afirma: “La enfermedad profesional se define medicamente como el daño, la patología médica o traumática, provocada por la presencia en el medio ambiente laboral de factores o agentes físicos, químicos o biológicos que merman la salud del trabajador” (p.23).

Macro

Diversas de las enfermedades profesionales se apreciaron desde el inicio de los tiempos, empezando a tomarlo como un problema desde la época industrial por el aumento de enfermedades en los trabajadores, hoy por hoy muchos desconocen el motivo de las dolencias o deformaciones óseas-musculares y otros ignoran y sienten apatía por descubrirlo. Actualmente la gran población en el universo sufre de este problema siendo parte fundamental de la seguridad social o laboral correspondiendo a la salud ocupacional.

En el mundo los problemas de salud dentro del trabajo han ido aumentando, según las valoraciones de la OIT (2015): “Cada año mueren más de 2,3 millones de mujeres

y hombres a causa de lesiones o enfermedades en el trabajo, 350.000 muertes son causadas por accidentes mortales y 2 millones de muertes por enfermedades profesionales” (p.1).

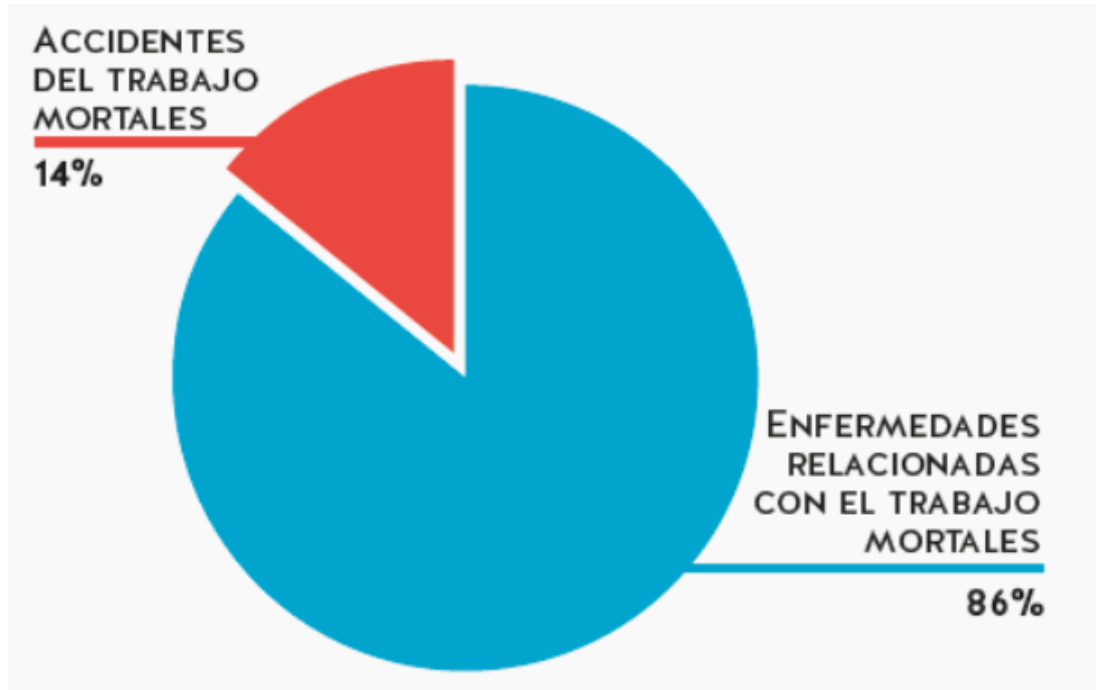


Gráfico 1 Datos del 2008 sobre los accidentes y enfermedades en el trabajo.
Fuente: (SST, 2015)

El incremento del trabajo sedentario y prolongado se ha incrementado a causa del uso del computador y espacios de trabajo con inadecuadas condiciones ergonómicas que han llevado al aumento global de los trastornos musculoesqueléticos (TME). Según las valoraciones de la Organización Internacional del trabajo OIT (2015): “El TME representa el 40 por ciento de los costos globales de compensación de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo” (p.5). Según las estadísticas europeas (2005): “En los 27 Estados Miembros de la Unión Europea, los TME son los trastornos más comunes relacionadas con el trabajo y representaron el 59 por ciento de todas las enfermedades” (p.5). En el grafico 2 se muestra la compensación global de los costos de los accidentes de trabajo y de los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo.

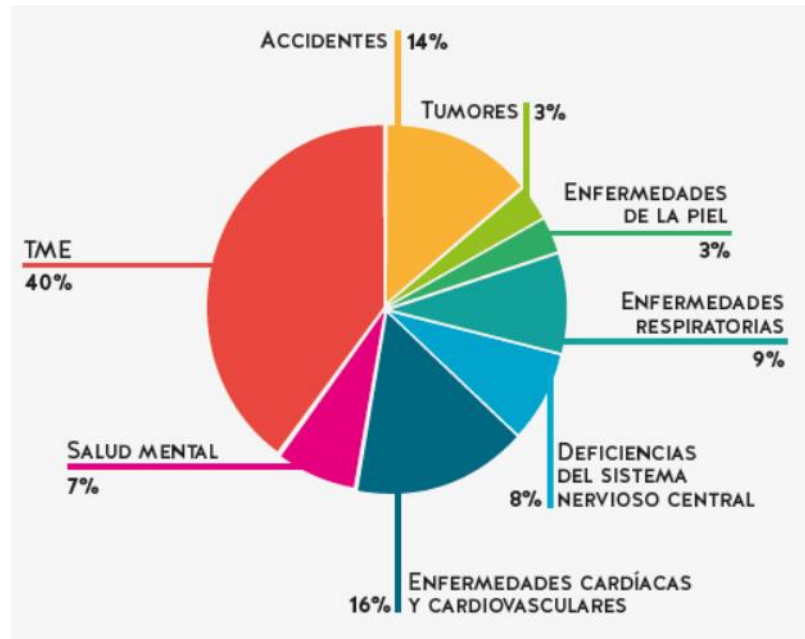


Gráfico II Datos del porcentaje de costos según las enfermedades dentro del trabajo
Fuente: (SST, 2015)

Con relación a los trastornos musculoesqueléticos (TME), el estrés es el mayor contribuyente para el inicio y progreso de este tipo de enfermedad, además de otros trastornos de la salud como la hipertensión, la ulcera y enfermedades cardiovasculares. Actualmente las entidades para mejorar las estrategias de prevención de las enfermedades profesionales son a través de la colaboración entre las instituciones en materia de SST y los sistemas de seguridad social a nivel nacional e internacional. Al presente se está realizando un estudio y aplicación sobre la metodología de prevención llamado foresight methodology este proyecto permite comprender y establecer lo potenciales riesgos y peligros que se corre dentro del trabajo, para lograr encontrar soluciones e instrumentos que corroboren a reducir los datos analizados y recolectados de accidentes y enfermedades dentro del trabajo.

En España las enfermedades más frecuentes registradas entre los diseñadores son, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, trastornos psicosociales, estrés y tendinitis en hombro y columna, evidenciando que estos problemas son causados por las posturas incorrectas y el diseño de espacios y ambientación inadecuada. Dentro las normativas en España existen órdenes que especifican los tipos de enfermedades profesionales y dictan normas para su elaboración y prevención dentro del espacio de trabajo, un ejemplo de estas normas es la Orden APU/3554/2005 de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos

derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

Meso

A Nivel de Latinoamérica en Argentina el problema de las enfermedades profesionales, es un tema de gran importancia, en el 2014 varias enfermedades como hernias, lumbalgias, varices, requieren de tratamiento gratuito, la entidad encargada de los trámites y del estar al tanto de la seguridad laboral es el SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo). En México se realizó un estudio de las enfermedades que padecen los diseñadores, tales como ansiedad, estrés laboral, fatiga crónica, gastritis, colitis, angustia, ira, tecno-estrés, depresión, enfermedades respiratorias etc. En el gráfico de la parte inferior, se explica mediante la representación del cuerpo humano, sus padecimientos y el porcentaje que equivale cada uno de estas molestias.

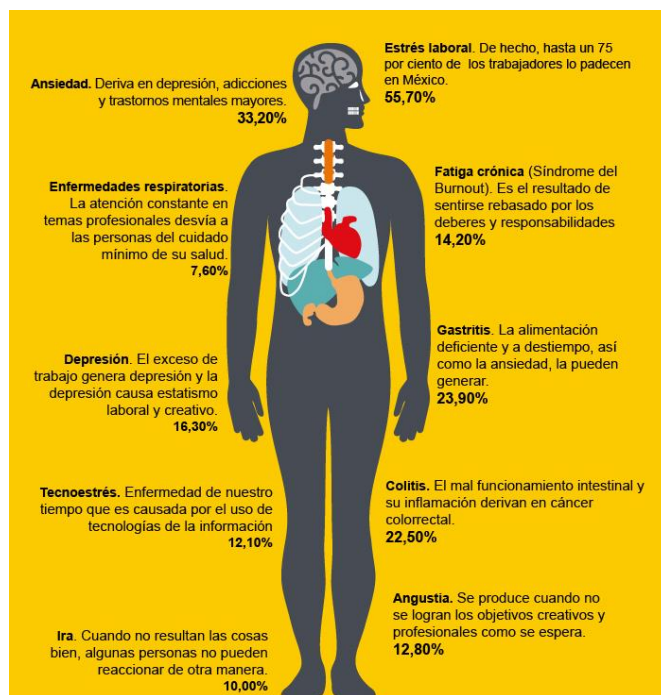


Gráfico III Padecimientos de los diseñadores
Fuente: (Paredero.com, 2018)

En el Ecuador existe el 69% equivalente a enfermedades reportadas en el año 2012, Según el procesamiento de datos del IESS, al año se registra 14.000 enfermedades profesionales, pero menos del 3% de ellas se reporta. Según un artículo del telégrafo: “En el 2012 se reportaron 240 afecciones ocupacionales al IESS, un 35% más de enfermedades que el 2011. Otra enfermedad que comienza a ser cada vez más común es la tendinitis de Quervain (irritación e inflamación de los tendones que se encuentran

en el borde del pulgar de la muñeca) por el uso del celular o mouse”. Las causas principales de las lesiones en los ecuatorianos son las herramientas (mobiliario) y los lugares de trabajo que son mal diseñados e inadecuados.

En Guayaquil actualmente existe más preocupación dentro de las empresas tanto público como privado, efectuando normas y requerimientos ergonómicos para la implementación de una oficina acorde a la necesidad y el trabajo a realizar, no obstante es importante mencionar que no todos se preocupan ni cumplen con el reglamento del seguro general de riesgos del trabajo, este reglamento trata de implementar un sistema preventivo para prevenir enfermedades laborales y ayudar al bienestar y corroborar con la creatividad del profesional o colaborador. En la Revista Técnica Informativa, Seguridad y Salud en el trabajo (2010): “El Ministerio del Trabajo en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, exige que las empresas desarrollen sistemas preventivos cuyos elementos básicos son: Identificación, medición, evaluación (análisis, diagnóstico, diseño y aplicación de estrategias de intervención o fase de prevención) y control” (p. 10).

En la universidad de Guayaquil, existe un proyecto de diseño de mueble modular con sistema acuapónico elaborado para reducir estrés en los entornos laborales, este proyecto está enfocado en el estrés laboral, analizando el espacio y las diferentes áreas de trabajos, en este proyecto no es una propuesta directa al uso del personal, más bien es una propuesta general que ayuda y beneficia a todos los que estén dentro de este espacio utilizando un sistema acuático, en el que se piensa y se propone en base a un estudio lumínico, espacial y formal, manejándose también con la naturaleza y animales acuáticos.



Gráfico IV Despiece del diseño modular con sistema acuapónico
Realizado por Hilda Macías Mora - Fuente: (repositorio.ug.edu.ec, 2016)

Micro

El diseño de interiores es una profesión netamente humanística, en la que se debe cubrir varios aspectos socioeconómicos, mejorar la calidad de vida y brindar espacios que contribuyan al bienestar del ser humano; un diseñador para lograr estos objetivos, debe estar plenamente saludable y mantenerse vigoroso dentro de su estación de trabajo. En la ciudad de Ambato según los datos registrados en el IESS, existen muchos casos de personas con dolores lumbares, tendinitis, hernias y encorvamientos del cuerpo, esto se debe a que desde pequeños se los instala en espacios inadecuados a las necesidades requeridas, luego muchos profesionales adquieren estas dolencias con el pasar el tiempo, específicamente en la universidad cuando el cuerpo del estudiante ya no tiene la misma elasticidad, pues empieza a tener dificultades para realizar diferentes actividades, dentro de las que realiza un diseñador, esta, dibujar planos, maquetar, realizar trabajos en computadora, en ellos utiliza la mayor parte de su tiempo colocado dentro de una silla y escritorio; el autor De la Quintana (2009) afirma: “La pantalla del ordenador es el elemento con el que el diseñador trabajará mayor número de horas. El principal peligro es que, si no se tiene la distancia adecuada entre la pantalla, el teclado y sus documentos se produce la fatiga visual” (p. 54). Muchos desconocen el problema, pero con el pasar del tiempo se acostumbran al dolor, es absolutamente necesario que el ambiente de trabajo sea diseñado en el bienestar del diseñador, y tomar en cuenta los componentes que involucran el diseño interior (térmico, lumínico, sanitario, seguridad, psicología, cromática, movilidad, mobiliario, funcionalidad espacial, estética) alcanzando obtener el 100% del confort dentro del espacio.

- **Árbol de problema**

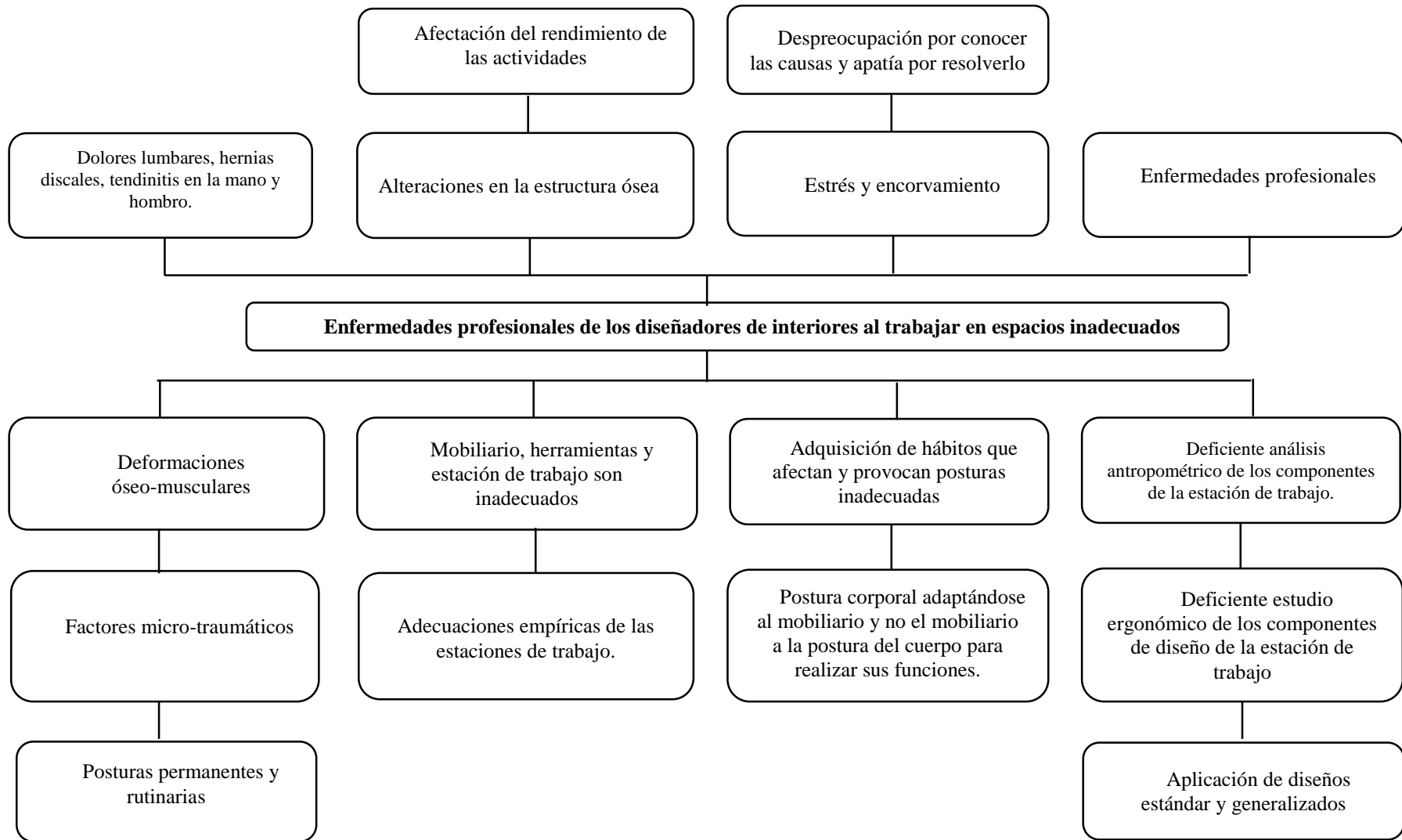


Gráfico V Árbol de problema

1.2.2. Análisis Crítico

Las posturas permanentes y rutinarias dentro de la estación de trabajo, son originadas por factores micro-traumáticos, causados por movimientos reiterados e inadecuados, provocando deformaciones óseo-musculares en los diseñadores de interiores dentro de su estación de trabajo.

La estación de trabajo es un conjunto de herramientas, mobiliario y espacio que están destinados para realizar una o varias actividades, en la actualidad las adecuaciones empíricas de las estaciones de trabajo y los componentes que lo conforman son acomodamientos o compras que se realizan sin pensar en el daño a futuro o si tendrá alguna funcionalidad para las actividades que se va a realizar, por consecuencia la postura corporal empieza adaptarse al mobiliario y no el mobiliario a la postura del cuerpo para realizar sus funciones, adquiriendo hábitos que afectan y provocan posturas inadecuadas y produciendo deformaciones óseas.

Evidentemente las aplicaciones de diseños estándar y generalizados, son el producto del deficiente estudio ergonómico y del análisis antropométrico de los componentes de la estación de trabajo, produciendo lesiones musculares de manera silenciosa y sin darse cuenta de la afectación hasta que el dolor se vuelve más fuerte y se necesita de rehabilitación constante del cuerpo para mejorar las posturas corporales del diseñador.

Finalmente, dentro del problema se abarca distintos aspectos como la salud, la estación de trabajo, los malos hábitos y los diseños estándar sin estudios y análisis ergonómicos y antropométricos, implicando en sí, que a futuro suframos de dolencias y desconozcamos el motivo e incluso ignoremos de que a esto se lo denomina como enfermedad profesional dentro de la estación de trabajo.

1.2.3. Prognosis

Al no prevenir las deformaciones óseo-musculares dentro de la salud ocupacional existe el riesgo de disminuir el grado del bienestar físico, mental y social de los profesionales o estudiantes de diseño de interiores en una estación de trabajo, provocando dolores lumbares, hernias discales, tendinitis en la mano y hombro, alteraciones en la estructura ósea, afectación del rendimiento de las actividades, estrés y encorvamiento, por lo tanto el problema seguirá aumentando y produciendo

en altos niveles más enfermedades profesionales, corriendo el riesgo de que muchos de los que sufren estos casos sientan despreocupación y apatía por conocer las causas, acostumbrándose al dolor sin encontrar medidas para solucionar el problema.

1.2.4. Formulación del Problema

¿Cómo analizar el espacio donde realizan sus actividades los diseñadores de interiores para evitar incorrectas posturas corporales?

1.2.5. Preguntas directrices

- **Variable Independiente**

Posturas corporales de los diseñadores de interiores

¿Cómo identificar las posturas corporales, dentro de una estación de trabajo?

- ¿Cuáles son las principales afectaciones que provocan las malas posturas corporales?
- ¿El análisis de actividades y necesidades del diseñador interiorista dentro de su estación de trabajo aportará para encontrar soluciones a ellas?

- **Variable dependiente**

Salud ocupacional

¿Cómo se podría mejorar la salud ocupacional, para prevenir enfermedades profesionales?

- ¿Cuáles son las principales enfermedades profesionales que se producen por la mala postura corporal, dentro de una estación de trabajo?
- ¿Cómo inciden las enfermedades laborales en el rendimiento de los profesionales, al momento de realizar sus movimientos y destrezas?

- **Propuesta**

¿Qué condiciones y parámetros se deben tomar en cuenta en la estación de trabajo de los diseñadores interioristas, para prevenir incorrectas posturas corporales y enfermedades profesionales?

1.2.6. Delimitación del objeto de Investigación.

- **CAMPO:** Arquitectura de Interiores – Ergonomía
- **ÁREA:** Diseño de puesto de trabajo

- **ASPECTO:** Reestructuración del puesto de trabajo para diseñadores de interiores.
- **DELIMITACIÓN ESPACIAL:**
 - **País:** Ecuador
 - **Provincia:** Tungurahua
 - **Cantón:** Ambato
 - **Institución:** Universidad técnica de Ambato
 - **Facultad:** Diseño Arquitectura y Artes
- **DELIMITACIÓN TEMPORAL:** La presente investigación se realizará en un periodo de 13 meses comprendiendo entre septiembre 2017 – octubre 2018
- **UNIDADES DE OBSERVACIÓN:** Se seleccionaron como unidades de investigación, a los estudiantes y profesionales en diseño de espacios arquitectónicos.

1.3. Justificación

El presente proyecto está enfocado en el estudio antropométrico de las actividades que realizan los diseñadores de interiores, como, por ejemplo: dibujar, pintar, escribir, utilizar computadora, realizar planos y maquetas, cortar, pegar, agacharse, pararse, sentarse, etc. Al mismo tiempo que su cuerpo va tomando diferentes posturas, el cuerpo cumple con sus funciones acorde a la actividad a realizar, estos movimientos se realizan inconscientemente sin conocer las posturas adecuadas que no afectarían a su estructura ósea, provocando enfermedades profesionales y deformaciones óseas-musculares. Es **relevante** mencionar que el motivo principal por el que se dio esta investigación, se basa en la experiencia propia; en la actualidad a causa de las diferentes actividades que realizo como diseñadora interiorista, me veo expuesta a tener diferentes dificultades en la columna, como lumbalgia, escoliosis (desviamiento de la columna) y sifosis (inicio de encorvar el cuerpo), además de tener problemas al escribir o permanecer mucho tiempo frente el computador, lo cual me produjo una lesión en el hombro, a causa de posturas permanentes en el mismo lugar con movimientos repetitivos y poco adecuados.

Por otro parte, en la actualidad, según los datos de la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que datan del 2012, las afecciones profesionales que más se reportaron fueron las del sistema óseo-muscular relacionado con la tensión, estas enfermedades se relacionan con el diseño del lugar de trabajo y las malas posturas, tanto en las áreas operativas como administrativas de las empresas, sobre todo

en las que se desarrollan frente a un computador. Estas son lumbalgia crónica (dolor en la espalda baja), hernia discal (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca), lumbalgia y hombro doloroso (uno de los casos de tendinitis). Es importante mencionar que el diseñador como parte de su responsabilidad profesional se siente obligado a diseñar elementos y espacios originales y funcionales que consigan facilitar el mejor desempeño de diferentes actividades, logrando ejecutar satisfactoriamente sus tareas sin dificultades y sin ningún problema muscular.

La **importancia** de la investigación está en indagar en los problemas principales y causas que provocan enfermedades profesionales y su influencia en la salud ocupacional, logrando un gran **impacto** social creando conciencia en el autocuidado postural y **beneficiando** a muchos profesionales y trabajadores que dedican muchas horas laborales en el mismo lugar de trabajo.

La **misión** del proyecto de investigación es encontrar distintas soluciones para el perfeccionamiento de una estación de trabajo, adentrándonos en el estudio antropométrico y ergonómico del espacio, obteniendo como **aporte al futuro** prevenir o rehabilitar las diferentes deformaciones y enfermedades profesionales, logrando mejorar la Salud ocupacional en el Ecuador.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar la postura corporal de los diseñadores de interiores en sus estaciones de trabajo y la influencia de ellas en la salud ocupacional, para prevenir enfermedades laborales.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Estudiar las funciones, mecanismos y posturas corporales del diseñador de interiores en su entorno de trabajo.
- Compilar información sobre la Salud Ocupacional y las enfermedades profesionales, determinando su nivel de riesgo y el origen del problema.
- Establecer las condiciones generales y definitivas para la restructuración de la estación de trabajo de los diseñadores de interiores.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes investigativos

En referencia a los antecedentes de esta investigación y sobre la recopilación de información en varios repositorios de diferentes universidades a nivel nacional y Latinoamérica, con el fin de encontrar temas similares, se concluye que en nuestro contexto no se encuentra con facilidad un proyecto de investigación similar basados en el mismo tema y/u objetivos, pero si existen diferentes temas tratados que aportan a la investigación, por ejemplo, posturas corporales, antropometría, ergonomía, y estaciones de trabajo, estudios que se dan por individual pero que aportan a la investigación.

Los primeros indicios de investigación sobre la salud dentro del trabajo empiezan desde el desarrollo del hombre en el ámbito social y laboral que han ido evolucionando con el pasar del tiempo, Carlos Marx y Federico Engels, son los creadores de la explicación del desarrollo social en la sociedad, para ello la definen en cuatro etapas: la primitiva, la esclavista, la feudal y la capitalista, argumentando que en cada una de ellas se realizó un tipo de trabajo con el mismo objetivo de ganar dinero y sustentar a la familia, tomando en cuenta que dentro de la revolución industrial se llevó a cabo una parte del feudalismo y la gran parte de la formación capitalista, esto es importante porque desde esta etapa se empieza a tomar en cuenta la seguridad y salud del trabajador, considerando que dentro de la época industrial el trabajador realizaba movimientos mecánicos, repetitivos, y automatizados que ayudaban al aumento de la producción. Dentro de la mitad del siglo XVIII se empieza a tomar en cuenta muchas de las enfermedades producidas en el trabajo y los riesgos que corrían hombres, mujeres y niños, fomentando al trabajador seguridad industrial y laboral para ocuparse de la salud ocupacional a nivel mundial (Linares, 2009). En este sentido es pertinente resaltar que en la actualidad las condiciones de las estaciones de trabajo han ido mejorando en conjunto con diferentes organizaciones como el OIT (Organización Internacional del Trabajo), la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo), y la SST (Seguridad y Salud del Trabajador), las cuales han impuesto normas para el bienestar del colaborador o trabajador, en otras palabras, los ambientes laborales son analizados en base a diferentes factores del diseño como la antropometría, la ergonomía, la funcionalidad espacial y la prevención de riesgos dentro del trabajo (Álvarez Heredia & Geagea Enriqueta, 2012).

Entre las investigaciones realizadas de los estudios dentro de las estaciones de trabajo.

M.C. José de Jesús Reyes Gonzales realiza un “estudio ergonómico para el análisis de estaciones de trabajo”, cuya investigación está enfocada en el análisis psicológico, emocional, periféricos, iluminación, mobiliario, antropometría y salud ocupacional, esto lleva a cabo un estudio de enfermedades profesionales en México, afirmando que: “En México y a nivel mundial, algunas de las principales lesiones registradas son la de la espalda baja, el dorso, la mano y la muñeca, conocido como el síndrome del túnel carpiano y representa el 75% de todas las lesiones ergonómicas.” (p.3).

Por lo tanto, el autor plantea como objetivo principal: “minimizar accidentes de trabajo, para mejorar la calidad de vida, realizando un estudio ergonómico de la estación de trabajo”.

En esta investigación se concluye que, para realizar un estudio ergonómico, debe analizarse el puesto de trabajo de los usuarios reales o potenciales de maquinaria, equipo o herramienta a fin de determinar aquellos problemas de postura, operación o ambiente que los dificulta. Dichos estudios son aplicados con la finalidad de planear o modificar un diseño y de evitar al máximo las lesiones causadas por el equipo que se usa, así como las prácticas repetitivas o incómodas, además de presentar alternativas de solución.

Cualquier estudio o análisis de ergonomía debe de caracterizarse por tener dos niveles de bondad en los resultados:

1. En qué grado ha mejorado la calidad de vida de los empleados
2. ¿Cómo y cuánto hemos mejorado la efectividad del sistema?

Solo cuando la intervención mejora estos dos aspectos, podemos hablar de una intervención ergonómica en el sistema. Es importante encontrar el equilibrio en donde se pueda conjuntar la teoría y llevarlo a la práctica, interactuar con otras carreras e involucrar al profesorado y alumnado. Gracias a la Ergonomía se podrá analizar cualquier puesto de trabajo, hacer mejoras, elevar la productividad y elevar la calidad de vida de los trabajadores. (Gonzales, pág. 7)

Acorde a lo antes mencionado se debe implementar una estación de trabajo que sea saludable, es decir funcional y que no provoque problemas al momento en que el trabajador elabora sus actividades.

María Párraga V. (2003) autora del “estudio correcto de la estación de trabajo” plantea: que antes de iniciar el diseño de una estación de trabajo, se debe pensar en los procesos que ello conlleva, es decir analizar las dimensiones de los usuarios, posturas, movimientos, condiciones físicas, condiciones de descanso dentro del trabajo y el estado psíquico después de una carga mental que exige el puesto de trabajo. (p. 95)

Para lograr tal propósito del estudio correcto de la estación de trabajo se debe realizar el estudio antropométrico de la postura corporal, que ayudara a entender que posturas afectan y atribuyen al cuerpo humano, estos tipos de posturas corporales no solo se verán afectadas dentro de un espacio inadecuado de trabajo, sino también en las diferentes actividades fuera del horario laboral. En el artículo escrito por Miñarro cita al autor Kendall (1985) el cual define: “la postura como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento” (pág. 2).

Pedro Ángel López Miñarro realiza un estudio de las posturas corporales y sus patologías, en el desarrollo del adolescente, afirmando que estos daños se empiezan a dar desde que son pequeños por las enseñanzas y mobiliario escolar inadecuado, por el hecho de que optamos por las malas costumbres, mencionando que empezamos a tomar en cuenta las posturas corporales correctas cuando empezamos a tener dolor de espalda o muscular.

De acuerdo a lo antes mencionado y a los diferentes estudios de varios autores, se concluye que existen diferentes estudios de posturas corporales y estaciones de trabajo que requieren el estudio antropométrico y ergonómico enfocado en las actividades y movimientos que realizan los diseñadores de interiores dentro de su estación de trabajo, recordando que debido a los malos hábitos estos problemas se presentan desde niños, acumulándose hasta llegar a ser un problema grave, por esta razón la investigación si es aplicada de manera correcta, ayudará a encontrar los problemas que afectan a las personas y con su solución se mejorará la calidad de vida, rendimiento y bienestar de los profesionales dentro de su estación de trabajo.

2.2.Fundamentación filosófica

El hombre continuamente ha ido buscando y creando soluciones para mejorar la calidad de vida, logrando alcanzar grandes descubrimientos y diferentes alternativas para llegar a conseguir la comodidad del ser humano.

La presente investigación está enfocada en el paradigma critico-propositivo, tomando en consideración el enfoque critico-reflexivo de la situación actual del problema y los procesos que llevara a este, describiendo y comprendiendo a fondo las diferentes posturas corporales correctas e incorrectas dentro de la estación de trabajo, en cuanto al enfoque propositivo se planteara alternativas de soluciones utilizando la interpretación, comprensión y explicación que nos aportarán y permitirán contrarrestar el problema para mejorar las posturas de los diseñadores de interiores y a su vez las condiciones del ambiente de trabajo.

2.3.Fundamentación epistemológica

Tamayo (2003) afirma: “La epistemología es la doctrina de los fundamentos que presenta el conocimiento como el producto de la interacción del hombre con su medio e implica un proceso crítico a través del cual el hombre ordena el saber hasta llegar a su sistematización”.

Es decir que la fundamentación epistemológica dentro de la investigación tendrá como objetivo concebir al diseño como objeto de estudio para conseguir incluirlo como una actividad científica, encontrando la relación exacta entre el que conoce a fondo el problema, es decir el diseñador de interiores dentro del espacio inadecuado de trabajo y el objeto conocido, es decir las herramientas que conforman la estación de trabajo, logrando establecer las condiciones básicas que proporcionarán la coherencia e importancia de la investigación, dando soporte y validez a las decisiones tomadas para encontrar las soluciones al problema de la investigación planteada, lo que nos inducirá a tener claro el enfoque ontoepistemológico de la investigación.

2.4.Fundamentación Ontológica

La investigación estará enfocada en la fundamentación Ontológica, según Gruber (1993:1999) afirma: “La ontología constituye una especificación explícita, formal de una conceptualización compartida”. Es decir, que este enfoque estudia el funcionamiento, situaciones y el “ser” de las cosas en general. Maritza Carpio (2014-2015) lo denomina como la teoría del ser, es decir, el estudio de todo lo que es, cómo es y cómo es posible. Guba y Lincoln (1994), explican lo señalado con un ejemplo: “si se asume un mundo como real, entonces lo que puede conocerse de él, es como son realmente las cosas y cómo funcionan realmente las cosas” (pág. 75).

Se comprende que en este enfoque se utilizará los tres conceptos definidos por Gruber, es decir lo **explícito**, que hará referencia a las necesidades que conforman una estación de trabajo de los diseñadores de interiores. Lo **formal**, lo cual especificará por medio de representación la situación actual del espacio de trabajo y las posturas correctas e incorrectas del diseñador y finalmente lo **compartido**, es dar a conocer al grupo objetivo los problemas actuales que existen dentro del objeto de estudio, descubriendo la realidad actual de las posturas corporales de los diseñadores de interiores, para lograr encontrar las posibles soluciones.

2.5.Fundamentación axiológica

De igual manera, la presente investigación estará sustentada por el enfoque Axiológico, llamado también como teoría del valor, enfoque que estudia la manera de pensar del ser humano y a su vez como determinamos el valor de las cosas, siendo una ciencia enfocada principalmente en la sociedad y sus valores. (Seijo, 2009)

La axiología no solo trata de los valores positivos, sino también los valores negativos o contravalores, esto basado en el enfoque interpretativo-crítico para interpretar los estados motivacionales y la deficiencia en la estación de trabajo del diseñador de interiores, como, por ejemplo, la debilidad, el estrés o desesperación, el aburrimiento, etc. Esto nos ayudará a encontrar e identificar los deseos y preferencias reales del usuario, logrando comprender el mundo externo cuerpo-objeto, para alcanzar lo demostrable (estético, bello, útil) y el ordo amoris (lo físico y funcional) del espacio, además de demostrar el alcance con el mundo interno espíritu-alma, en base a la conducta y costumbre del diseñador.

También tomaremos en cuenta tres valores, el **sistemático**, lo cual significa innovar y generar cambios que logren solucionar el problema de la investigación, el valor **intrínseco**, el cual satisface y cumple las necesidades del diseñador, brindando seguridad, calidez, comodidad, descanso, y flexibilidad dentro de su estación de trabajo y finalmente el valor **extrínseco**, cumpliendo con la estética, la proporción, la cromática, la sencillez de materiales, la psicología, y el confort de la estación de trabajo. (Gojman, 2018)

Por lo tanto, el enfoque principal dentro de la fundamentación axiológica, es crear un diseño que abarque lo formal, lo funcional y lo técnico dentro de un espacio de trabajo, para lograr cumplir y satisfacer las necesidades de nuestro público objetivo, es decir, el diseñador de interiores.

2.6.Fundamentación legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución consta de 444 Artículos, 30 Disposiciones Transitorias y 1 Régimen de Transición

Registro Oficial 449 de 20 de octubre del 2008

Estado: Vigente

Nota: Los siguientes artículos son referentes a Salud, trabajo y seguridad social.

SECCIÓN SÉPTIMA

Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, **el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.**

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, **calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.** (Asamblea Constituyente, 2008, pág. 29)

SECCIÓN OCTAVA

Trabajo y seguridad social

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. **La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.** (Asamblea Constituyente, 2008, pág. 29)

MINISTERIO
EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES
Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

- **Artículo 3: Del Ministerio de Trabajo y Empleo:** corresponde a este Ministerio, en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las siguientes facultades, numeral 7: Vigilar el cumplimiento de las normas legales vigentes, relativas a Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- **Art. 11: OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES:** Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: numeral 7
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos. (Ministerio del Trabajo, págs. 3 - 9)

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2017-2021

El Buen Vivir se planifica, no se improvisa. El Buen Vivir es la forma de vida que permite la felicidad y la permanencia de la diversidad cultural y ambiental; es armonía, igualdad, equidad y solidaridad. No es buscar la opulencia ni el crecimiento económico infinito. Para el presente proyecto de investigación se utiliza los siguientes ejes:

EJE 1: DERECHOS PARA TODOS DURANTE TODA LA VIDA

- **OBJETIVO 1:** garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.
5.2. Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida. (Senplades, 2017-2021, pág. 58)

EJE 2: ECONOMÍA AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

- **OBJETIVO 5:** impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible, de manera redistributiva y solidaria
5.1. Generar trabajo y empleo dignos fomentando el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y las capacidades instaladas. (Senplades, 2017-2021, pág. 83)

REGLAMENTOS –CODIGOS
CÓDIGO DEL TRABAJO DEL ECUADOR
H. CONGRESO NACIONAL
LA COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN
CODIFICACIÓN 2005-017

Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic.-2005

Última modificación: 28-marz-2016 (Vigente en 2016)

Estado: Vigente

Capítulo III

De los efectos del contrato de trabajo

- **Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.** - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- **Art. 42 del Código de Trabajo menciona lo siguiente:** Son obligaciones del empleador Numeral 17. Facilitar la inspección y vigilancia que las autoridades practiquen en los locales de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de las disposiciones de este Código y darles los informes que para este efecto sean indispensables.
- **Art. 46.- Prohibiciones al trabajador.** - Es prohibido al trabajador:
 - a) Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo; (La Comisión de Legislación y Codificación , 2005-2017, págs. 14-19).

TITULO IV DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Capítulo I

Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador

- **Art. 347.- Riesgos del trabajo.** - Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.
Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.
- **Art. 348.- Accidente de trabajo.** - Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

- **Art. 349.- Enfermedades profesionales.** - Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.
- **Art. 350.- Derecho a indemnización.** - El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.
- **Art. 351.- Indemnización a servidores públicos.** - El Estado, los consejos provinciales, las municipalidades y demás instituciones de derecho público están obligados a indemnizar a sus servidores públicos por los riesgos del trabajo inherentes a las funciones propias del cargo que desempeñan. Tienen el mismo deber cuando el accidente fuere consecuencia directa del cumplimiento de comisiones de servicio, legalmente verificadas y comprobadas. Se exceptúan de esta disposición los individuos del Ejército y, en general, los que ejerzan funciones militares.

Los empleados y trabajadores del servicio de sanidad y de salud pública, gozarán también del derecho concedido en el artículo anterior.

- **Art. 353.- Indemnizaciones a cargo del empleador.** - El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente o enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente.
- **Art. 354.- Exención de responsabilidad.** - El empleador quedará exento de toda responsabilidad por los accidentes del trabajo:
 - a) Cuando hubiere sido provocado intencionalmente por la víctima o se produjere exclusivamente por culpa grave de la misma;
 - b) Cuando se debiere a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por tal la que no guarda ninguna relación con el ejercicio de la profesión o trabajo de que se trate; y,
 - c) Respecto de los derechohabientes de la víctima que hayan provocado voluntariamente el accidente u ocasionándolo por su culpa grave, únicamente en lo que a esto se refiere y sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar.

La prueba de las excepciones señaladas en este artículo corresponde al empleador.

- **Art. 355.- Imprudencia profesional.** - La imprudencia profesional, o sea la que es consecuencia de la confianza que inspira el ejercicio habitual del trabajo, no exime al empleador de responsabilidad. (La Comisión de Legislación y Codificación, 2005-2017, págs. 92-93)

Capítulo III

DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

Art. 363.- Clasificación. - Son enfermedades profesionales las siguientes:

1. ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS:

- a) **Carbunco:** curtidores, cardadores de lana, pastores y peleteros, manipuladores de crin, cerda y cuernos;
- b) **Muermo:** cuidadores de ganado caballar;
- c) **Anquilostomiasis:** mineros, ladrilleros, alfareros, terreros, jardineros y areneros;
- d) **Actinomicosis:** panaderos, molineros de trigo, cebada, avena, centeno y campesinos;
- e) **Leishmaniosis:** leñadores de las regiones tropicales;
- f) **Sífilis:** sopladores de vidrio (accidente primitivo: chancro bucal), médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro (en las manos);
- g) **Antracosis:** carboneros, fogoneros del carbón mineral;
- h) **Tetanos:** caballerizos, carniceros y cuidadores de ganado;
- i) **Silicosis:** mineros (de las minas de minerales y metales), canteros, caleros, obreros de las fábricas de cemento, afiladores y albañiles, areneros, trabajadores de fábricas de porcelana;
- j) **Tuberculosis:** médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro, carniceros, mineros, trabajadores del aseo de calles y saneamiento del municipio; de los servicios asistenciales de tuberculosis; de los departamentos de higiene y salubridad, sean del estado, o de cualquier otra entidad de derecho público, o de derecho privado con finalidad social o pública, o particulares; de la industria textil y de las piladoras;
- k) **Siderosis:** trabajadores del hierro;
- l) **Tabacosis:** trabajadores en la industria del tabaco;
- m) **Otras coniosis:** carpinteros, obreros de la industria del algodón, lana, yute, seda, pelo y plumas, limpiadores al soplete, pintores y aseadores que usan aire a presión;
- n) **Dermatosis:** cosecheros de caña, vainilleras, hiladores de lino, jardineros;
- o) **Dermatitis causada por agentes físicos:**
 - **Calor:** herreros, fundidores, obreros del vidrio;
 - **Frio:** obreros que trabajan en cámaras frías;
 - **Radiaciones solares:** trabajador al aire libre;
 - **Radiaciones eléctricas:** rayos x;
 - **Radiaciones minerales:** radio;
- p) **Otras dermatitis:** manipuladores de pinturas de colorantes vegetales a base de sales metálicas y de anilinas; cocineras, lavaplatos, lavanderas, mineros, blanqueadores

de ropa; especieros, fotógrafos, albañiles, canteros, manipuladores de cemento, ebanistas, barnizadores, desengrasadores de trapo, bataneros, blanqueadores de tejido por medio de vapores de azufre, curtidores de pieles en blanco, hiladores y colectores de lana, fabricantes de cloro por descomposición eléctrica del cloruro de sodio, manipuladores del petróleo y de la gasolina;

- q) **Influencia de otros agentes físicos en la producción de enfermedades:** humedad: en los individuos que trabajan en lugares que tengan mucha agua, por ejemplo, los sembradores de arroz; el aire comprimido y confinado: buzos, mineros, trabajadores en lugares mal ventilados, independientemente de aquellos lugares donde se producen gases nocivos;
- r) **Fiebre tifoidea, tifus exantemático, viruela, peste bubónica, fiebre amarilla y difteria,** para los empleados de sanidad y médicos y enfermeros de salud pública.

2. Enfermedades de la vista y del oído:

- a) **Oftalmia eléctrica:** trabajadores en soldaduras autógena, electricistas;
- b) **Otras oftalmias producidas:** trabajadores en altas temperaturas, hojalateros, herreros, etc.;
- c) **Esclerosis del oído medio:** limadores de cobre, trituradores de minerales.

3. Otras afecciones:

- a) **Higroma de la rodilla:** trabajadores que laboran habitualmente hincados;
- b) **Calambres profesionales:** escribientes, pianistas, violinistas y telegrafistas;
- c) **Deformaciones profesionales:** zapateros, carpinteros, albañiles;
- d) **Amoniaco:** letrineros, mineros, fabricantes de hielo y estampadores;
- e) **Ácido fluorhídrico:** grabadores;
- f) **Vapores clorosos:** preparación del cloruro de calcio, trabajadores en el blanqueo, preparación de ácido clorhídrico, del cloruro, de la sosa;
- g) **Anhídrido sulfuroso:** fabricantes de ácido sulfúrico, tintoreros, papeleros de colores y estampadores;
- h) **Oxido de carbono:** caldereros, fundidores de minerales y mineros;
- i) **Ácido carbónico:** los mismos obreros que para el óxido de carbono, y además, poceros y letrineros;
- j) **Arsénico:** arsenicismo: obreros de las plantas de arsénico, de las fundiciones de minerales, tintoreros y demás manipuladores del arsénico;
- k) **Plomo:** saturnismos: pintores que usan el albayalde, impresores y manipuladores del plomo y sus derivados: l
- l) **Mercurio:** hidrargirismo: mineros de las minas de mercurio y demás manipuladores del mismo metal;

- m) **Hidrogeno sulfurado:** mineros, albigeros, albañaleros, los obreros que limpian los hornos y las tuberías industriales, las retortas y los gasómetros, vinateros;
- n) **Apores nitrosos:** estampadores;
- o) **Sulfuro de carbono:** vulcanizadores de caucho, extracción de grasas y aceites;
- p) **Ácido cianhídrico:** mineros, fundidores de minerales, fotógrafos, tintoreros en azul;
- q) **Esencias colorantes, hidrocarburos:** fabricantes de perfumes;
- r) **Carburo de hidrogeno:** destilación del petróleo, preparación de barnices y todos los usos del petróleo y sus derivados: mineros de las minas de carbón, petroleros, choferes, etc.;
- s) **Cromatos y bicromatos alcalinos:** en las fábricas de tinta y en las tintorerías, en la fabricación de explosivos, pólvora, fósforos suecos, en la industria textil para la impermeabilidad de los tejidos; y,
- t) **Cáncer epitelial:** provocado por la parafina, alquitrán y sustancias análogas.

Art. 364.- Otras enfermedades profesionales. - Son también enfermedades profesionales aquellas que así lo determine la Comisión Calificadora de Riesgos, cuyo dictamen será revisado por la respectiva Comisión Central. Los informes emitidos por las comisiones centrales de calificación no serán susceptibles de recurso alguno. (La Comisión de Legislación y Codificación , 2005-2017, págs. 95-97)

Capítulo V

De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo

Art. 412.- Preceptos para la prevención de riesgos. - El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:

1. Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa;
2. Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo;
3. Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento;
4. La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados;

5. Se ejercerá control de la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y de la provisión de ficha de salud. Las autoridades antes indicadas, bajo su responsabilidad y vencido el plazo prudencial que el Ministerio de Trabajo y Empleo concederá para el efecto, impondrán una multa de conformidad con el artículo 628 de este Código al empleador, por cada trabajador carente de dicha ficha de salud, sanción que se la repetirá hasta su cumplimiento. La resistencia del trabajador a obtener la ficha de salud facilitada por el empleador o requerida por la Dirección del Seguro General de Salud Individual y Familiar del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo, siempre que hubieren decurrido treinta días desde la fecha en que se le notificare al trabajador, por medio de la inspección del trabajo, para la obtención de la ficha;
 6. Que se provea a los trabajadores de mascarillas y más implementos defensivos, y se instalen, según dictamen del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, ventiladores, aspiradores u otros aparatos mecánicos propios para prevenir las enfermedades que pudieran ocasionar las emanaciones del polvo y otras impurezas susceptibles de ser aspiradas por los trabajadores, en proporción peligrosa, en las fábricas en donde se produzcan tales emanaciones; y,
 7. A los trabajadores que presten servicios permanentes que requieran de esfuerzo físico muscular habitual y que, a juicio de las comisiones calificadoras de riesgos, puedan provocar hernia abdominal en quienes los realizan, se les proveerá de una faja abdominal. (La Comisión de Legislación y Codificación , 2005-2017, pág. 106)
- **Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.** - En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años. (La Comisión de Legislación y Codificación , 2005-2017, pág. 110)
 - **Art. 542 Atribuciones de las Direcciones Regionales del trabajo.** - Además de lo expresado en los artículos anteriores, a las Direcciones Regionales del Trabajo, les corresponde. Numeral 5. Visitar fábricas, talleres, establecimientos, construcciones de locales destinados al trabajo y a viviendas de trabajadores, siempre que lo estimaren conveniente o cuando las empresas o trabajadores lo soliciten. (La Comisión de Legislación y Codificación , 2005-2017, pág. 145)

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA
GESTION DE RIESGOS
NTE INEN ISO 31000

- **UNE-EN ISO 9241-5:1999: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD).** Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. (ISO 9241-5:1998). (INSHT I. N., 2013, pág. 1)
- **ISO 9001:2015 Ambiente de trabajo.** describe como debe ser el funcionamiento de los procesos, organización y mantenimiento en el ambiente incluyendo aspectos físicos, sociales psicológicos, ambientales. (ISO, 2015, págs. 21-22)
- **ISO 11226:2000. Ergonomía. Evaluación de posturas estáticas de trabajo.** Especifica los límites recomendados para las posturas de trabajo estáticas, teniendo en cuenta los ángulos del cuerpo y el tiempo de duración. (ISO , 2000-2012, págs. 1-19)
- **ISO 11228-2:2007. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2: Empuje y tracción.**
Establece los límites recomendados para empujar y traccionar cargas con todo el cuerpo. Proporciona una guía para analizar los factores de riesgo más importantes en el trabajo manual de empujar y tirar, lo que permite que sean evaluados los riesgos protegiendo la salud para la población trabajadora. Proporciona información para los diseñadores, empresarios, trabajadores y otras personas involucradas en el diseño o rediseño de trabajo, tareas, productos y organización del trabajo.
- **ISO 11228-3:2007. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 3: Manipulación de cargas ligeras a alta frecuencia.**
Establece recomendaciones ergonómicas para las tareas de trabajo repetitivo basado en la manipulación manual de cargas poco pesadas a alta frecuencia.
Orienta sobre la identificación y evaluación de los factores de riesgo comúnmente asociados con los movimientos repetitivos, lo que permite la evaluación de los riesgos de salud relacionados con la población activa. (ISO, 2007 -2009)
- **ISO 31000:2009 Gestión del riesgo - Principios y directrices:** Tiene por objetivo ayudar a las organizaciones a gestionar el riesgo con efectividad, la norma recomienda que las organizaciones desarrollen, implementen y mejoren el marco de trabajo cuyo objetivo es que se integre la gestión de riesgos en la dirección, planificación, cultura, políticas y valores de la organización. (INSHT I. N., 2013)

2.7. Categorías fundamentales

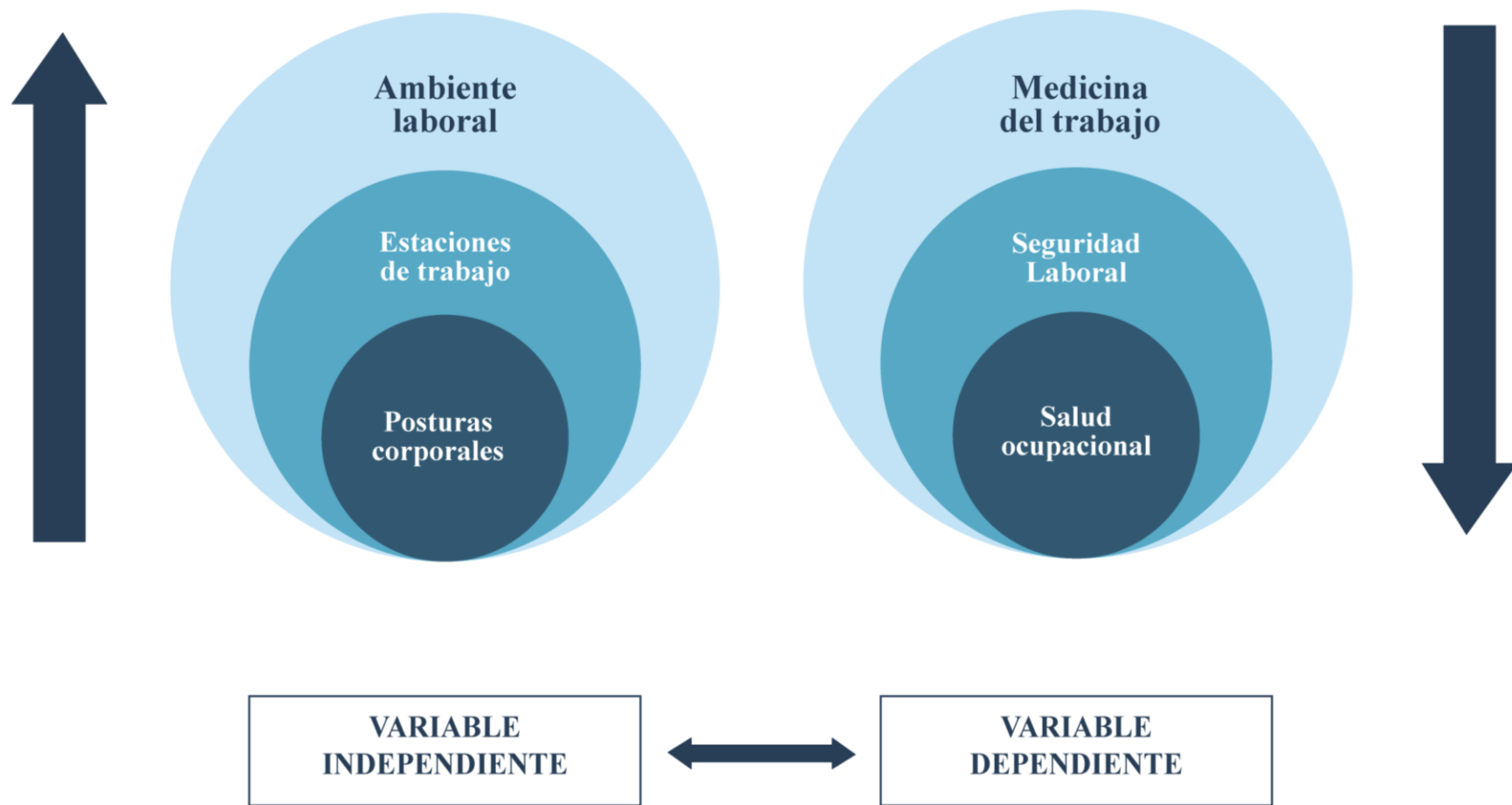


Gráfico VI Supraordinación en la parte izquierda y subordinación en la parte derecha de variables independiente y dependiente

Variable Independiente

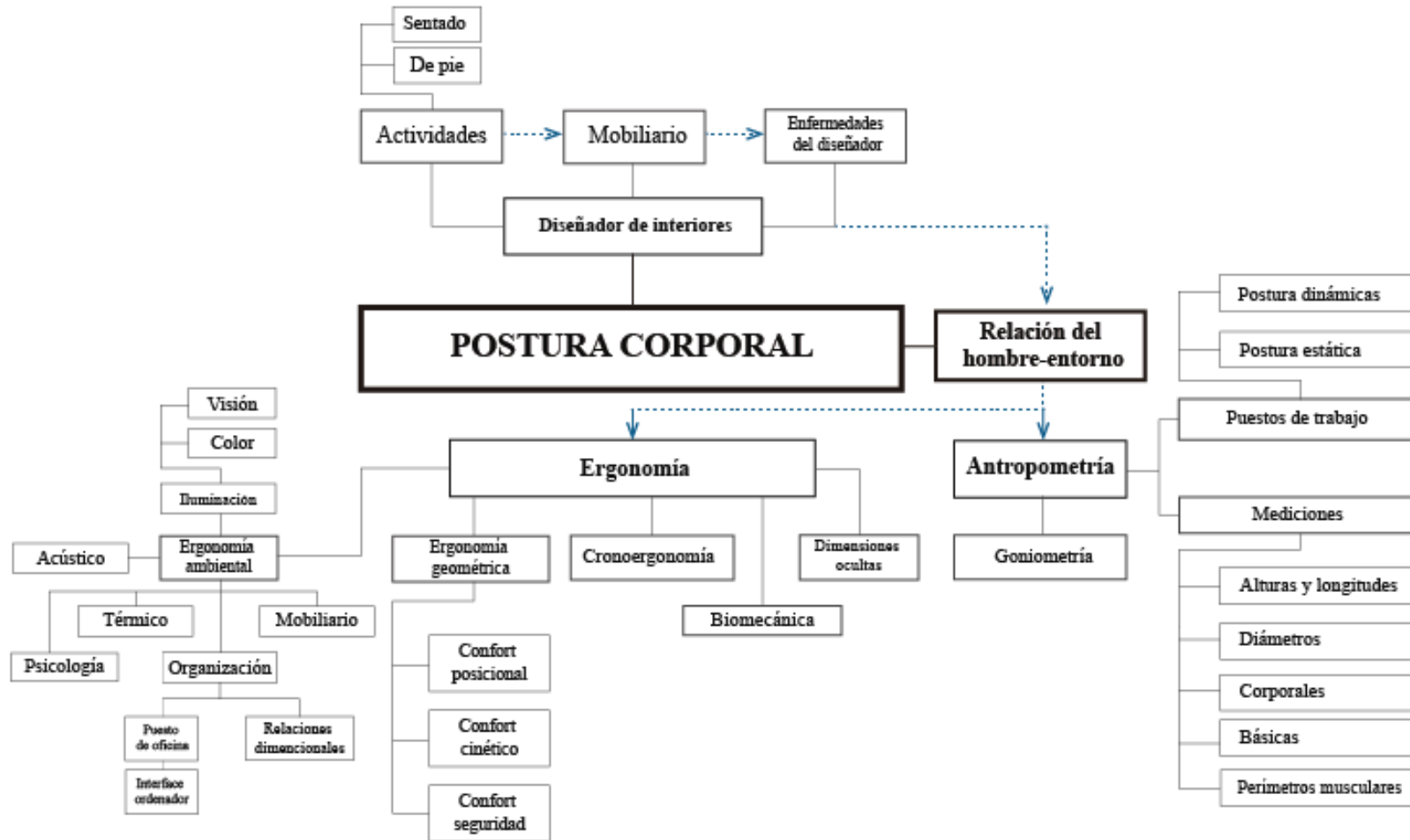


Gráfico VII Constelación de ideas variable Independiente

Variable Dependiente

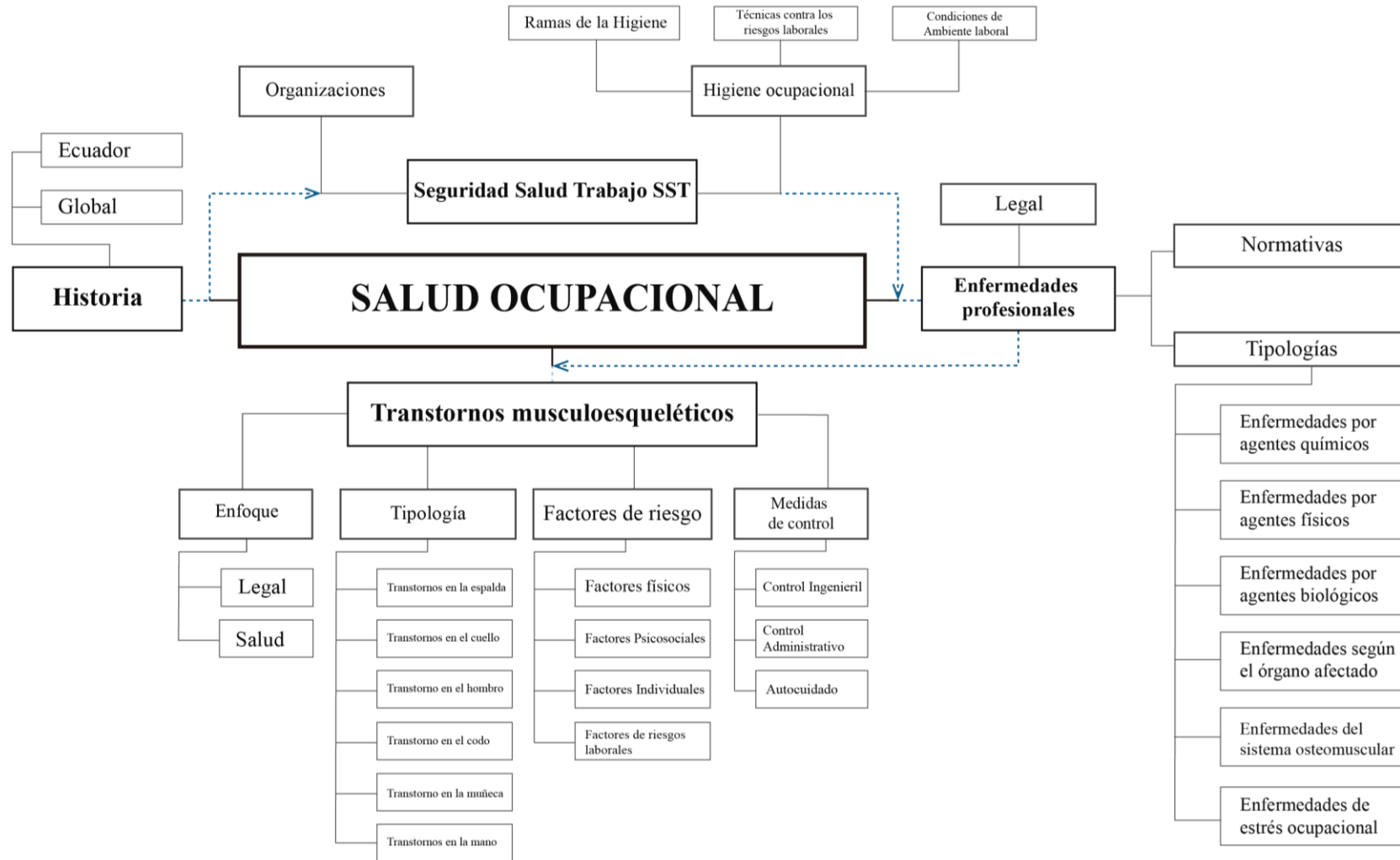


Gráfico VIII Constelación de ideas variable dependiente

2.7.1. Variable Independiente

Ambiente Laboral

El ambiente laboral es uno de los elementos más importantes en el que diariamente estamos en contacto, sin embargo, las condiciones que lo determina no siempre son las correctas, por lo tanto, podemos definir al ambiente laboral como las características que determinan una estación de trabajo, con factores tangibles e intangibles los cuales influyen en la productividad y rendimiento de los trabajadores.

Según el modelo de la OMS, elaborado mediante un examen sistemático realizado por expertos, en las iniciativas que se adopten para impulsar la creación de entornos de trabajo saludables existen cuatro "planos" clave que pueden impulsarse o sobre los que se puede influir. Entre ellos cabe mencionar: el ambiente físico de trabajo, el ambiente psicosocial del trabajo, los recursos personales de salud, participación de la empresa en la comunidad.

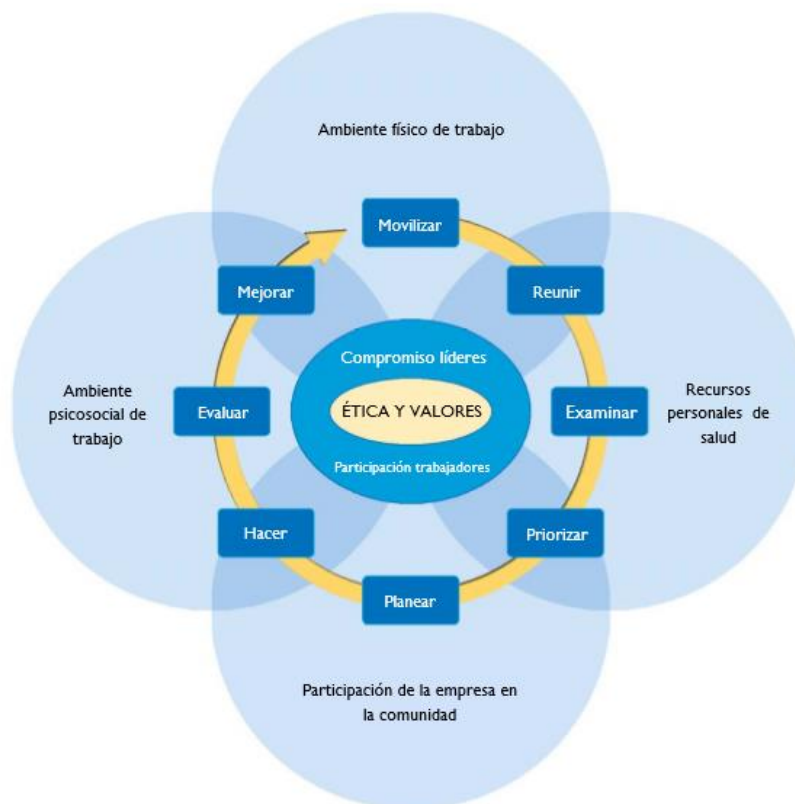


Gráfico IX Modelo de la OMS de ambientes de trabajo saludables
Fuente: (OMS, Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción, 2010, pág. 8)

“Para crear un ambiente de trabajo saludable, una empresa necesita considerar las vías o espacios de influencia en donde las acciones pueden tomar mejores lugares y los procesos más efectivos en los que trabajadores y empleadores pueden tomar acción” (OMS, Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción, 2010, pág. 7)

Desde el punto de vista del diseño interior el ambiente laboral o clima laboral es el conjunto de las condiciones que atribuyen a la realización satisfactoria del trabajador, dentro del ambiente laboral es necesario tomar en consideración la seguridad laboral y la salud ocupacional para alcanzar resultados óptimos.

Estaciones de trabajo

Crear estaciones de trabajo para diseñadores de interiores, denominados en esta investigación como el grupo objeto a estudiar, demanda del análisis de necesidades, actividades y requerimientos de las personas profesionales que van a desenvolverse en este espacio, una estación de trabajo bien diseñada aumenta la probabilidad de estar bien de salud y obtener el adecuado bienestar físico y mental, esto permitirá obtener mejores resultados en la elaboración de proyectos y mejorar la calidad de sus servicios.

Basándonos en la norma ISO 6385 define el "Espacio de Trabajo" como: "el volumen asignado a una o varias personas, así como los medios de trabajo que actúan conjuntamente con él (o ellos), en el sistema de trabajo para cumplir la tarea".

Según el autor del libro de Ergonomía y salud definen a un "Espacio de trabajo adecuado" como: aquél que garantiza a las personas que lo ocupan la realización de su trabajo con seguridad y confort, de forma que no tengan que esforzarse. La concepción de un puesto de trabajo se apoya en tres puntos básicos: el conocimiento de la Ergonomía, las necesidades tanto de producción como de calidad del producto final, y la integración de la Ergonomía en la estructura de la organización. Siguiendo el método "Perfil del Puesto", la concepción del puesto debe contemplar, al menos, los siguientes criterios: **altura y alejamiento de los planos de trabajo, aprovisionamiento y evacuación de piezas, espacio de trabajo y accesibilidad** y, por último, **dimensiones y emplazamiento de mandos y señales**. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 298)

Es decir que los puestos de trabajo deben estar pensados en una serie de características y aspectos ergonómicos, antropométricos y biomecánicos de las personas, obteniendo como objetivo principal la adaptación del mobiliario, herramientas y actividades al cuerpo humano, evitando alteraciones de salud y deformaciones en las posturas corporales.

Postura Corporal

La postura corporal es inseparable en las personas, puesto que nos acompaña los 365 días del año, las 24 horas del día, y durante toda nuestra vida, la postura correcta o

incorrecta define si el cuerpo esta saludable o sufre de deformaciones óseo-musculares. En el artículo escrito por Miñarro cita al auto Kendall el cual define la postura como “la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento” (pág. 2).

El estudio de este tema en la actualidad se debe al aumento del interés por la postura corporal, debido al incremento de alteraciones óseo-musculares, dándose cada vez en edades más tempranas, esto es provocado desde la educación en casa, y del mobiliario escolar incorrecto y estandarizado desde la primaria hasta la educación superior, después en base a lo acostumbrado, se otorgan puestos de trabajo generalizados sin bases de diseño pensado en el usuario, provocando con los años el aumento de alteraciones en la postura corporal, reduciendo el rendimiento del profesional. Dentro del estudio de la postura corporal se toma en cuenta tres tipos de posturas, la postura correcta, postura viciosa y postura armónica.

Andújar y Santonja (1996) hacen referencia a los conceptos de **postura correcta** como "toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor", **postura viciosa** a "la que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral" y **postura armónica** como "la postura más cercana a la postura correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida". (Miñarro, pág. 2)

La postura corporal es el núcleo del estudio para lograr encontrar los problemas actuales y recurrentes de los diseñadores de interiores, reconociendo las posturas forzadas que producen deformaciones óseo-musculares, es importante recalcar, que el profesional en diseño de interiores como cualquier profesional, adquiere este tipo de problemas debido a todos los mobiliarios inadecuados que utiliza durante toda su vida; El estudio del puesto de trabajo del diseñador, es una medida de ayuda y prevención y en general una forma de mejorar la calidad de vida de un grupo de personas en las cuales se han encontrado falencias al momento de que estos trabajen o realicen sus actividades.

2.7.1.1. Diseñadores de interiores

El diseñador de interiores es el profesional capaz de crear espacios confortables, estéticos y funcionales acorde a las funciones y necesidades del individuo, especulando

en toda la composición del espacio a trabajar, dentro de la composición tenemos varios aspectos como la organización espacial, el equipamiento en cuanto a mobiliario, el tipo de iluminación afín a su función, la temperatura adecuada según el sector o región a diseñar, materiales y acabados que aporten a la estética y estilo del espacio, es decir el diseñador de interiores busca la mejor solución espacial y funcional.

Para Marzano (2014): “El diseño es mejorar la calidad de vida, el diseño se define por los resultados o efectos que tiene con respecto a la sociedad” (p. 20).

Es decir, el diseñador no solo diseña mobiliario o espacios que sean estéticos o que funcionen, el diseñador es el encargado de realizar diseños que mejoren la calidad de vida de los seres humanos. Para lograr este trabajo el diseñador de interiores necesita un espacio adecuado, que le permita trabajar sin ningún problema y con todas las comodidades, el mobiliario consiste en un escritorio, silla, espacio de almacenamiento y espacio para realizar maquetas.

2.7.1.1.1. Actividades

El diseñador de interiores tiene como misión transformar las ideas del cliente a la realidad dentro de un espacio interior, para alcanzar esto, el diseñador realiza varias actividades con movimientos estáticos o dinámicos, planificando, dibujando, investigando, analizando, imaginando, creando, pintando, utilizando su computador, leyendo, informándose, elaborando maquetas virtuales y físicas, aprovechando todos los recursos necesarios para conseguir su misión como profesional. (educaweb, 2018)

Dentro de sus actividades más comunes y como todos ser humano es trabajar demasiadas horas sentados, el Dr. Mercola en su artículo *Sentarse Mata y Moverse Sana*, menciona:

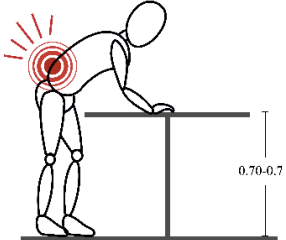
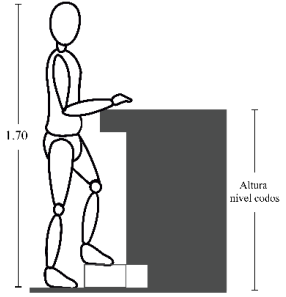
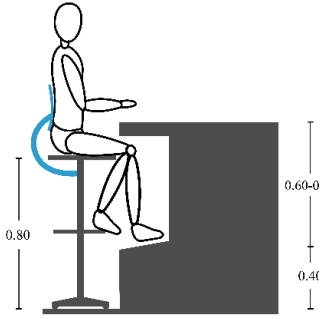
“Sentarse por largos períodos de tiempo es un factor de riesgo independiente de mala salud y muerte prematura. Incluso si está en muy buena forma, si se sienta sin interrupción durante un gran porcentaje del tiempo, todavía está en un mayor riesgo de morir prematuramente” (Mercola, 2015)

El diseñador pasa gran parte de su tiempo realizando movimientos repetitivos con rutinas sedentarias por esa razón se realizará un análisis de actividades de pie y sentado, para conocer a fondo sus movimientos.

2.7.1.1.1.1. De pie

La postura de pie más común del diseñador de interiores se da al momento de realizar maquetas, aquí los movimientos varían entre la postura de pie y postura de pie-sentado.

Tabla 1
Actividades de pie del diseñador de interiores

ACTIVIDADES DE PIE		
POSTURA	ACTIVIDAD	ESQUEMA
De pie	En esta postura el diseñador elabora maquetas físicas, realizando actividades como: cortar y utilizar materiales grandes y/o gruesos, pegar, medir, armar, pintar observando de todos los ángulos.	 <p>Postura Incorrecta</p>
		 <p>Postura Correcta</p>
Pie-Sentado	Estas actividades varían en cuanto a los movimientos y requerimientos, en ocasiones, se opta por sentarse para observar la computadora o realizar estos movimientos en una postura de pie-sentado que a su vez es la postura más óptima para el desempeño de las funciones cuando tenemos que levantarnos constantemente.	 <p>Postura Correcta</p>

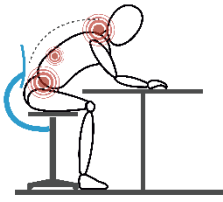
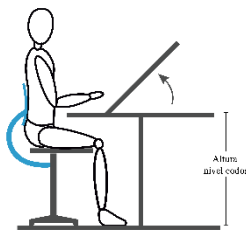
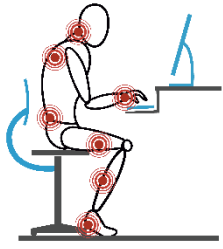

Cuadro explicativo sobre las posturas de pie y pie-sentado del diseñador de interiores al realizar sus actividades.
Realizado por Débora Estévez - Gráficos por: Débora Estévez – Basado en: (OMC)

Dentro de los planos de trabajo por lo general, las posturas de pie se realizan en un plano horizontal, tomando en cuenta el trabajo de precisión con codos apoyados, trabajo de montaje ligero al momento de armar las maquetas y trabajo pesado al momento de cortar materiales que necesiten fuerza.

2.7.1.1.1.2. Sentado

La postura sentado más común del diseñador de interiores se da al momento de la planificación, investigación, proceso de diseño de bocetaje y realización de planos para la propuesta, además de la utilización del computador en todo momento.

Tabla 2
Actividades sentado del diseñador de interiores

ACTIVIDADES SENTADO		
POSTURA	ACTIVIDAD	ESQUEMA
Sentado (Frente al escritorio)	En esta postura el diseñador planifica y elabora el proyecto, bocetear, dibuja planos, aprovecha los recursos e implementos de dibujo como escuadras, reglas, escalímetro, pinturas, pinceles, colores, etc. Aquí el diseñador para lograr la mejor visualización del proyecto opta por la postura viciosa donde sobre carga todo el peso en la columna vertebral.	 <p>Postura Incorrecta</p>
		 <p>Postura Correcta</p>
Sentado (Frente al computador)	El diseñador al momento de estar frente al computador, realiza varios movimientos y utiliza sus manos para teclear, su cabeza para observar al frente y girar a su alrededor, el tronco del cuerpo se mueve de un lado a otro para tomar apuntes y a su vez permanece estático cuando está investigando y concentrado frente al computador, sus manos y codos están al movimiento del mouse y del teclado, y su columna vertebral al momento de pasar mucho tiempo sentado, se cansa y opta por posturas viciosas y armónicas.	 <p>Postura Correcta</p>
		 <p>Postura Incorrecta</p>






Cuadro explicativo sobre la postura sentado del diseñador de interiores al realizar sus actividades.
Realizado por: Débora Estévez – Gráficos por: Débora Estévez – Basado en: (OMC)

Aquí el plano de trabajo es horizontal en posición sentado, enfocándose en la altura del asiento, la distancia entre el plano de trabajo y el asiento que se utiliza, determinando las posturas a optar dependiendo la actividad a realizar. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014)

2.7.1.1.2. Mobiliario

Con relación a lo anterior, es necesario reconocer el mobiliario actual con el que trabaja el diseñador de interiores, contemplando una lista de herramientas apropiadas para la realización de diferentes actividades.

Tabla 3
Análisis del mobiliario adecuado

ANÁLISIS DE MOBILIARIO		
Escritorio	Escritorio para el computador	Escritorio de dibujo arquitectónico
		
DESCRIPCIÓN		MOBILIARIO
Mesa de trabajo de maquetaría		
Silla		

Descripción del mobiliario dependiendo la actividad y herramientas a utilizar
Realizado por: Débora Estévez – Imágenes recolectadas de Pinterest

La idea del análisis individual de los diferentes mobiliarios correspondiente a una actividad realizada, es a futuro elaborar una estación de trabajo que contemple las necesidades del diseñador en uno solo, contemplando lo antes mencionado en la tabla 3.

2.7.1.1.3. Enfermedades del diseñador

La enfermedad profesional del diseñador de interiores, se la define como el daño causado provocado por patologías médicas o traumáticas que a su vez son provocadas dentro de un espacio, ambiente o estación laboral de trabajo mal diseñado, además que este tipo de padecimientos son causados por actividades repetitivas, por mantenerse mucho tiempo en el mismo lugar, sin lapsos de tiempo para la relajación muscular, por el mobiliario inadecuado para la postura del cuerpo, por posiciones incorrectas, por la compra de mobiliarios estandarizados e individuales etc. (OIT, 1998).

Basándonos en los datos del IEES, las enfermedades más comunes correspondientes a esta profesión, es la tendinitis de Quervain (irritación e inflamación de los tendones que se encuentran en el borde del pulgar de la muñeca), tendinitis en mano y hombro, lesiones dorso lumbar, lumbalgias, escoliosis, encorvamiento, hernias discales, denominados como alteraciones en la estructura ósea que afectan al rendimiento del profesional. También se reportan padecimientos como el aumento de estrés laboral, ansiedad, depresión, fatiga crónica, tecnoestrés, ira y angustia, denominados como enfermedades que causan daños psicológicos, los cuales están vinculados con daños a los órganos del cuerpo, provocando gastritis y colitis (OIT, 1998).

Actualmente, existen un millar de enfermedades profesionales catalogadas por el grado del riesgo provocado dependiendo de la actividad o profesión desempeñada, estas patologías se pueden desarrollar por factores en el medio ambiente laboral, es decir, dentro de los espacios de trabajo se debe reconocer los recursos y herramientas que se tiene para desarrollar las actividades asignadas y reconocer cuales son los causantes de las patologías que el profesional puede desarrollar. Con respecto a los síntomas, estos se dan de manera lenta y progresiva, reconociéndolos con el pasar del tiempo y sobre todo cuando el dolor se vuelve intenso e insoportable, esto también varía de los puestos de trabajo de las empresas en las que se laboró, sin reconocer la fecha que contrajo o se manifestó la enfermedad, lo que se puede definir como un problema por el hecho de no conocer con claridad el motivo exacto de su padecimiento (OIT, 1998).

2.7.1.2.RELACIÓN DEL HOMBRE-ENTORNO

El ser humano forma parte del entorno que nos rodea e interactúa permanentemente con él, considerando que todos los seres vivos tenemos necesidades, esto se manifiesta al crear vínculos con el medio ambiente en el que nos encontramos para así satisfacer cada

petición. En la investigación tomamos como relación al hombre - con el entorno interior de cada espacio que influye o que se experimenta en cada puesto de trabajo, esto en base al estudio profundo de la relación e importancia de la antropometría y ergonomía en las estaciones de trabajo de los diseñadores de interiores. (Zornio, 2017)

2.7.1.2.1. Antropometría

Se considera a la antropometría como el estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo a las características físicas y psicológicas del trabajador o el usuario, en la actualidad la antropometría cumple con la función de distribuir correctamente las medidas corporales de una población definida para perfeccionar los productos a diseñar.

La antropometría es una rama fundamental de la antropología física y trata su aspecto cuantitativo. En el campo de la salud y seguridad del trabajo y de la ergonomía, los sistemas antropométricos se relacionan principalmente con la estructura, composición y constitución corporal y con las dimensiones del cuerpo humano en relación con las dimensiones del lugar de trabajo, las maquinas, el entorno industrial, y la ropa. (OIT, 1998).

De la misma forma las dimensiones del cuerpo humano se dividen en dos tipos, **las estructurales**, que son las de la cabeza, tronco y extremidades en posiciones estáticas y **las dimensiones funcionales**, tomando en cuenta que estas son posturas dinámicas que están asociadas a las actividades que más requieren movimiento al momento de realizar ciertas acciones, el autor del libro de técnicas para la prevención de riesgos laborales subdivide a la antropometría dependiendo la postura y movimiento (Sole, 2013).

Existe la antropometría estática y dinámica. **La estática** mide el cuerpo mientras se encuentra fijo en una posición, permitiendo medir el esqueleto entre puntos anatómicos específicos. **La dinámica** o funcional corresponde a la tomada durante el cuerpo en movimiento, reconociendo que el alcance real de una persona con el brazo no solo corresponde a la longitud del mismo, sino al alcance adicional proporcionado por el movimiento del hombro y tronco cuando un trabajador realiza una tarea. (Sole, 2013, págs. 725, 726).

En este sentido es pertinente resaltar que para la investigación se debe tomar en cuenta, no solo las posturas estáticas o dinámicas, sino también características físicas, motrices y además la flexibilidad que toma el cuerpo en cada acción a realizar, recopilando todo lo necesario que requiera cada indagación dependiendo el enfoque establecido, para lograr

diseñar y construir puestos de trabajo funcionales, saludables y sobre todo que cumplan con las dimensiones optimas planteadas.

2.7.1.2.1.1. Puestos de trabajo

Definimos como diseño del puesto de trabajo, al análisis de las actividades, requerimientos, necesidades y acciones que se efectúan en una estación de trabajo, para ello tomamos como referencia el estudio de los principios ergonómicos de los puestos de trabajos del libro “Ergonomía y Salud”, los cuales son clasificados en: principios generales, principios antropométricos y biomecánicos y principios relacionados con el espacio de trabajo tomado.

Principios generales

Los principios generales son el punto de partida de todo diseño, ayudan a lograr un sistema de trabajo más seguro, confortable y productivo. Entre los principios generales destacan los siguientes:

- Considerar siempre a las personas en relación con el espacio de trabajo.
- Dar prioridad a las personas respecto al espacio de trabajo.
- Dirigir, siempre, el estudio del espacio de trabajo a aumentar la seguridad, el bienestar y la eficiencia.
- Facilitar la evolución de la técnica.
- Evaluar el diseño realizado según los requerimientos de las personas.

Principios antropométricos y biomecánicos

- Tener en cuenta siempre las dimensiones estáticas y dinámicas, y recordar que varían de una persona a otra. La edad, el sexo, la raza, y el nivel social, influyen en las medidas antropométricas.
- Evitar cualquier posición inclinada o anormal del cuerpo, que ponga en tensión ciertos músculos o que moleste a la circulación de la sangre.
- Considerar los límites normales de trabajo para los miembros superiores e inferiores extendidos y flexionados de una persona con dimensiones, que estén incluidas entre el percentil 5 y 95.
- Tener en cuenta para la manipulación de piezas y materiales, además del punto anterior, la frecuencia de alcance y el peso.
- Evitar el mantener los brazos (o las piernas) en posturas estáticas y por encima, en el caso de los brazos, del nivel del corazón.
- Mover los brazos alternativamente o simétricamente, ya que el movimiento de un solo brazo exige un esfuerzo estático de la musculatura del torso.

Principios relacionados con el espacio de trabajo

- La altura del plano de trabajo (mesa, pupitre, máquinas, etc.) debe elegirse de tal modo que la parte alta del cuerpo esté ligeramente inclinada hacia delante. Considerando como punto medio, la altura de los codos.
- La distancia entre el objeto y los ojos debe definirse según la dificultad visual que presente la tarea. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, págs. 303, 304)

Del mismo modo se debe tomar en cuenta a las variables antropométricas estructurales que se obtiene de diversas medidas entre ángulo, distancia, perímetro, anchura y profundidad, además de describir las posturas de pie, pie-sentado y sentado, analizando en cada una de ellas, sus variables correspondientes. Para entender un poco más sobre este análisis es importante subdividir a las posturas estática y dinámica, y en cada una de ellas evaluar el tiempo que toma en cada actividad para determinar la postura de trabajo más utilizada gráfico IX.

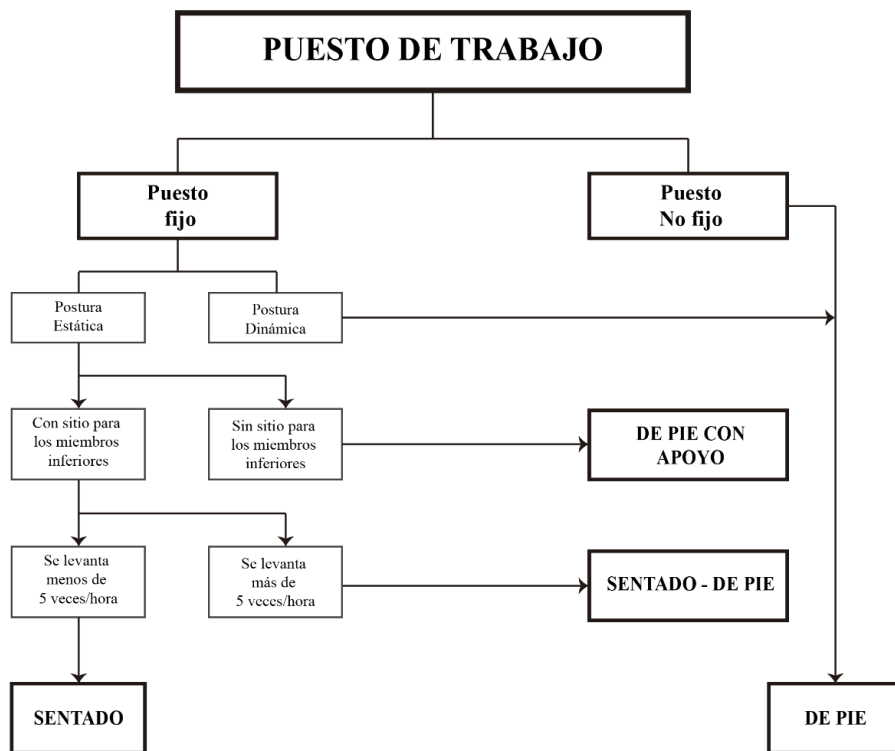


Gráfico X Criterios para determinar la postura de trabajo en relación a la profesión de Diseño Interior
Fuente: (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 305)

2.7.1.2.1.1.1. Posturas estáticas

Según los autores Rescalvo Santiago & De La Fuente afirman: “La postura estática es aquella en la que se mantienen los ángulos relativos entre distintos segmentos corporales” (p.304). Es decir, no involucra al musculo que se mueva, siendo la postura que menor gasto de energía genera en el cuerpo, sin embargo, el pasar mucho tiempo sentado

promueve tensiones en la columna y da paso a la mala circulación en los muslos, generando enfermedades profesionales, dentro del puesto de trabajo mal diseñado.

Sentado

Esta postura es la más frecuente en ser utilizada para todo tipo de trabajo y sobre todo para aumentar el rendimiento del personal, ya que produce del 3 al 5% de fatiga a diferencia de las otras posturas, su desventaja es que puede llegar a ser incomoda cuando el mobiliario es el inadecuado o el periodo de tiempo es extenso.

Los autores Rescalvo Santiago & De La Fuente consideran que: La postura sentada proporciona estabilidad para realizar tareas que requieran movimientos precisos de las manos y operaciones de control con los pies. Al estar sentados disminuye el centro de gravedad del cuerpo respecto a la postura de pie y aumenta la base de apoyo, incluyendo los pies, las nalgas, parte de los muslos y la proyección en el suelo de la superficie del respaldo. Todo ello mejora la estabilidad global y, por tanto, la capacidad para realizar tareas de precisión. Sin embargo, en la postura sentada, la movilidad, el alcance y la capacidad de aplicar fuerza en tareas de control manual es menor que estando de pie. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 308)

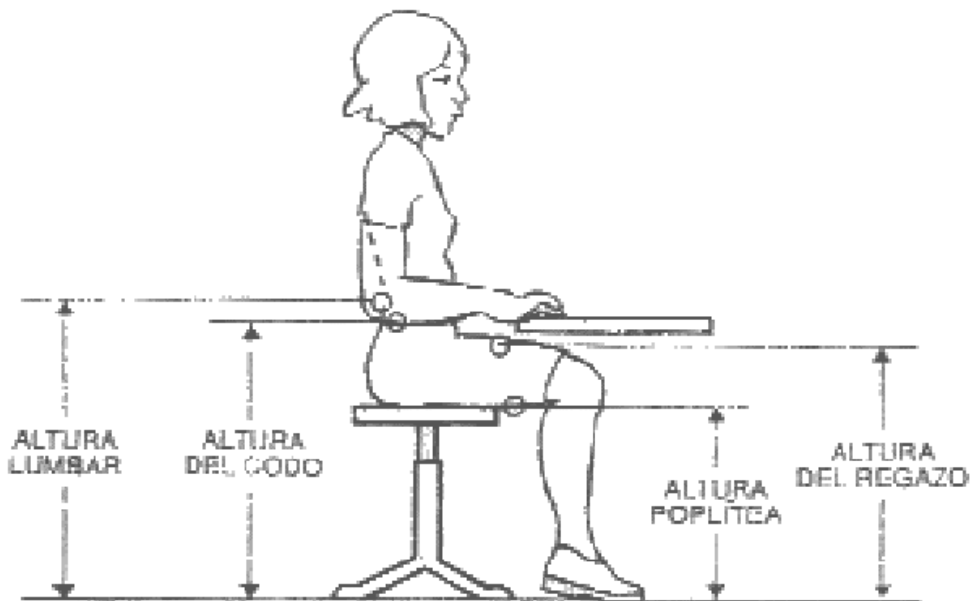


Gráfico XI Postura sentada y sus condiciones apropiadas
Fuente: (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 310)

2.7.1.2.1.1.2. Posturas dinámicas

Según los autores Rescalvo Santiago & De La Fuente afirman: “La postura dinámica es la composición alternada y secuencial de distintas posturas estáticas” (p.304). es decir, aquí el músculo constantemente adquiere movimiento, dentro de esta variable se encuentra la postura de pie, la cual requiere de más energía y movimiento corporal por el espacio de trabajo, dependiendo la actividad a realizar del diseñador (Tabla 1).

La postura de pie, es la más apropiada cuando se requiere de movimientos con gran cantidad de esfuerzos, según el libro “Ergonomía y Salud” se plantea que se debe diseñar puestos de trabajo de pie “cuando se requieran alcances de 15 cm. por encima del plano de trabajo, alcances frontales de más de 40 cm. y alcances frecuentes por debajo del plano del asiento” (p. 306). Por otro lado, es importante dar los debidos espacios para los pies, esto ayudara a que el tronco del cuerpo no opte por flexionar de manera incorrecta. En el grafico XI vemos unas probables dimensiones de diseño.

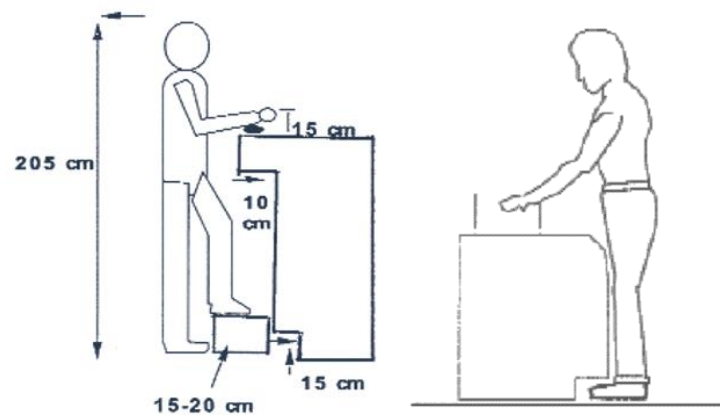


Gráfico XII Izq. Postura correcta de pie. Der. Postura correcta en flexión del tronco
Fuente: (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, págs. 306-307)

En relación con las implicaciones, se debe tomar en cuenta, los movimientos repetitivos y constantes ya que estos producen daños irreversibles en la columna, por ello es recomendable tomar lapsos de tiempo para la relajación muscular tomando en cuenta la acción a realizar.

Pie-sentado o sentado de pie y de pie con apoyo

Para lograr una postura adecuada, al pasar sentado y además adquirir lapsos frecuentes de levantarse, el puesto de trabajo indicado es el de pie-sentado o sentado de pie y de pie con apoyo, este es un puesto que le permite a la persona levantarse con una frecuencia de más de 10 veces por hora.

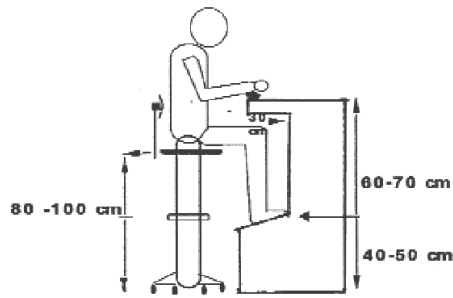


Gráfico XIII Puesto de trabajo de postura pie-sentado
 Fuente: (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 308)

En este espacio es necesario disponer de un apoyo, bien para apoyar los dos pies a la vez, evitando que los mismos queden colgando, bien para apoyar un pie y el otro en el suelo (nunca colgando), teniendo que alternarse en el apoyo con el otro pie. La silla será más alta de lo habitual, para reducir el esfuerzo de sentarse y levantarse; su base será amplia (al menos de 45 cm. de diámetro) y estará lastrada, para descender el centro de gravedad, evitando, así, el riesgo de inestabilidad y que se produzcan caídas; y, para realizar los cambios de posición y facilitar aproximarse al puesto, tendrá cinco ruedas, que opongan cierta resistencia y sean autobloqueables. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, págs. 307, 308)

Como se ha podido observar la postura de pie-sentado es la posición corporal más eficiente y adecuada para realizar dos actividades (de pie y sentado) al mismo tiempo. Por consiguiente, esto permitirá que el cuerpo no opte por malos hábitos corporales y así ayudará a mejorar el rendimiento del profesional, de este modo se podrá reducir las enfermedades de trastornos musculoesqueléticos en las estaciones de trabajo.

2.7.1.2.1.2. Mediciones

Para lograr cumplir con las posturas adecuadas tanto de pie o sentado, es necesario tomar en cuenta las variables antropométricas de medidas, además de tomar en cuenta y reconocer los planos rectangulares que tiene el ser humano, los cuales son: el plano sagital, el plano frontal y el plano horizontal. A continuación, se explicará las mediciones necesarias y las más utilizadas.

Como son:

- Alcance hacia adelante
- Estatura

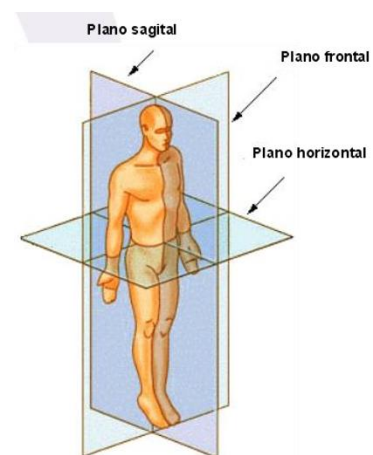


Gráfico XIV Esquema de referencia de planos corporales
 Fuente: (INSEHT, 2018).

- Altura de hombros
- Altura de la punta de los dedos
- Anchura de los hombros
- Anchura de la cadera, de pie
- Altura sentada
- Altura de los ojos, sentado
- Altura de los hombros, sentado
- Altura de las rodillas
- Longitud de la parte inferior de la pierna
- Longitud del antebrazo
- Profundidad del cuerpo, sentado
- Longitud de rodilla-nalga
- Distancia entre codos
- Anchura de cadera, sentado
- Anchura de pie

Además, es importante mencionar las variables antropométricas generales que se utilizan para diferentes tipos de actividades, esto con el objetivo de profundizar en la investigación.

Toda la Información transcrita de los cuadros, es propiedad del Autor Antonio Creus Solé del libro de Técnicas para la prevención de riesgos laborales del año 2013. (p.727-731).

2.7.1.2.1.2.1. Alturas y longitudes

Tabla 4
Puntos Antropométricos – Medidas De Alturas Y Longitudes

PUNTOS ANTROPOMÉTRICOS – MEDIDAS DE ALTURAS Y LONGITUDES	
Altura Acromial	Distancia desde el punto Acromial al plano de sustentación.
Altura Radial	Distancia desde el punto Radial al plano de sustentación.
Altura Estiloidea	Distancia desde el punto Estiloideo al plano de sustentación.
Altura Dactiloidea	Distancia desde el punto dedal medio al plano de sustentación, también llamado dedal o dedal media.
Altura Ilioespinal	Distancia desde el punto Ilioespinal al plano de sustentación. Generalmente se utiliza la caja antropométrica para facilitar la medida.
Altura Trocantérica	Distancia desde el punto Trocantéreo al plano de sustentación. Se puede utilizar la caja antropométrica para facilitar la medida.
Altura Tibial Lateral	Distancia desde el punto Tibial Lateral al plano de sustentación. Es la longitud de la pierna.

Altura Maleolar Lateral	Distancia desde el punto Maleolar peroneal al plano de sustentación.
Altura Maleolar Medial	Distancia desde el punto Maleolar Tibial al plano de sustentación.
Longitud Acromial-Dactiloidea	Distancia entre el punto Acromial y el dedal, se puede obtener de la diferencia entre la altura Acromial y la Dactiloidea.
Longitud Acromial-Estiloidea	Distancia entre el punto Acromial y el Estiloide, se puede obtener de la diferencia entre la altura Acromial y la Estiloidea.
Longitud Acromio-Radial	Distancia entre el punto Acromial y el radial, se puede obtener de la diferencia entre la altura Acromial y la radial. También se la conoce como longitud del brazo.
Longitud Radial-Estiloidea	Distancia entre el punto Radial y el Estiloide, se puede obtener de la diferencia entre la altura Radial y la Estiloidea. También se la conoce como longitud del antebrazo.
Longitud Medioestiloidea-Dactiloidea	Distancia entre el punto medio Biestiloideo y el dedal medio, se puede obtener de la diferencia entre la altura Estiloidea y la Dactiloidea. También se la conoce como longitud de mano.
Longitud Talla-Talla Sentadar	Diferencia entre la talla y la talla sentada.
Longitud Talla-Talla Sentada-Tibia Lateral	Diferencia entre la talla sentada y la altura tibial.
Longitud Trocantérica-Tibial Lateral	Distancia entre el punto Trocantéreo y el tibial lateral, se puede obtener de la diferencia entre la altura Trocantérea y la tibial lateral.
Longitud Tibial Medial-Maleolar Medial	Distancia entre el punto Tibial Medial y Maleolar Tibial, cuando el estudiado está sentado, cruzando la pierna derecha sobre la izquierda y ofreciendo la cara medial de la pierna en horizontal. También se la conoce como longitud tibial.

Descripción de los puntos antropométricos con su concepto
Fuente: (Sole, 2013, págs. 730, 731) – Transcripción por: Débora Estévez

2.7.1.2.1.2.2. Diámetros

Tabla 5
Puntos Antropométricos – Mediciones De Diámetros

PUNTOS ANTROPOMÉTRICOS – MEDICIONES DE DIÁMETROS	
Diámetro Biacromal	Distancia entre el punto acromial derecho e izquierdo. El evaluador se sitúa detrás del estudiado y las ramas del antropómetro miran hacia arriba formando un Angulo de 45° con la horizontal
Diámetro Transverso de Tórax	Distancia entre los puntos más laterales del tórax al nivel de la cuarto costilla. La toma realiza al finalizar una espiración normal no forzada.
Diámetro Antero – posterior del Tórax	Distancia entre el punto Mesoesternal del tórax y el proceso espinoso de la columna situado a este nivel. El antropómetro se aplica sobre el hombro derecho del estudiado con las ramas hacia

	abajo. La toma se realiza al finalizar una espiración normal, no forzada.
Diámetro Biliocrestal	Distancia entre los puntos anatómicos Iliocrestal derecho e izquierdo. Las ramas del antropómetro se sitúan hacia arriba formando un ángulo de 45° con la horizontal.
Diámetro Bicondíleo de Fémur	Distancia entre el cóndilo medial y lateral del fémur. El individuo está sentado y con las rodillas flexionadas a 90° mientras el antropometrista realiza la toma con el calibre de pequeños diámetros.
Diámetro Biepicondíleo de Húmero	Distancia entre el epicóndilo y epitróclea del húmero, en las caras lateral y medial respectivamente. El individuo coloca el brazo horizontal en antepulsión y el antebrazo en supinación formando un ángulo recto y el examinador efectúa la medida en forma oblicua.
Diámetro Biestiloideo	Distancia en la muñeca entre la apófisis Estiloide del radio y cúbito. El evaluado coloca el antebrazo en pronación y la muñeca en flexión a 90°.
Diámetro Bimaleolar	Distancia entre el punto maleolar tibial y peroneo. La medida es algo oblicua por estar el maleolo peroneo en un plano algo inferior al maleolo tibial.
Pie Longitudinal	Distancia entre los puntos anatómicos anterior (akropodion) y posterior (pternion) de pie.
Pie Transversal	Distancia entre el punto metatarsiano tibial y peroneal. Las ramas del paquímetro están dirigidas hacia abajo en un ángulo de 45°.
Mano Transversal	Distancia entre el punto metacarpiano lateral y medial. Las ramas del paquímetro están dirigidas hacia abajo en un ángulo de 45°.
Diámetro Bideltoideo	Distancia entre las caras más laterales de los músculos deltoides. Las ramas del antropómetro deberían formar un ángulo orientado levemente hacia arriba.
Diámetro Bitrocantérico	Distancia entre las caras más laterales de los trocánteres mayores. Las ramas del antropómetro deberían formar un ángulo orientado levemente hacia arriba.

Descripción de los puntos antropométricos con su concepto
Fuente: (Sole, 2013, pág. 730) – Transcripción por: Débora Estévez

2.7.1.2.1.2.3. Corporales

Tabla 6
Antropometría – Medidas Corporales

ANTROPOMETRÍA – MEDIDAS CORPORALES	
Vértex	Punto superior de la cabeza en el plano medio - sagital, cuando la misma se ubica en el plano de Frankfort (este último queda delimitado cuando la línea imaginaria que pasa por debajo del borde inferior de la órbita del ojo – Orbitalis - y el punto más alto del conducto auditivo externo – Tragión – es paralela al suelo y forma un ángulo recto con el eje longitudinal del cuerpo).
Umbilical u Omphalion	Punto localizado en el medio de la cicatriz umbilical.

Acromial o Acromiale	Es la parte superior del borde del acromion en línea con su aspecto más lateral.
Radiale	Es el punto proximal y lateral de la cabeza del radio.
Medio Acromial-Radiale	Es el punto equidistante entre el acromial y el radiale.
Estiloide o Stylium	Punto más distal en el margen lateral del proceso Estiloide en el radio.
Medio Estiloide	Es el punto medio en la superficie anterior de la muñeca, a nivel de las apófisis estiloideas.
Subescapular	Es el punto más abajo del ángulo inferior de la escapula.
Ileocrestal o Iliocrestale	Punto más lateral de la cresta iliaca.
Mesoesternal o Mesoesternal	Situado en el cuerpo del esternón a nivel de la cuarta articulación condroesternal en la intersección de los planos medio sagital y horizontal. Es referencia para la toma del perímetro torácico o pecho.
Ileosepinal	Es el punto inferior de la espina iliaca antero superior.
Trocantérico	Es el punto superior del trocánter mayor de fémur.
Tibial Lateral	Es el punto superior del borde lateral de la cabeza de la tibia.
Medio Trocantérico-Tibial	Es el punto equidistante entre los puntos Trocantérico y tibial lateral.
Tibial Medial	Es el punto superior del borde medio de la cabeza de la tibia.
Maleolar Tibial	Es el punto más distal del maleolo medio o interno.
Maleolar Perineal Externo o Lateral	Es el punto más distal del maleolo peroneo. Es más distal que el maleolo tibial.

Descripción de los puntos antropométricos con su concepto
Fuente: (Sole, 2013, pág. 728) – Transcripción por: Débora Estévez

2.7.1.2.1.2.4. Básicas

Tabla 7
Puntos Antropométricos – Medidas Básicas

PUNTOS ANTROPOMÉTRICOS – MEDIDAS BÁSICAS	
Peso	Peso del estudiado en kilogramos. El individuo se colocará en el centro de la báscula en posición estándar erecta y con los ojos mirando directamente hacia delante.
Talla	Es la distancia en cm entre Vértex y las plantas de los pies. El sujeto permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro. En el momento de la medida el estudiado hará una inspiración profunda a fin de compensar el acortamiento de los discos intervertebrales y mantendrá la cabeza en el plano de Frankfort. También se la conoce como estatura.
Talla sentada	Distancia entre el Vértex y el plano de sustentación del estudiado, medida en cm. El evaluado está sentado en un banco con el tronco erecto formando un ángulo de 90° con los muslos al igual que la articulación de la rodilla.

Envergadura	Es la mayor distancia entre los puntos del dedo medio de la mano derecha y la izquierda medida en cm. El estudiado se coloca en la pared con los pies juntos y los miembros superiores en abducción a la altura de los hombros formando un ángulo de 90° con el tronco.
--------------------	---

Descripción de los puntos antropométricos con su concepto
Fuente: (Sole, 2013, págs. 728, 729) – Transcripción por: Débora Estévez

2.7.1.2.1.2.5. Perímetros musculares

Tabla 8
Puntos Antropométricos – Medidas De Perímetros Musculares

PUNTOS ANTROPOMÉTRICOS – MEDIDAS DE PERÍMETROS MUSCULARES	
Perímetro Cefálico	Máximo perímetro de la cabeza cuando la cinta se sitúa por encima de la glabella (punto medio entre las cejas).
Perímetro de Cuello	Es el perímetro del cuello tomado por encima de la nuez de Adán o prominencia laríngea.
Perímetro Torácico o Mesoesternal	Medida de la circunferencia que rodea al tórax a nivel de la cuarta articulación condroesternal. La lectura se realiza al final de una espiración normal.
Perímetro de cintura	Puede ser llamado abdominal 1, localizado dónde la circunferencia del abdomen es menor, aproximadamente en el punto medio de la distancia entre el borde costal y la cresta iliaca.
Perímetro Umbilical o Abdominal 2	Medida de la circunferencia que pasa por el ombligo.
Perímetro de Glúteo o Cadera	Es el perímetro en el nivel de la mayor circunferencia glútea, aproximadamente por encima de la sínfisis púbica.
Perímetro de Muslo 1	Perímetro del muslo tomado a un centímetro por debajo del pliegue glúteo. El antropometrista efectúa la medición con la cinta perpendicular al eje longitudinal del fémur.
Perímetro de Muslo 2 o Medial	Perímetro tomado en el punto medio Trocántereo-tibial. El estudiado se coloca con las piernas ligeramente abiertas y el peso distribuido equitativamente.
Perímetro de Pierna	Perímetro medido a nivel de la máxima circunferencia de la pierna. El antropometrista mantiene la cinta métrica perpendicular al eje longitudinal de la pierna.
Perímetro de Tobillo	Es el perímetro medido a nivel de la mínima circunferencia de la pierna por encima del maleolo tibial.
Perímetro de Brazo Relajado	Perímetro que pasa por el punto medio de la distancia acromio-radial.
Perímetro del Brazo Contraído	Es el perímetro máximo del brazo flexionado en contracción voluntaria. El estudiado se coloca con el antebrazo en supinación completa y a 45° aproximadamente en flexión.
Perímetro de Antebrazo	Es el perímetro máximo del antebrazo.
Perímetro de la Muñeca	Perímetro distal de la muñeca coincidiendo con la mínima circunferencia del antebrazo. El evaluado esta con el codo flexionado y la palma de la mano hacia arriba.

Descripción de los puntos antropométricos con su concepto
Fuente: (Sole, 2013, págs. 729,730)– Transcripción por: Débora Estévez

2.7.1.2.1.3. Goniometría

La goniometría es el encargado del estudio del rango de los movimientos de las articulaciones. Taboadela (2007) define: “La Goniometría deriva del griego gonion (ángulo) y metron (medición), es decir: «disciplina que se encarga de estudiar la medición de los ángulos»” (p.1).

La goniometría ha sido manejada desde épocas anteriores exactamente desde la civilización humana, en la actualidad es aplicada para estudios arquitectónicos, carpintería, en las ciencias de la medicina, las ciencias de la matemática y física etc.

La goniometría en esta investigación abarca cuatro variables importantes que son: la goniometría aplicada a las ciencias médicas, la posición neutral, la planimetría y el arco de movimiento, cada uno complementa a las variables antropométricas produciendo el mejor desarrollo para la elaboración del diseño de estación de trabajo.

1. La goniometría aplicada a las ciencias médicas: Toboadela (2017): “es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones” (p.1). dentro sus objetivos están:

- Evaluar la posición de una articulación en el espacio. En este caso, se trata de un procedimiento estático que se utiliza para objetivizar y cuantificar la ausencia de movilidad de una articulación
- Evaluar el arco de movimiento de una articulación en cada uno de los tres planos del espacio. En este caso, se trata de un procedimiento dinámico que se utiliza para objetivizar y cuantificar la movilidad de una articulación (Taboadela, 2007, pág. 1)

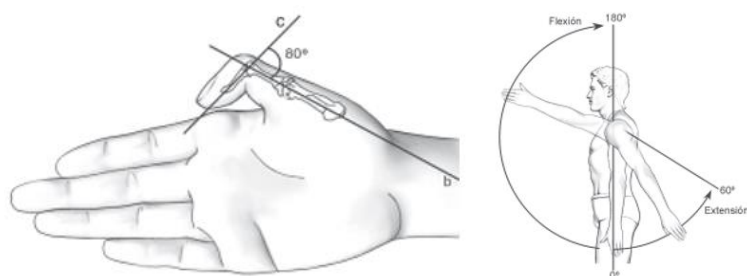


Gráfico XV Izq. Medición de articulación. Der. medición del arco de una articulación
Fuente: (Toboadela, 2017)

Aquí la Goniometría es aplicada en traumatología, ortopedia y en reumatología para poder diagnosticar los problemas y encontrar soluciones en base a terapias, además de la fabricación de indumentaria para aparatos de medición o prótesis, de este modo en la

medicina de trabajo también es utilizada en la evaluación de riesgo, accidentes y enfermedades de deformaciones óseo-musculares que se dan en un puesto de trabajo.

2. La posición neutra: Tobaadela (2017): “La posición neutra o posición cero (posición 0) es una posición humana de referencia que se adopta como punto de inicio para realizar la medición goniometría” (p.4). Dentro de este tipo de posición, se presentan **la posición neutra** la cual la persona se encuentra parado mirando al frente y **con pulgar hacia delante** y los miembros inferiores uno al lado del otro y sus rodillas en estiramiento completa. (Gráfico XVI)

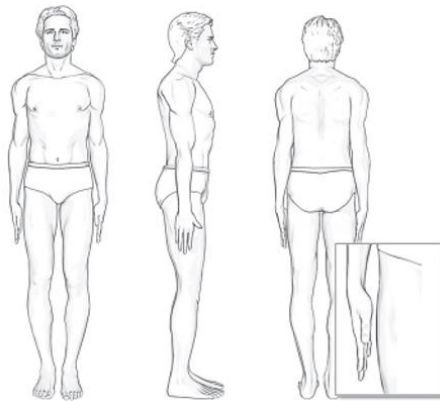


Gráfico XVII Posición neutra o posición cero (posición 0). Tomar en cuenta la posición del pulgar
Fuente: (Tobaadela, 2017)

La posición anatómica es utilizada para estudiar la anatomía y se diferencia de la posición neutra o cero, por la ubicación de **las palmas de la mano con vista hacia el frente.** (Gráfico XVI)

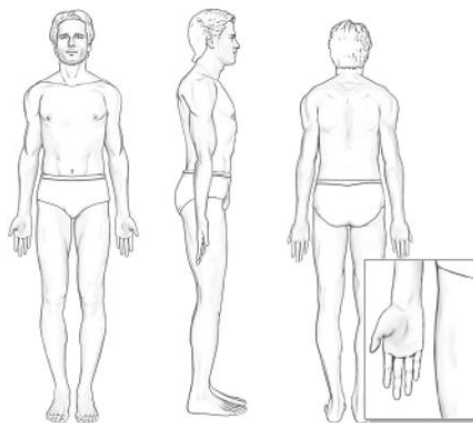


Gráfico XVII Posición anatómica Tomar en cuenta la posición de la palma de la mano
Fuente: (Tobaadela, 2017)

y por último la **posición funcional** en la que se adopta con naturalidad las articulaciones cuando se encuentran en reposo, esta se diferencia a las anteriores porque **se coloca a todas las articulaciones en actitud de semiflexión.** (Gráfico XVII)

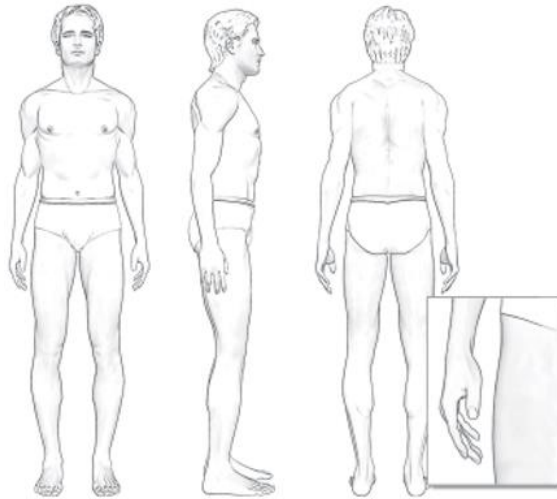


Gráfico XVIII Posición funcional. Tomar en cuenta la posición de la mano
Fuente: (Toboadela, 2017)

3. La planimetría:

Basándonos en el libro de Goniometría La planimetría es la descripción de los planos imaginarios que sirven de referencia para dividir el cuerpo humano en diferentes zonas y facilitar su estudio. En el cuerpo humano, se reconocen tres planos perpendiculares entre sí: plano sagital, plano frontal o coronal y plano transversal o axial. Cada uno de estos planos son cruzados perpendicularmente por un eje: eje mediolateral, eje anteroposterior y eje vertical respectivamente. Sobre estos tres ejes, se producen los movimientos articulares. (Taboadela, 2007, pág. 6)

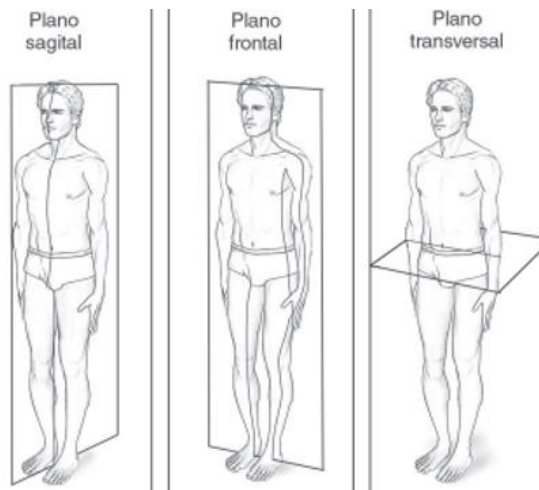


Gráfico XIX Planos perpendiculares
Fuente: (Toboadela, 2017)

- **Plano Sagital:** El cuerpo se divide en dos mitades una derecha y otra izquierda, en este plano se puede tomar medidas como: flexión y extensión (Gráfico XIX)

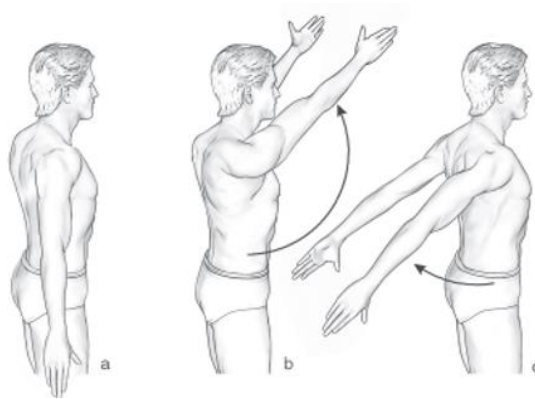


Gráfico XX Flexión-extensión del hombro derecho: a) posición neutra de hombro; b) flexión de hombro: desplazamiento hacia delante del miembro superior, y c) extensión del hombro: desplazamiento hacia atrás del miembro superior.
Fuente: (Toboadela, 2017)

- **Plano frontal o coronal:** el cuerpo se divide en dos partes: una anterior y otra posterior. Aquí se puede realizar medidas de abducción y aducción (Gráfico XX), Abducción y aducción de los dedos de la mano (Gráfico XXI), Abducción y aducción de los dedos del pie (Gráfico XXII), Inclinación lateral del raquis (Gráfico XXIII), Desviación radial y cubital de la muñeca (Gráfico XXIV).

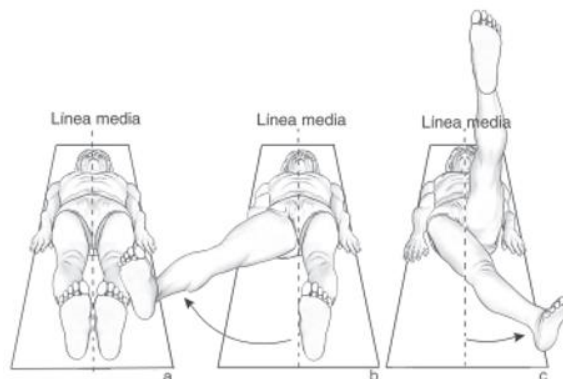


Gráfico XXI Abducción-aducción de la cadera derecha: a) posición neutra de cadera; b) abducción de cadera: el miembro inferior se aleja de la línea media del cuerpo, y c) aducción de cadera: el miembro inferior se acerca a la línea media del cuerpo
Fuente: (Toboadela, 2017)



Gráfico XXII Abducción-aducción de los dedos de la mano: cuando los dedos de la mano se acercan a la línea media del tercer dedo, se denomina aducción; cuando se alejan, abducción.
Fuente: (Toboadela, 2017)



Gráfico XXIII Abducción-aducción de los dedos del pie: cuando los dedos del pie se acercan a la línea media del segundo dedo, se denomina aducción; cuando se alejan, abducción.
Fuente: (Toboadela, 2017)

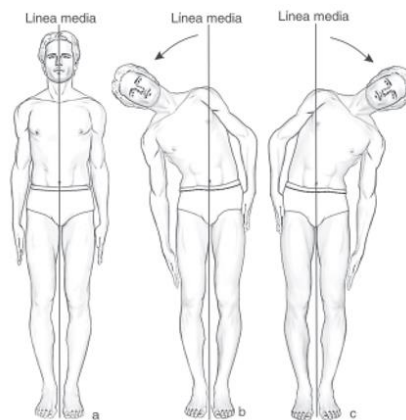


Gráfico XXIV Inclínación lateral del raquis dorsolumbar: a) posición neutra del raquis dorsolumbar; b) inclinación lateral derecha, y c) inclinación lateral izquierda.
Fuente: (Toboadela, 2017)

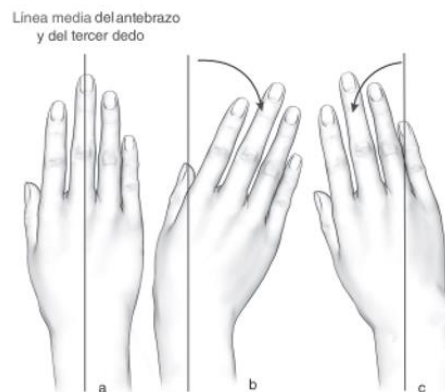


Gráfico XXV Desviación radial y cubital de la muñeca: a) posición neutra; b) desviación cubital, y c) desviación radial.
Fuente: (Toboadela, 2017)

- **Plano transversal u horizontal:** el cuerpo se divide en dos partes, el craneal o superior y el caudal o inferior, dentro de este plano se puede tomar medidas de rotación interna o externa (Gráfico XXV), rotación derecha e izquierda (Gráfico XXVI) y pronación-supinación (Gráfico XXVII).

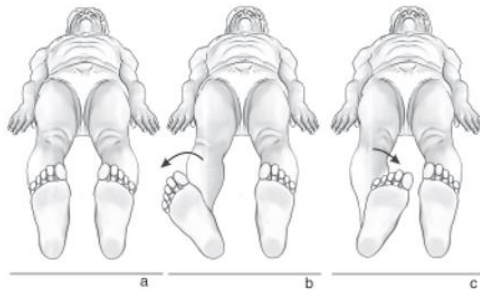


Gráfico XXVI Rotación de cadera derecha: a) posición neutra; b) rotación externa, y c) rotación interna.
Fuente: (Toboadela, 2017)

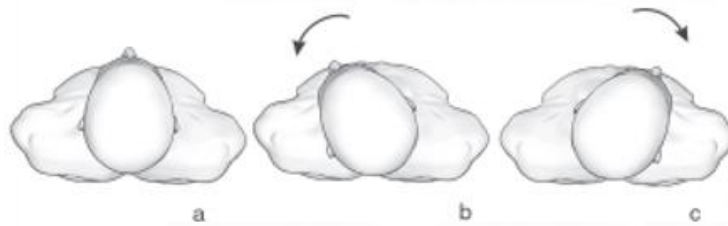


Gráfico XXVII Rotación de columna cervical: a) posición neutra; b) rotación izquierda, y c) rotación derecha.
Fuente: (Toboadela, 2017)

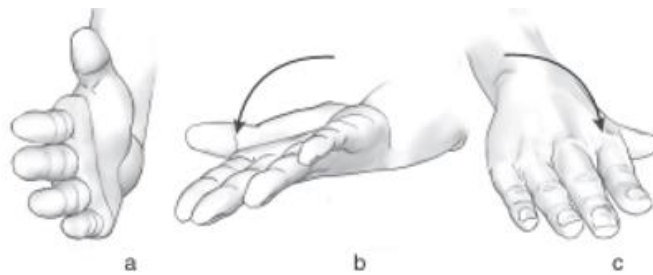


Gráfico XXVIII Movimiento de pronación-supinación en el antebrazo: a) posición neutra; b) supinación: palma de la mano hacia arriba, y c) pronación: palma de la mano hacia abajo.
Fuente: (Toboadela, 2017)

4. El arco de movimiento: Toboadela (2017): “El arco de movimiento es la cantidad de movimiento expresada en grados que presenta una articulación en cada uno de los tres planos del espacio” (p.18).

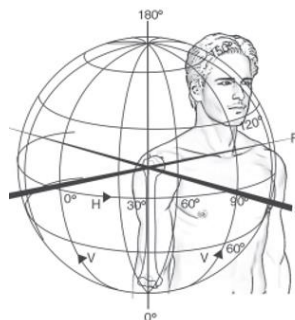


Gráfico XXIX Arco de movimiento poliaxial y multiplanar de la articulación escapulohumeral derecha: los movimientos no se producen en planos y ejes aislados, sino que ocurren en múltiples ejes y planos del espacio a la vez.

Fuente: (Toboadela, 2017)

Para determinar con claridad el arco de movimiento, se debe tomar en consideración el tipo de articulación, movimientos activos que se realizan por propia voluntad, características individuales como (edad, genero, cultura, esfuerzos físicos como deportes o actividad física), y complejidad física, además de conocer si existen o existió alguna patología, todo esto con el fin de realizar un estudio profundo y conocer con exactitud el arco de movimiento de las articulaciones.

La goniometría es uno de los complementos que atribuye al estudio completo y funcional dentro de la ergonomía laboral, logrando diseñar espacios saludables y eficientes.

En base a los datos requeridos de goniometría para la investigación son: articulación de columna cervical, articulación dorso lumbar, miembros superiores (articulación hombro, codo, muñeca) y articulaciones de miembros inferiores (cadera, rodilla y tobillo)

2.7.1.2.2. Ergonomía

Un recurso ampliamente utilizado y complementario de la antropometría es la ergonomía, teniendo una gran variedad de conceptos, pero todos llegando al mismo punto focal, el cual es optimizar la eficiencia, seguridad y confort dentro de un espacio.

Si recurrimos a las enciclopedias podemos recoger la definición de la Larousse: “la Ergonomía es el estudio cuantitativo y cualitativo de las condiciones de trabajo en la empresa, que tiene por objeto el establecimiento de técnicas conducentes a una mejora de la productividad y de la integración en el trabajo de los productores directos”.

La definición de ergonomía de la Real Academia de la Lengua Española (1989) es: “Parte de la economía que estudia la capacidad y psicología humanas en relación con el ambiente de trabajo y el equipo manejado por el trabajador”.

Ministerio de Trabajo de España (1974) que en su Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo define a la ergonomía como “Tecnología que se ocupa de las relaciones entre el hombre y el trabajo” (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, pág. 18).

Para generalizar el concepto de ergonomía se lo puede denominar “al estudio de la relación del hombre y su estación de trabajo”. Teniendo como objetivo principal mejorar la calidad de vida del beneficiario, entendiendo mejoramiento como el confort dentro del espacio, la seguridad de las herramientas a utilizar y un espacio saludable que reduzca las probabilidades de enfermedades laborales. Además, en base a diferentes autores se

pueden definir cuatro métodos objetivos que ayudarán al progreso de la investigación y de los puntos focales de la ergonomía como son:

- "Lo importante es saber lo que amenaza la salud de los trabajadores, su desarrollo personal y su vida social (...), habida cuenta de nuestros conocimientos actuales" (Roustang, G., 1977).
- "El trabajador puede dar testimonio de la penosidad de su puesto de trabajo, pero no siempre es capaz de analizar todos sus factores" (Gueland, F., 1978).
- "Los únicos criterios pertinentes producidos por la investigación para evaluar las condiciones de trabajo (...) son aquellos que expresan los efectos de las condiciones de trabajo en el hombre" (Tort, B., 1974).
- "Si hubo un tiempo en que el conocimiento científico de los efectos de las condiciones de trabajo era escaso o prácticamente inexistente, hoy se ha desarrollado lo suficiente como para calificar objetivamente y de un modo adecuado el estado de las condiciones de trabajo" (Castillo, J. y cols., 1983).

La ergonomía dentro del centro de trabajo, estudia el diseño de objetos, el diseño de ambiente laboral, el espacio de trabajo y los elementos o herramientas operacionales o funcionales, determinando las diferentes condiciones ambientales de los trabajadores, para el análisis existen diferentes métodos globales como son:

Tabla 9
Método de estudios Ergonómicos

Método	Características	Proceso de análisis	Valoración
"LEST"	<ul style="list-style-type: none"> • Permite describir las condiciones de trabajo desde fuera sin referirse a lo que sienten los trabajadores, los mandos o lo que es la descripción oficial de la empresa. • Puede ser comprendido en sus medidas y resultados por todo el personal; siendo un buen medio pedagógico. • Obliga a examinar sistemáticamente todos los factores de la carga de trabajo, impidiendo, que una mejora de un criterio afecte negativamente a otro. • Puede ser utilizado por la empresa la hora de modificar un puesto. • Permite estudios comparativos entre diferentes empresas. 	<p>El proceso se basa mediante a un histograma del puesto tomando en consideración los siguientes criterios.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ambiente térmico 2. Ruido 3. Iluminación 4. Vibraciones 5. C. Estática 6. C. Dinámica 7. Apremio de tiempo 8. Complejidad de tiempo 9. Atención 10. Minuciosidad 11. Iniciativa 12. Status social 13. Comunicación 14. Cooperación 	<p>0,1,2 Situación satisfactoria 3,4,5 Molestias débiles para el trabajador, algunas mejoras podrían aportar más comodidad 6,6 Molestias medias; riesgos de fatiga 8,9 Molestias fuertes, gran fatiga. 10 Molestias fuertes, gran fatiga</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de los criterios aparece representada en forma de histograma, lo que permite disponer de una información rápida y visual de las condiciones de trabajo. 	<p>15. Identificación del producto</p> <p>16. Conformación del tiempo</p>	
“Perfil del Puesto”	<ul style="list-style-type: none"> • Permite evaluar y describir todas las condiciones de trabajo, tanto físicas como psicosociales, independientemente de lo que sientan los trabajadores o la dirección de la empresa. • Estudia y evalúa la ingeniería del puesto. • Es de fácil aplicación por los expertos, pues además de valorar datos, valora situaciones de trabajo concretas. • Permite estudios comparativos entre empresas. • Es representado en forma de “perfil”, permite al experto, una información visual sobre las características del puesto de trabajo evaluado. • Es de difícil aplicación en puestos complejos y no repetitivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista individual y en grupo de los trabajadores 2. Recogida de datos. 3. Análisis cinético de las actividades del trabajador. 4. Análisis de las repercusiones de las condiciones de trabajo, en el trabajador. 	<p>5 Muy penoso o muy peligroso. (A mejorar con prioridad)</p> <p>4 Penoso o peligroso. (A mejorar)</p> <p>3 Aceptable. (A mejorar si es posible)</p> <p>2 Satisfactorio. (No necesita mejorar)</p> <p>1 Muy satisfactorio. (No necesita mejorar)</p>
“Análisis de las Condiciones de Trabajo en la Empresa”	<ul style="list-style-type: none"> • Permite describir las condiciones de trabajo desde fuera sin referirse a lo que sienten los trabajadores, los mandos o lo que es la descripción oficial de la empresa. • Puede ser comprendido en sus medidas y resultados por todo el personal; siendo un buen medio pedagógico. • Métodos de Análisis en Ergonomía • Obliga a examinar sistemáticamente todos los factores de la carga de trabajo, impidiendo, que una mejora de un criterio afecte negativamente a otro. • Puede ser utilizado por la empresa la hora de modificar un puesto. • Permite estudios comparativos entre diferentes empresas. 	<p>El proceso se basa mediante a un histograma del puesto tomando en consideración los siguientes criterios.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ambiente térmico 2. Ruido 3. Iluminación 4. Vibraciones 5. C. Estática 6. C. Dinámica 7. Presión de tiempo 8. Atención 9. Complejidad 10. Iniciativa 11. Status 12. Comunicación 13. Relaciones de mando 14. Tiempo 	<p>0,1,2 Situación satisfactoria</p> <p>3,4,5 Molestias débiles para el trabajador, algunas mejoras podrían aportar más comodidad</p> <p>6,6 Molestias medias; riesgos de fatiga</p> <p>8,9 Molestias fuertes, gran fatiga. 10 Nocivo</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de los criterios aparece representada en forma de histograma, lo que permite disponer de una información rápida y visual de las condiciones de trabajo. • Es de más fácil aplicación que el método "LEST" mantiene básicamente su misma tabla de valoración, aunque simplificada, excepto en la valoración de la carga de trabajo que utiliza la del método "Perfil del Puesto". 	
Gongall	<ul style="list-style-type: none"> • Es un método objetivo avalado científicamente. • Permite evaluar y describir todas las condiciones de trabajo, tanto físicas como psicosociales, independientemente de lo que sientan los trabajadores o la dirección de la empresa. • Estudia y evalúa la ingeniería del puesto. • Es de fácil aplicación por los expertos, pues además de valorar datos, valora situaciones de trabajo concretas. • Permite estudios comparativos entre empresas. • Es representado en forma de "perfil", permite al experto, una información visual sobre las características del puesto de trabajo evaluado. • Es de difícil aplicación en puestos complejos y no repetitivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista individual y en grupo de los trabajadores. • Recogida de datos. • Análisis cinético de las actividades del trabajador. <p>Análisis de las repercusiones de las condiciones de trabajo, en el trabajador</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Situación muy satisfactoria. 2. Situación satisfactoria. 3. Situación aceptable. 4. Situación admisible (se puede mejorar). 5. Situación penosa (necesita mejorar) <p>Situación nociva, peligrosa (imperativo mejorar)</p>

Cuadro de los métodos globales de estudio ergonómico
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999) Realizado por: Débora Estévez

Tabla 10
Métodos de estudio ergonómico de carga de posturas

Método	Características	Proceso de análisis
Método RULA	Tiene como objetivo evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que puede ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo.	El nivel de actuación definirá si la postura es aceptable o qué medida son necesarios, cambios o rediseños de los puestos, además de identificar los problemas ergonómicos.
Método REBA	Es uno de los métodos de observaciones para la evaluación de posturas más extendido en	Su aplicación previene al evaluador sobre las lesiones asociadas con la postura indicando en cada caso la

	la práctica, identificando que tipo de postura estática o dinámica utiliza más.	urgencia con que deberían aplicar las acciones correctivas.
Método OWAS	Permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo.	La evaluación trata de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea.
Método EPR	Es un método de evaluación rápida, el método mide la carga estática elevado considerando el tipo de postura y el tiempo que se mantiene.	El evaluador debería realizar un estudio profundo del puesto mediante métodos de evaluación postural más específico como RULA, OWAS O REBA

Cuadro de los métodos globales de estudio ergonómico de cargas de posturas
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999; Zorilla, 2017) - Realizado por: Débora Estévez

Con respecto al cuadro anterior, cualquiera de los métodos globales se puede utilizar para conocer a profundidad las condiciones actuales dentro un espacio laboral, por ello es importante subdividir a la ergonomía para conocer las condiciones ambientales, geométrica, Cronoergonomía, biomecánica y dimensiones ocultas que requiere el profesional para mejorar su rendimiento en su puesto de trabajo.

Método RULA | Evaluación Rápida de la extremidad superior

Método que se aplicará en la investigación

El método de estudio ergonómico R.U.L.A (Rapid Upper Limb Assessment), o (evaluación rápida de la extremidad superior), es un método elaborado y validado en la Universidad de Nottingham, por Lynn McAtamney y E.N. Corlett, publicado en el año de 1993. El método tiene como objetivo evaluar la exposición del trabajador a factores de riesgo que pueden llegar a provocar trastornos en los miembros superiores del cuerpo, esto basado en una valoración rápida de las posturas del cuello, tronco, y miembro superior, además de medir la fuerza o cargas que experimentan los músculos en cada actividad que realiza el trabajador.

Metodología a seguir

- Registrar las diferentes posturas que adopta el trabajador durante el desarrollo de la actividad, esto se debe registrar mediante fotografías, grabaciones de video o anotaciones en tiempo real.
- Se debe identificar todas las posturas que se consideran peligrosas o que representan ser un peligro a futuro.
- Recabar todos los datos mediciones necesarias para la aplicación del método según la postura que representa peligro.

Información requerida

- Los **ángulos y posiciones** formadas por brazo, antebrazo, muñeca, giro de muñeca, cuello, tronco y piernas, se los realiza en base a determinadas posiciones de referencias, otras dimensiones se pueden realizar directamente al trabajador, o también por medio de fotografías, siempre y cuando garanticen las mediciones correctas.
- La **carga o fuerza** que manipula el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos
- Características de la **actividad muscular** desarrollada por trabajador, es decir: dinámica, estática, repetitiva o sujeta a posibles cambios bruscos.

Características del método

- El método RULA se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. Se recomienda determinar el lado del cuerpo que conlleva mayor carga postural, priorizando o a su vez evaluando por separado ambos lados (izq. – der.).
- El método se divide en dos segmentos corporales, el GRUPO A (brazos, antebrazo y muñeca) y el GRUPO B (piernas, tronco y cuello).

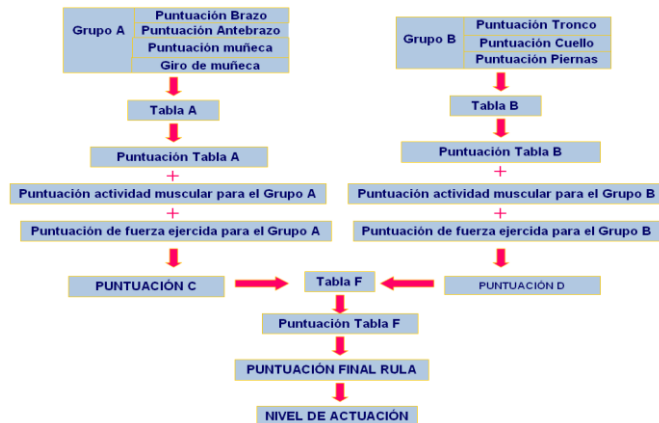
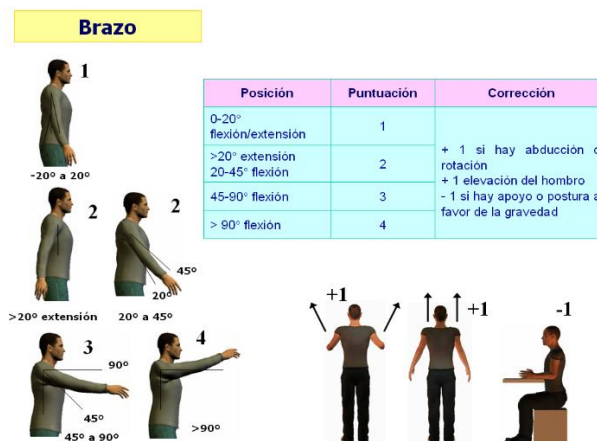


Gráfico XXX Esquema de aplicación del método RULA
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

Puntuaciones

- **Grupo A: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**



A tener en cuenta que el ángulo de 0 grados sería la posición del brazo respecto a la línea del cuerpo.

La puntuación de los brazos estará comprendida según esta manera de puntuar en un rango de 1 a 6, pues los factores de corrección no son excluyentes.

Gráfico XXXI Análisis y puntuación del brazo
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

Antebrazo

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
< 60° flexión > 100° flexión	2	+ 1 si cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste.

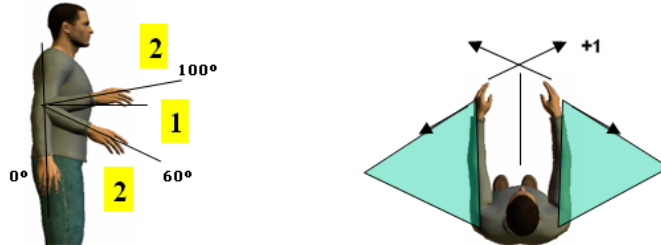


Gráfico XXXII Análisis y puntuación del antebrazo
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

Muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección
Posición neutra	1	+ 1 desviación radial o cubital
0°-15° flexión/ extensión	2	
> 15° flexión/ extensión	3	

Giro de Muñeca



Movimiento	Puntuación
Si la muñeca está en el rango medio de giro	1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro	2

Una vez obtenidas las puntuaciones para brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca de la postura evaluada, procederemos a obtener el valor correspondiente en la **tabla A** al cruzar estas cuatro puntuaciones:

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Gráfico XXXIII Análisis y puntuación de muñeca y giro de muñeca
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

• **Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas**

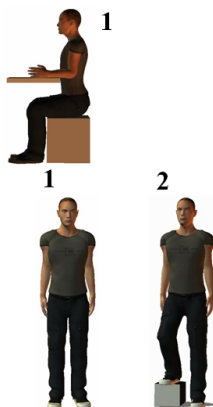
Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-10° flexión	1	Añadir + 1 si el cuello está girado + 1 si el cuello está inclinado
10°-20° flexión	2	
20° ó más de flexión	3	
Si está en extensión	4	

Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
+Erguido, bien apoyado.	1	Añadir + 1 si el tronco está girado + 1 si el tronco está inclinado
0°-20° flexión	2	
20°-60° flexión	3	
> 60° flexión	4	

Piernas



Posición	Puntuación
Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido.	2

Gráfico XXXIV Análisis y puntuación de cuello, tronco y piernas
Fuente: (infopreben.com, 2017)

Del mismo modo que para el grupo anterior, una vez obtenidas las puntuaciones para el cuello, tronco y piernas de la postura evaluada, procederemos a obtener el valor correspondiente en la **tabla B** al cruzar estas tres puntuaciones:

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

A las puntuaciones obtenidas de las tablas A y B hay que sumar la puntuación por el tipo de **actividad muscular** desarrollada y la puntuación de la **fuerza ejercida o carga** manejada para cada uno de los grupos A y B. Estas puntuaciones (Actividad muscular y fuerza ejercida) deben ser calculadas para cada uno de los grupos A y B, y se obtendrán según los siguientes criterios:

Puntuación de la actividad muscular	
Actividad	1 Si la actividad es principalmente estática (si la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido). 1 Si la actividad es repetitiva (se repite más de 4 veces/minuto).
	0 Si la tarea se considera de actividad dinámica (es ocasional, poco frecuente y de corta duración).

La puntuación de actividad muscular por lo tanto puede ser 0 o 1.

Puntuación de fuerza ejercida o carga manejada			
0	1	2	3
No resistencia o menos de 2kg de carga fuerza intermitente	2 – 10 kg de carga o fuerza intermitente	2 – 10 kg de carga o fuerza estática 2 – 10 kg de carga fuerza repetida	10 kg o más de carga o fuerza estática 10 kg o más de carga o fuerza repetida Sacudidas o fuerzas que aumentan rápidamente

De este modo obtendremos dos puntuaciones que llamaremos C y D según las siguientes fórmulas:

Puntuación A + puntuación de la actividad muscular (Grupo A)+ la puntuación de la fuerza/carga (Grupo A)= **puntuación C**

Puntuación B + puntuación de la actividad muscular (Grupo B)+ la puntuación de la fuerza/carga (Grupo B)= **puntuación D**

Y situando estas puntuaciones C y D en la **tabla F**, obtendremos la puntuación final del método RULA:

Gráfico XXXV Puntuaciones del tronco, actividad muscular y fuerza ejercida
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

- **Puntuación final**

TABLA F: PUNTUACIÓN FINAL								
PUNTUACIÓN D (cuello, tronco, pierna)								
	1	2	3	4	5	6	7+	
PUNTUACIÓN C (miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Por último la puntuación final obtenida nos situará dentro de uno de los cuatro niveles de acción que define el método:

Nivel de acción 1

Una puntuación de **1 ó 2** indica que la postura es aceptable si no se mantiene o repite durante largos períodos

Nivel de acción 2

Una puntuación de **3 ó 4** indica que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.

Nivel de acción 3

Una puntuación de **5 ó 6** indica que se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.

Nivel de acción 4

Una puntuación de **7** indica que se requieren investigaciones y cambios inmediatos.

Gráfico XXXVI Tabla de puntuación final y niveles de acción acorde a su puntaje de riesgo
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

Conclusión

Mediante los resultados obtenidos, este método permitirá concluir

- Si el puesto es aceptable tal y como se encuentran
- Si es necesario un estudio más profundo
- Si es posible mejorar el puesto de trabajo con cambios concretos y determinadas por las posturas y, por último
- Si es necesario plantear el rediseño del puesto

2.7.1.2.2.1. Ergonomía ambiental

El objetivo del estudio de las condiciones ambientales, es conocer a profundidad las condiciones de confort que ayuden al progreso y mejoramiento de la salud dentro de un puesto de trabajo.

Definimos como condiciones ambientales: el conjunto de sustancias o elementos de carácter físico, químico o biológico presentes en el ambiente de trabajo y que pueden tener una influencia sobre la salud de los trabajadores. Estas condiciones pueden ser estudiadas a través de la Higiene Industrial o la Ergonomía Ambiental. La Ergonomía Ambiental estudia las relaciones entre las personas y los factores ambientales en el trabajo, que inciden sobre ella. Estudia la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes concentraciones, que puedan afectar al confort y bienestar de las personas en el trabajo. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 337)

Para el estudio de la ergonomía ambiental dentro de las estaciones de trabajo, se contemplará el confort lumínico, el confort visual, el confort acústico, confort psicológico, confort térmico, y la organización espacial del puesto de oficina.

2.7.1.2.2.1.1. Iluminación

El propósito de la ergonomía ambiental, no es diseñar espacios adecuados, su objetivo principal es diseñar espacios que permitan a los usuarios ver sin errores sin fatigas y en un tiempo adecuado. La iluminación es un factor importante dentro del diseño de espacios de trabajo ya que este ayudara el rendimiento y la eficiencia del trabajador. Es importante tomar en consideración los siguientes aspectos para el diseño de iluminación dentro de un puesto de trabajo.

- Se sitúan las luminarias de forma que la reflexión sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de trabajo con el ángulo de visión del operario.
- Las superficies de trabajo no deben tener materiales brillantes y colores oscuros.
- La situación de la ventana permitirá la visión al externo. (Sole, 2013, pág. 737)

Además, es importante tomar en cuenta la iluminación general y puntual, por ejemplo, para escribir, para trabajar con un objeto específico y también trabajar con la iluminación natural.

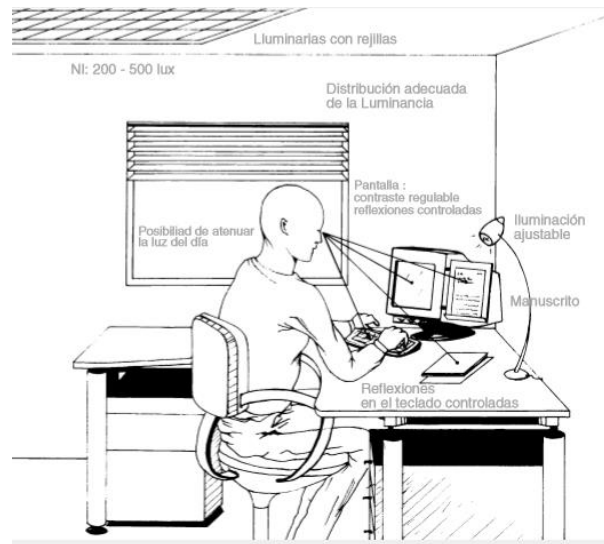


Gráfico XXXVII Esquema de visión e iluminación
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, pág. 127)

Entre los tipos de iluminación tenemos la iluminación natural, general y el de tareas específicas (focalizada y dirigida) (Tabla 11)

Tabla 11
Niveles de iluminación en base a tareas

Tipo de iluminación	Iluminancia recomendada (LUX)	Actividad
Iluminación General	500	Tareas con visibilidad normal
	750	(actividades de oficinas).
	1000	Tareas con requerimiento visual especial (escribir, lectura)
	1500	Tareas con requerimientos de precisión (dibujar bocetar)
Iluminación Focalizada	2000	Tareas con visibilidad exacta
	3000	(realización de proyectos planos, maquetas etc.)
	5000	Tareas con requerimientos visuales especiales (pintado, detalles de maquetería)
Iluminación Dirigida	7500	
	10000	
	15000	
	2000	

Cuadro de tipos de iluminación
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999) - Realizado por: Débora Estévez

2.7.1.2.2.1.1.1.Color

La iluminación está ligada con el color, ya que sin iluminación el color no sería notable por ello la cromática tiene como función importante ser el proveedor de vida al espacio, cada color es la representación de las tonalidades de la naturaleza, además de ser una propiedad que produce sensaciones, emociones y corrobora a la determinación de la temperatura dentro de las oficinas de trabajo, por lo tanto, tomaremos como referencia los colores primarios y más utilizados para conocer sus sensaciones psicológicas producidas al usuario. Por ello la utilización adecuada de los colores puede favorecer al bienestar, de la seguridad e incrementar la productividad mejorando la calidad de vida, abarcar el tema de la utilización de colores es muy complejo tomando en cuenta la multiplicidad de colores y factores existentes, por ello se toma en cuenta los efectos psicológicos, el color y el efecto con iluminación, las sensaciones y percepciones que se puede llegar a dar dependiendo el lugar y espacio. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014).

- Los colores cálidos y claros actúan, en los techos, como estimulantes, en las paredes laterales, como acogedores y en los suelos como ligeros.
- Los colores cálidos y oscuros en los techos producen sensación de seriedad, en las paredes laterales sensación de limitación y en los suelos aparecen como seguros.
- Los colores fríos y claros, en los techos resultan luminosos y originan distensión, en las paredes laterales producen sensación de curvatura y en los suelos se perciben como lisos y deslizantes.
- Los colores fríos y oscuros en los techos son amenazadores, en las paredes laterales provocan sensaciones de frialdad y tristeza y en los suelos resultan pesados.
- Un local parecerá más alto cuando las paredes son de color oscuro y el techo es de color claro, por el contrario, parecerá más bajo si sus paredes son de color claro y su techo y suelo de color oscuro.
- Los locales parecerán más largos si su pared de fondo es de color claro y, al revés, parecerá más corto si su pared de fondo es de color oscuro. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 373)

Tabla 12
Efectos psicológicos de los colores

Color	Sensación de distancia	Temperatura	Efectos psíquicos
Azul	Lejanía	Frio	Relajante-lentitud
Verde	Lejanía	Frio-neutro	Muy relajante-reposo
Rojo	Proximidad	Caliente	Muy estimulante-excitación
Naranja	Gran proximidad	Muy caliente	Excitante-inquietud
Amarillo	Proximidad	Muy caliente	Excitante-actividad
Violeta	Proximidad	Frio	Excitante-excitación

Cuadro de efectos psicológicos acorde al color, sensación, temperatura y efectos psicológicos que se produce en el ambiente.

Fuente: (Sole, 2013, pág. 737) - Transcripción: Débora Estévez

Con relación a las cualidades del color de las lámparas, tomaremos en cuenta el esquema que fue publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Tabla 13
Iluminación interior

Grupo de Color aparente	Color aparente	Temperatura de color aproximada °K	Utilización
1	Blanco – rojizo CÁLIDO	< 3.300 °K	Locales residenciales
2	Blanco MEDIO	3.300 a 5.300 °K	Locales de trabajo
3	Blanco–azulado FRÍO	> 5.300 °K	Para altos niveles de Iluminación. Para tareas concretas. Para ambientes calurosos.

Cuadro de cualidades de iluminación
Fuente: (INSHT, 2013) - Transcripción: Débora Estévez

Para garantizar una buena percepción del color es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Los colores en las oficinas deben relacionarse con el rendimiento luminoso y evitar los deslumbramientos. Se recomienda el acabado mate en pisos y mobiliario, recomendándose generalmente colores claros, combinando tonos pastel, por ejemplo: verdes, ocre y grises.
- Cada pared, el suelo y el techo refractan la luz de formas diferentes. Los colores suaves, claros o pasteles siempre aportan claridad y sensación de amplitud. Las molduras de techo

y cornisas en colores claros, los techos blancos o pintados en un color más claro que el de las paredes, producen que el espacio se eleve visualmente.

- Las lámparas utilizadas deben emitir la luz en un espectro continuo (característico de la emisión del llamado “cuerpo negro” a elevada temperatura).
- Si las intensidades de iluminación son bajas, los colores apropiados deben ser cálidos; y si son mayores, blancos o luz día. La tonalidad de la luz no se debe alejar mucho de la tonalidad de la luz natural.
- El nivel de luminancia de adaptación debe ser suficientemente elevado, para permitir la “visión fotópica” del ojo, responsable de la visión en color.
- Se recomienda realizar una encuesta o entrevista de los colores que prefieren para que el ambiente logre cumplir con las expectativas y satisfacción del usuario. (INSHT & Alvarez , 2015)

2.7.1.2.2.1.1.2. Visión

La iluminación está relacionada con la visión, cubriendo varios aspectos como el ángulo visual, agudeza visual, contraste, tiempo, distribución del brillo en el campo visual, deslumbramiento, difusión de la luz y color.

Según el autor de “Ergonomía 1 Fundamentos” afirma: **El ángulo visual** es el que se forma con su vértice en el ojo hasta el contorno del objeto observado, dependiendo su valor del tamaño del objeto y de la distancia que lo separa del ojo. Algunos autores prefieren utilizar, en lugar del ángulo visual, el tamaño del objeto. Pero esta propiedad no satisface plenamente el concepto. Un elefante poseerá un tamaño determinado independiente de la distancia a que se encuentre del observador; sin embargo, el ángulo visual sí variará según dicha distancia (Gráfico XXLVI).

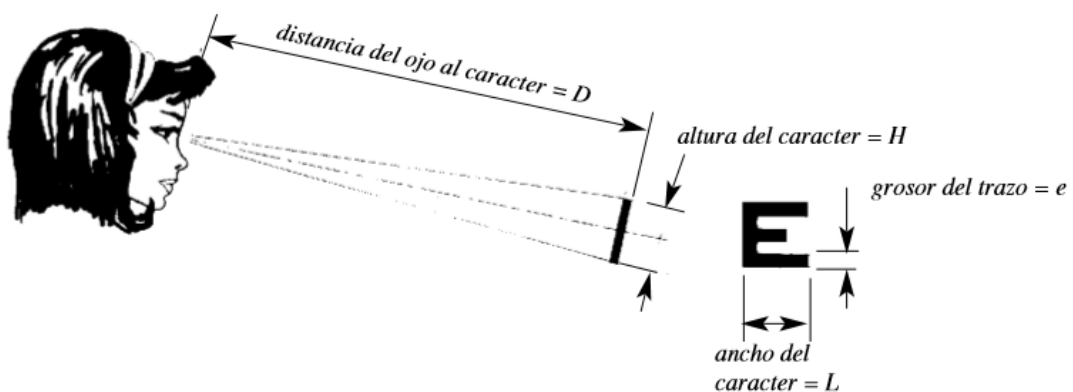


Gráfico XXXVIII Esquema de ángulo visual
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, pág. 129)

La agudeza visual es la medida que califica a la visión por el detalle más pequeño que es capaz de percibir el ojo... **El contraste** es la relación existente entre el brillo del objeto y el brillo de su fondo, y es indispensable para poder distinguir un objeto de su fondo... La **distribución del brillo** en el campo permite un bienestar visual o puede provocar la fatiga visual... **El deslumbramiento** se produce cuando hay áreas de alto brillo en el campo visual... (Gráfico XLVI)

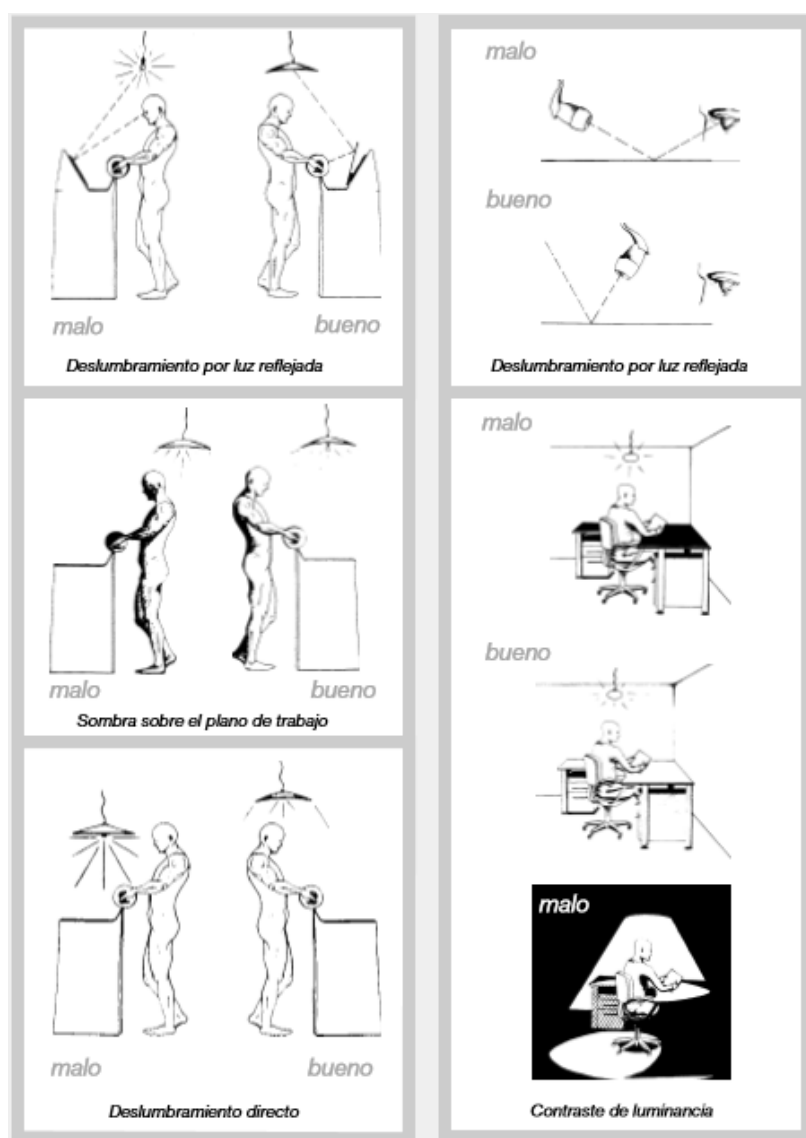


Gráfico XXXIX Ejemplos de deslumbramientos y sus posibles correcciones
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, pág. 133)

La difusión de la luz generalmente ofrece ventajas en el trabajo. Una iluminación difusa es suave y evita sombras fuertes que enmascaran parte del puesto de trabajo. Por otra parte, la iluminación difusa generalmente evita el deslumbramiento y crea un ambiente de bienestar, pero se debe vigilar el no crear una excesiva monotonía con una luz demasiado difusa que haga desaparecer todo tipo de sombras. (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, págs. 121-134).

Por lo tanto, la iluminación, el color y la visión son un complemento que permiten que exista dentro un espacio funcionalidad y confort, es por ello que gracias a estos factores el usuario puede percibir diferentes niveles de emociones, a lo cual se le debe dar la debida importancia para que una persona no pierda su nivel de visión y se sienta con productividad, con eficacia, seguridad, y sin fatiga al momento de realizar sus actividades.

2.7.1.2.2.1.2. Acústico

El confort acústico dentro de los espacios de trabajo o también denominados oficinas, existen diferentes factores que intervienen como el ruido externo o distracción hacia el interior y las afectaciones que se pueden llegar a dar en el caso de ser sonidos fuertes y frecuentes.

- **Ruido externo:** dentro de este ámbito se sugiere que lo niveles de ruido no superen el 55 a 65 decibeles, os cuales provocan disconfort y distracción a la persona, su símbolo de representación es (dBA).
- **Afectación al oído:** dentro de las enfermedades que se presentan dentro de un espacio de trabajo son: las aceleraciones del ritmo cardiaco, incremento de tensión muscular, afectación del sueño, disminución de rendimiento laboral, debilitamiento del organismo y alteraciones nerviosas.

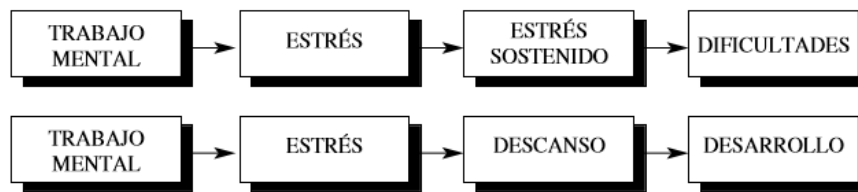
Es importante mantener un nivel de confort agradable y placentero, el cual ayude al trabajador a tener mejor rendimiento y estabilidad, y que el ambiente laboral no altere al trabajador físicamente como psicológicamente.

2.7.1.2.2.1.3. Psicología

Dentro de la psicología en el ambiente laboral, se toma como factor importante la salud mental del diseñador de interiores o profesionales en general, se considera como indicadores de medición psicológicos los factores ambientales antes mencionados como la iluminación, la visión, el color, la temperatura lo acústico etc. Además de las experiencias positivas y negativas, y las pautas de comportamiento, actitudes y relación del ser humano dentro de un espacio.

Dentro de los factores positivos de un espacio es el confort, la estabilidad, la eficiencia, y diferentes emociones multisensorial que presenta el individuo con su entorno, por el

contrario, dentro los factores negativos se encuentra la fatiga mental y el estrés que es uno de los factores psicológicos más frecuentes en la actualidad.



ESTRÉS SOSTENIDO

- Enfermedades cardiovasculares
- Accidentes cerebrovasculares
- Úlceras
- Cáncer
- Asma
- Neurosis
- Ansiedad
- Depresión, inapetencia sexual e impotencia
- Disminuyen: creatividad, iniciativa, originalidad, poder de abstracción, atención, concentración, capacidad de análisis y síntesis, rendimiento.
- Dificultades de comunicación con el prójimo
- Errores, accidentes, suicidios

Gráfico XL Esquema del estrés y dificultades provocadas por la carga mental
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, pág. 178)

El estrés no solo afecta a la carga mental del individuo, si no también altera el sistema nervioso, el pulso, la fatiga y es el mediador a que el usuario se deprima y decaiga su rendimiento laboral. Es por ello que para prevenir todas estas causas antes mencionadas es necesario cumplir con todos los factores ambientales mencionados que ayuden a reducir enfermedades laborales y aumenten el rendimiento del profesional, aquí también se puede mencionar que el confort térmico ayudará a la persona a sentirse más saludable tanto físicamente y mental.

Estudio multisensorial del usuario

El método centrado en el usuario, está enfocado en el estudio multisensorial del autor Donald Norman.

Su planteamiento es que las emociones tienen un rol crucial en la habilidad humana para entender el mundo, igualmente señala que influyen enormemente en como las personas aprenden nuevas cosas, ... Es decir que es una consecuencia de la afinidad que el usuario siente con el objeto y la formación de una conexión emocional con el producto, ... Enfocar el conocimiento del usuario desde una perspectiva sensorial es de gran utilidad, porque en la construcción y determinación de emociones y sentimientos de todo individuo, el papel protagónico de todos los procesos es natural e ineludible, parte innegable de la naturaleza humana, por lo tanto define necesidades humanas dentro del ámbito anímico

adicional mente a aquellas del ámbito físico - capacidades sensoriales - que naturalmente se consideran. (Quiroz, y otros, 2014, págs. 32, 33).

En base a lo antes mencionado se tomará en consideración solo los enfoques importantes, como son:

1. Sensaciones: La observación de sensaciones se identifica como la percepción del usuario en el interior de un espacio a través de sus herramientas como el mobiliario y su ambiente en su estación de trabajo, obteniendo como objetivo principal conocer el vínculo de lo físico y lo emocional del usuario. Para esta observación se toma en cuenta los 4 sentidos del ser humano, la vista, el tacto, el oído, y el olfato, esto a su vez se lo vincula con la estación de trabajo para conocer cuáles son las reacciones del usuario y que sensaciones le produce.

Reconocer estos aspectos ayudara a no solo crear un espacio estético y funcional, sino también un espacio que cubra las necesidades y satisfaga al usuario en todos sus sentidos.

- a. Vista:** se observará la estética de la estación de trabajo abarcando formas, cromática y uso, además se observará cómo trabaja la visión al momento de realizar sus actividades.
- b. Tacto:** aquí nos centramos en dos aspectos, primero en el material de la estación de trabajo, enfocándonos en su utilidad y sensaciones que provoca, siendo agradable al tacto, este debe servir no solo para actividades de escritorio sino también de maquetaría, sin provocar daños estéticos y a su vez estrés por dañar el mobiliario y segundo la ergonomía acorde a la manipulación del objeto a diseñar.
- c. Oído:** se observarán dos aspectos, la acústica del ambiente y la musicalización dentro del espacio, esto nos ayudara a encontrar el nivel de concentración, y sensaciones al momento de trabajar y a la vez evitar la procrastinación.
- d. Olfato:** dentro de una estación de trabajo siempre se encuentran bebidas y alimentos, provocando sensaciones de hambre, al momento de traer un alimento a la estación de trabajo este provoca incomodidad por no tener un espacio en donde ubicarlo, por ello es necesario observar si esta teoría es cierta para que este aspecto nos ayude a encontrar soluciones, además dentro de este aspecto se encuentra la acumulación de polvo y basura al momento de realizar maquetas.

2. **Emociones:** Dentro de este ítem a observar, encontraremos el comportamiento, emociones y pensamientos del usuario dentro de la estación de trabajo, apoyándonos en los tres aspectos de emociones de diseño del autor Donald Norman.
 - a. **Visceral:** este ítem se enfoca netamente en lo estético o apariencia del objeto, provocando emociones como el disgusto y el mejoramiento del rendimiento por las emociones causadas dentro de la estación de trabajo, según Donald Norman “los objetos que nos resultan atractivo funcionan mucho mejor”, también menciona que nuestro cerebro produce reacciones que vienen determinadas no solo por lo bien que el objeto pueda funcionar sino que además se toma en cuenta su aspecto, lo atractivo que puede ser o los recuerdos que puede llegar a invocar.
 - b. **Conductual:** este aspecto se refiere al uso y la experiencia con el producto, para ello se debe tomar en cuenta el rendimiento, la función, la sensación física y la usabilidad, tomando en cuenta que la comodidad, tranquilidad, y rendimiento provocan una experiencia mejor, Norman aborda esta emoción como el resultado que arroja la interacción objeto-usuario.
 - c. **Reflexivo:** este aspecto cubre la racionalización y la intelectualidad de un producto, es decir, la satisfacción personal, y memorias que produce el producto, por lo tanto, no solo hace que una persona se sienta realizada, si no también mejore su autoestima y confianza al adquirirla, con este aspecto nos realizaremos dos preguntas importantes para el proyecto: ¿Ayuda o aporta el proyecto al rendimiento del usuario? y ¿sirve para corto o largo plazo?
3. **Cuerpo:** En este aspecto se tomará en cuenta la contextura delgada y gruesa, debido a que ambos por su peso y condición requieren diferentes aspectos de comodidad y funcionamiento, además de que sus hábitos y posturas son diferentes dentro de su estación de trabajo.
 - a. **Contextura:** delgada y gruesa
 - b. **Hábitos:** en este aspecto se toman en cuenta los hábitos que producen posturas dolorosas y forzadas.
 - c. **Posturas sentado adecuadas:** Nos permitirá conocer si existen personas que adoptan posturas adecuadas.
 - d. **Posturas sentado inadecuadas:** reconocer que posturas inadecuadas adoptan en la actualidad.
 - e. **Actividades:** reconocer las actividades que realizan dentro de su estación de trabajo.

4. Mobiliario: Se tomará en cuenta el mobiliario actual y los objetos que utilizan sobre el mismo para saber que necesidades y requerimientos debemos cubrir.

a. Inventario de mobiliario

b. Inventario de cosas que van sobre la mesa

2.7.1.2.2.1.4. Térmico

El confort térmico se lo define como la comodidad y bienestar de las personas en relación con las condiciones ambientales dentro de un espacio. Fanger (1972) lo define como: "el estado mental de satisfacción con el ambiente térmico".

Desde el punto de vista térmico, una persona se encuentra confortable cuando no puede decidir si prefiere un ambiente más cálido o uno más frío. Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo, en concreto la temperatura, la radiación, la humedad y la velocidad del aire, junto con la carga física de trabajo y la vestimenta, no solo, no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, sino que deben contribuir al bienestar y confort térmico. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 354).

La calidad del diseño interior se basa en el estudio de un ambiente laboral, es importante poner a consideración las condiciones de confort y discomfort dentro de las edificaciones que se encuentran oficinas en otras palabras puestos de trabajos. **Las condiciones del confort térmico:** están basadas en diferentes factores como fisiológicos, ambientales, personales, por ejemplo:

a) Factores fisiológicos:

- **Radiación:** La radiación térmica es el calor que irradia de un objeto caliente (el computador, la calefacción, maquinarias etc.) o el calor radiante presente de fuentes de calor en el entorno (sol). Este tipo de temperatura se trabaja en Grados Centígrados (°C)
- **Conducción:** transferencia de calor de un cuerpo a otro cuando están en contacto físico, en un medio inmóvil; (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 356), es decir en un ambiente laboral del diseñador de interiores se toma como conducción a los materiales que se encuentran en el ambiente laboral (pisos).
- **Evaporación:** Rescalvo (2014) lo define como: "mecanismo fisiológico eficaz para disipar calor" (p. 356)

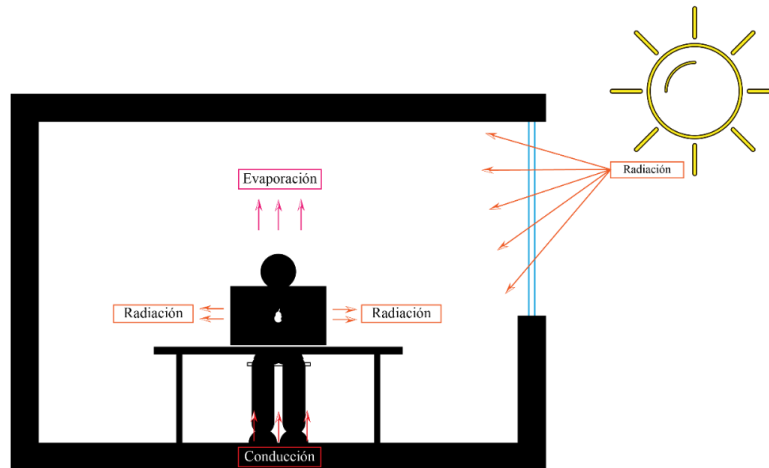


Gráfico XLI Esquema de balance térmico y factores fisiológicos dentro de un espacio
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

b) Factores ambientales:

- **Temperatura de aire:** como su nombre lo dice es la temperatura del aire que rodea el cuerpo o el entorno. Este tipo de temperatura trabaja en Grados Centígrados ($^{\circ}\text{C}$).
- **Temperatura humedad:** La humedad es el contenido de vapor de agua que tiene el aire. El mecanismo por el cual se elimina calor del organismo es a través de la transpiración. Un valor importante relacionado con la humedad es el de la humedad relativa, que es el porcentaje de humedad que tiene el aire respecto al máximo que admitiría. **La humedad relativa** se trabaja en (%) y para efectos de aplicación del método se estima una humedad relativa del 50%. (Albornoz V., Vilasau D., & Alcaíno L., 2015, pág. 5).
- **Velocidad del aire:** beneficia al traspaso del calor por convección y la evaporación del sudor. La velocidad del aire se lo puede considerar como un refrigerante para el ambiente laboral, pero a su vez se lo puede denominar como un factor de discomfort.

c) Factores personales:

- **Vestimenta:** El tipo de ropa es una variable que influye de manera importante en nuestra sensación de confort; cuanto mayor es la resistencia térmica de las prendas de vestir, más difícil es para el organismo desprenderse del calor generado y cederlo al ambiente. El confort térmico se alcanza cuando se produce cierto equilibrio entre el calor generado por el organismo como consecuencia de la demanda energética y el que es capaz de ceder o recibir del ambiente. El aislamiento de la ropa de trabajo se mide a través de la unidad de medida (clo). (Albornoz V., Vilasau D., & Alcaíno L., 2015, pág.

5), como complemento en el caso del diseñador de interiores su vestimenta varía según el clima, el lugar de trabajo o construcción, y la actividad a realizarse.

El discomfort térmico

El confort que genera el aire en el interior de las oficinas es demasiado importante, ya que es uno de los generadores de problemas de salud, estrés térmico o perturbación del equilibrio térmico, el discomfort se desarrolla por el inadecuado estudio térmico y deficiente ventilación espacial. Dentro de los factores de discomfort térmico se toma en consideración las condiciones termohigrométricas y las estaciones climáticas del Ecuador.

a) Condiciones termohigrométricas: aquí se debe tomar en consideración la temperatura y humedad, y evitar los cambios bruscos de temperatura, corrientes fuertes de aire, exceso de radiación solar. Para completar las condiciones que se deben cumplir se recomienda que en oficinas se mantengan una temperatura entre 17 y 27°C, su humedad relativa debe estar comprendida entre el 30% y el 70% y evitar salir de ambientes cálidos a fríos sin previo enfriamiento.

El ambiente térmico produce una serie de efectos subjetivos como es la sensación de satisfacción o insatisfacción con las condiciones termohigrométricas. Pero no hay que olvidar, que sean cuales sean estas condiciones, no existe un nivel de confort térmico que satisfaga a todos los ocupantes de una oficina. La sensación térmica para cada individuo es distinta y según estudios realizados, va a haber siempre un 5% de personas que mostrarán insatisfacción, sea por calor o por frío. (Social, Seu, & Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2013, pág. 1).

b) Estaciones climáticas: otra condición de discomfort y de distracción son las condiciones de estaciones climáticas, en el Ecuador existen dos estaciones, el verano e invierno.

✓ **Verano:** se acentúan las diferentes sensibilidades de percepción térmica por parte de los trabajadores en las oficinas con aire acondicionado centralizado. La causa del problema no radica en el termostato, sino en la posición con respecto a los difusores de aire y en la velocidad de salida del mismo. El termostato en verano se debe situar entre 23 y 26 °C. Si el trabajador se encuentra debajo de un difusor y la velocidad de salida del aire es fuerte, éste se quejará de frío y de dolores en el cuello. En cambio, si el puesto del trabajador está lejos del difusor y cerca de ventanas o paredes con insolación y se aumenta la temperatura por encima de los 26 °C tendrá una sensación de calor.

La solución al problema es regular el termostato entre los 23 y 26 °C, disminuir la velocidad de salida del aire, con lo que se evita el chorro de aire frío sobre el que está más cerca del difusor, y solicitar si es posible el cambio de orientación del difusor. Un aspecto muy importante es mantener la humedad relativa entre el 45% - 65% para que no se acentúe el agobio de calor por una excesiva humedad. (Social, Seu, & Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2013, pág. 2).

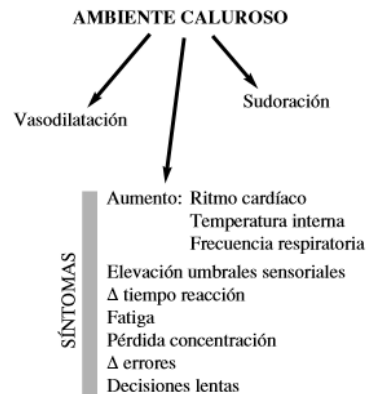


Gráfico XLII Mecanismo termorregulador de ambiente caluroso del ser humano
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

- ✓ **Invierno:** los principales problemas que plantean los trabajadores de oficina es el disconfort por la sensación de frío en los pies, dolores de cabeza, sequedad en los ojos y mucosas. La solución al problema de los pies fríos no es aumentar el termostato ya que eso agudiza los problemas de dolores de cabeza y la sequedad de los ojos y mucosas al reseca el ambiente el aire caliente. Para una situación de confort se debe colocar el termostato entre 20 y 24 °C. Aumentar la velocidad del flujo de salida del aire para que este llegue al suelo y no se quede en el techo, y mantener una humedad relativa entre 45-65% para que no exista sequedad en el ambiente. (Social, Seu, & Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2013, pág. 2).



Gráfico XLIII Mecanismo termorregulador de ambiente frío del ser humano
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

2.7.1.2.2.1.5. Organización

La organización de un puesto de oficina es el conjunto de procedimientos que ayudarán al bienestar y confort del usuario dentro de su puesto de trabajo, dentro del proceso de organización nos enfocaremos en los requisitos que se debe cumplir, el orden dentro de la interface del ordenar, relaciones dimensionales y el mobiliario con sus características y especificaciones.

2.7.1.2.2.1.5.1.Puesto de oficina

El puesto de oficina se caracteriza por ser un espacio donde se realiza diferentes actividades ya sean estáticas como dinámicas, para ello se toma como referencias las condiciones de trabajo del libro de Antonio Creus Solé la cual expone como requisitos mínimos los siguientes puntos:

- ✓ Ergonomía geométrica adecuada que relaciona al trabajador con las condiciones de tamaño del puesto de trabajo, considerando al hombre como un ser móvil con unas necesidades de espacio. Los parámetros a tener en cuenta son, el tamaño físico del trabajador (antropometría) y la mecánica y clases y amplitudes de los movimientos del trabajador (biomecánica).
- ✓ Condiciones ambientales adecuadas: ambiente térmico, iluminación, ruido (en relación a la tarea y comunicación).
- ✓ Concepción del puesto: espacio, superficie y altura de trabajo, equipos de trabajo, mobiliario, movimiento de piezas, mandos, señales y controles.
- ✓ Seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores.
- ✓ La mesa de trabajo habrá de tener una superficie poco reflectante, ser de dimensiones suficientes y permitir una colocación flexible de la pantalla, del teclado, de los documentos y del material accesorio.
- ✓ El soporte de los documentos deberá ser estable y regulable y estar colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.
- ✓ El espacio deberá ser suficiente para permitir a los trabajadores una posición cómoda.
- ✓ El puesto de trabajo deber tener una dimensión suficiente para permitir cambiar de postura y de movimientos de trabajo. (Sole, 2013, págs. 733-734).

2.7.1.2.2.1.5.1.1. Interface ordenadora

En relación a lo anterior es importante contemplar los requerimientos de un espacio de trabajo con interface de ordenador y sus consecuencias al adoptar posturas inadecuadas.

Como primer punto analizaremos las condiciones adecuadas para llevar una postura correcta frente al ordenador las cuales son:

- Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla
 - Mantener la cabeza en posición normal o ligeramente inclinada hacia delante.
 - Mantener los hombros relajados y los codos cerca del cuerpo y en un ángulo de unos 90°
 - Nivelar la mesa a la altura de los codos
 - Adecuar la altura de la silla al tipo de trabajo.
 - Los reposabrazos fijos con una altura de 21 a 23 cm, una distancia de 46 a 52 cm una anchura útil mayor de 4 cm y una longitud útil de 22cm.
 - Los reposabrazos regulables a una altura de 19 a 25cm
 - Las rodillas deben estar ligeramente por debajo del nivel de las caderas, lo que reduce la presión de la parte posterior de los muslos y rodillas.
 - Apoyar confortablemente los pies en el suelo o bien usar un reposapiés
 - Cambiar de posición y alternar a estas con otras posturas, realizando otras actividades.
- (Sole, 2013, págs. 735-736)

Para la visión frente al computador es importante fijarse en la visión de la pantalla, en modo plano horizontal debe ser en un ángulo de 30° para la visión más alta, de 40° en línea de visión central y de 60° para el escritorio, en conclusión, el cuello no debe exceder la inclinación del su cuello y cabeza y mucho menos tomar posturas de encorvamiento.

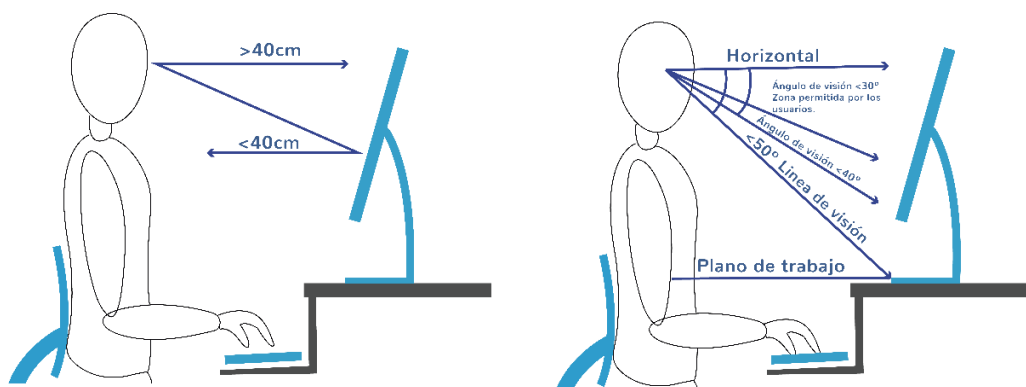


Gráfico XLIV Ángulos de línea de visión
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

Muchas de los padecimientos como lumbalgias, tecnoestrés, escoliosis, tendinitis etc. Se dan por la mala posición dentro de la estación de trabajo provocando las enfermedades laborales que se dan por el exceso de trabajo frente al computador, mouse o escritorio, por ello se recomienda para el estiramiento de músculos girar las muñecas hacia un lado y otro en 3 sesiones de 10 repeticiones cada una, de igual manera estirar los brazos al

frente y de regreso en 3 sesiones de 10 repeticiones, estirar suavemente cada brazo hacia un lado y otra hacia arriba en 3 sesiones de 5 repeticiones, estos ejercicios ayudarán a reducir el dolor de estrés en antebrazos, hombros, codos, molestias de espalda, de hombro y cuello.

2.7.1.2.2.1.5.2. Relaciones dimensionales

Las relaciones dimensionales son las medidas antropométricas ayudan a la adaptación del mobiliario u objeto a diseñar dentro del espacio, en este ámbito es importante conocer las medidas básicas para el diseño de estaciones de trabajo que requiere de como son:

Posición de pie:

- (E) Estatura
- Altura de codos de pie (CSp)
- Altura de ojos de pie (AOp)
- Ancho de hombro a hombro (Anhh)

Posición sentada:

- Altura poplítea (AP)
- Distancia sacro-poplítea (SP)
- Distancia sacro-rótula (SR)
- Altura de muslo desde el asiento (MA)
- Altura del muslo desde el suelo (MS)
- Altura del codo desde el asiento (CA)
- Alcance mínimo del brazo (AmínB)
- Alcance máximo del brazo (AmáxB)
- Altura de los ojos desde el suelo (AOs)
- Anchura de caderas sentado (ACs)
- Anchura de codo a codo (CC)
- Distancia respaldo-pecho (RP)
- Distancia respaldo-abdomen (RA)

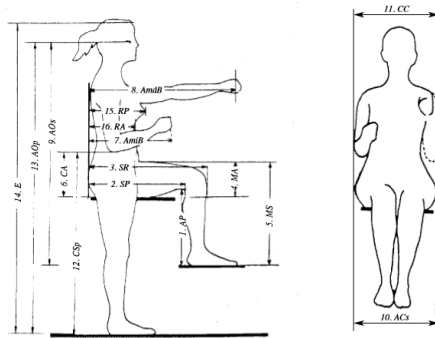


Gráfico XLV Dimensiones antropométricas relevantes para el diseño de puesto de trabajo.
Izq. Vista de perfil Der. vista frontal.
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

Además de conocer las posiciones básicas para la toma de medidas como son lateral sentado y de pie frontal y lateral. (Gráfico LIV)

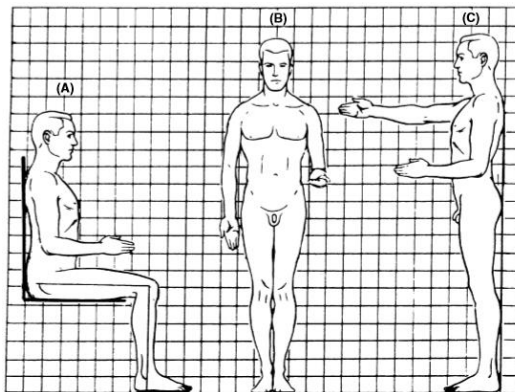


Gráfico XLVI Posiciones básicas para la toma de medidas antropométricas
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

Además de conocer los planos del cuerpo humano al momento de realizar actividades frente a cualquier actividad a realizar y su mobiliario con el respectivo espacio de trabajo de brazos y visión. (Gráfico LV)

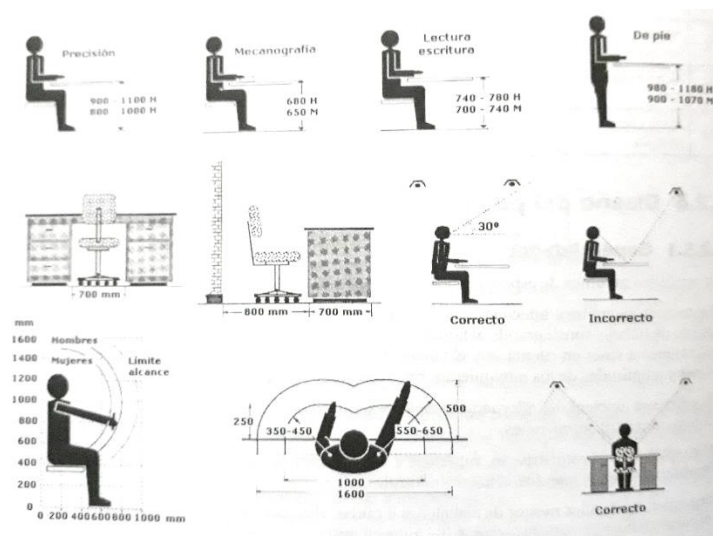


Gráfico XLVII Fotografía de medidas ergonómicas del plano de trabajo
Fuente: (Sole, 2013, pág. 734).

2.7.1.2.2.1.6. Mobiliario

Para el diseño de puesto de trabajo trabajaremos con 2 elementos principales que son parte del ambiente laboral como son:

a) **La silla:** es uno de los elementos más importantes, para la prevención de deformaciones óseo-musculares, si la silla está mal diseñada la columna empezará optar por posturas incorrectas e inapropiadas para la salud, por ello es importante que este elemento beneficie al rendimiento del usuario y mejore su rendimiento.

- Deberá contar con un soporte estable y confortable
- La silla debe permitirle al usuario mantener firmemente los pies en el suelo y que la rodilla forme un ángulo de 90° (es decir, el asiento tendrá la altura del hueco poplíteo), sin que se produzca presión en los muslos, manteniendo la columna vertebral recta y posibilitándole el libre movimiento.
- La altura del asiento, será regulable, entre los percentiles 5 y 95 de la población usuaria.
- La anchura de la base del asiento, permitirá la adecuación de los usuarios con anchura de caderas en el percentil 95, teniendo presente la posibilidad de la presencia de apoyabrazos.
- La profundidad debe ser suficiente pero inferior a la longitud del muslo, para que el borde del asiento (redondeado) no presione la parte posterior de las piernas.
- La base de apoyo del asiento debe garantizar estabilidad y por ello dispondrá de cinco patas con ruedas para permitir el movimiento, y con una longitud por lo menos igual al radio aproximado del asiento.
- El respaldo debe tener una suave convexidad para proporcionar apoyo a la zona lumbar (L3 y L5). Para facilitar el cambio de postura y disminuir el trabajo estático de la columna vertebral, el respaldo debe ser reclinable. Si se inclina la espalda hacia atrás, la máxima concavidad lumbar desciende.

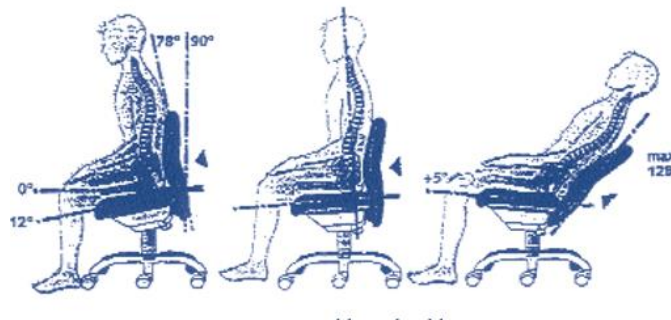


Gráfico XLVIII Respaldo reclinable

Fuente: (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, pág. 321)

- Por principio, el asiento debe permitir cierta movilidad y cambios de postura.
 - Debe presentar la posibilidad de regular los grados de inclinación acorde con los requerimientos de la tarea.
 - Los ajustes de todas las regulaciones deben ser seguros y fáciles de accionar.
- (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, págs. 318-319)



Gráfico XLIX Vista lateral según la actividad y posición corporal (medidas referenciales)
Fuente: (Ergonomía geométrica, 2017)

Es importante tomar en cuenta la frecuencia de uso, el peso, la estatura, el plano de trabajo, la posición corporal, la ubicación de los elementos y las distancias de alcance óptimo y el factor más importante la silla debe adecuarse a la persona y no viceversa.

b) Escritorio: dentro de los aspectos para el diseño de escritorio se debe tomar en consideración lo siguiente.

- Debe permitir ajustar la distancia del teclado
- Disponer de espacio para ubicar el teclado, pantalla y documentación.
- La altura debe ser suficientes para acomodar las piernas las veces que no permite un ángulo de 90°.
- El acabado debe tener aspecto mate, con el fin de minimizar los reflejos
- Debe arecer de esquinas o aristas agudas (Zorilla, 2017, pág. 29)
- Espacio de almacenamiento
- Espacio amplio para realización de maquetas u otras actividades

Además, se debe tomar en cuenta el alcance óptimo de manos dentro del espacio de trabajo (Gráfico LVIII)

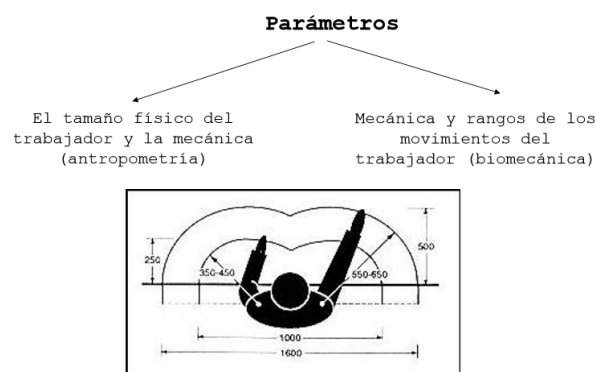


Gráfico L Parámetros para el diseño de escritorio y sus actividades
Fuente: (Ergonomía geométrica, 2017)

2.7.1.2.2.2.Ergonomía geométrica

La ergonomía geometría es la encargad de estudiar todas las condiciones de relación del usuario y su puesto de trabajo, para precisar el correcto funcionamiento tanto posicional, cinético y de seguridad.

2.7.1.2.2.2.1. Confort posicional

El confort posicional se basa en las distintas medidas antropométricas de los usuarios complementando la configuración del puesto trabajo, el diseño, y las posturas que se ejecutan, este tipo de confort ayudará a encontrar las fallas, errores y fatigas, por lo tanto, será el promotor del bienestar del beneficiario.

2.7.1.2.2.2.2. Confort cinético

El objetivo principal del confort cinético está basado en el estudio de las cargas de trabajo físico y mental, mecanismo y movimientos del cuerpo, esto en base al aumento de precisión e impedir errores y esfuerzos dentro de la actividad laboral, concluyendo que con este análisis se logrará minimizar la fatiga, el cansancio y el estrés del usuario.

2.7.1.2.2.2.3. Confort seguridad

El objetivo principal del confort de seguridad es prevenir al usuario de riesgos laborales, reconociendo los tipos de enfermedades profesionales, riegos laborales, accidentes, posturas incorrectas, movimientos repetitivos, estrés laboral e inconformidad dentro del espacio.

2.7.1.2.2.3. Cronoergonomía

La Cronoergonomía es la encargada de controlar los ritmos temporales que se pueden ver afectados con la rutina del trabajo o las horas que se desempeña una misma actividad, ya que el trabajador puede llevar una carga física laboral contraria a sus ritmos normales fisiológicos sociales o psicológicos.

Según el autor Antonio Creus Solé los ritmos biológicos viene definidos por una constante que es el periodo, cuya duración establece los diferentes ritmos:

- ✓ **Ritmo circadiano:** corresponde a un periodo de 24 horas
- ✓ **Ritmo ultradiano:** corresponde a un periodo inferior a 20 horas

- ✓ **Ritmo infradiano:** corresponde a un periodo mayor de 28 horas
- ✓ **Ritmo circaseptano:** corresponde a un periodo de 7 días.
- ✓ **Ritmo circadiseptano:** corresponde a un periodo de 15 días.
- ✓ **Ritmo circavigintano:** corresponde a un periodo de 21 días.
- ✓ **Ritmo circatrigintano:** corresponde a un periodo de 30 días.
- ✓ **Ritmo circannual:** corresponde a un periodo de 12 meses.

La importancia de los ritmos circadianos es debida a constituyen el reloj interno del organismo que nos dicen cuando debemos comer, dormir y levantarnos. (Sole, 2013, págs. 823-824).

Al alterar algunas de estos ritmos en las jornadas de trabajo existen diferentes problemas de salud, como dolores intensos de cabeza, falta de apetito, déficit de concentración, problemas digestivos, colitis, gastritis, intestino vago, úlceras y dificultad al dormir.

Entonces podemos definir que la Cronoergonomía es la encargada de distribuir las horas de trabajo y las horas de descanso, dentro de la actividad, como las recompensas del trabajador (vacaciones). El diseñador de interiores muchas veces trabaja sin descanso por días, muchos tienen alteraciones de sueño y de alimentación, y su rendimiento empieza a disminuir, por ellos es recomendable tomarse lapsos de tiempo para realizar actividades físicas que no dañe la estructura ósea, y mantener el tiempo de comida y sueño, para que el cuerpo no sufra alteraciones y se mantenga saludable.

2.7.1.2.2.4. Biomecánica

La bioceánica tiene una gran variedad de conceptos, por lo tanto, lo podemos definir como una rama de la física, que ayuda a estudiar los efectos de la fuerza mecánica, para definirlo de mejor manera tomamos dos conceptos de los autores Mondelo y Rescalvo.

La biomecánica aplica las leyes de la mecánica a las estructuras del aparato locomotor, ya que el ser humano está formado por palancas (huesos), tensores (tendones), muelles (músculos), elementos de rotación (articulaciones), etc., que cumplen muchas de las leyes de la mecánica. La biomecánica permite analizar los distintos elementos que intervienen en el desarrollo de los movimientos. La búsqueda de la adaptación física, o interfaz, entre el cuerpo humano en actividad y los diversos componentes del espacio que lo rodea, es la esencia a la que pretende responder la antropometría. (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999, pág. 61).

La Biomecánica estudia las leyes físicas que rigen las relaciones del ser vivo con la materia, especialmente estudia el aparato locomotor con la finalidad de determinar su funcionamiento y deficiencias. Las características del espacio y los medios de trabajo deben concebirse teniendo en cuenta el proceso de trabajo y las medidas del cuerpo humano. El espacio de trabajo debe adaptarse a la persona y en particular a sus características antropométricas y biomecánicas. (Rescalvo Santiago & De la fuente Martin, 2014, págs. 302-303).

Las aplicaciones de la biomecánica están enfocadas en el campo industrial, en la medicina, en el ámbito deportivo, ocupacional, y ambiental.

- 1. Biomecánica Ocupacional:** estudia el diseño de los puestos de trabajo, evalúa los riesgos laborales, y analiza el punto focal de los problemas de estrés y fatiga mental en una determinada actividad.
- 2. Biomecánica Industrial:** aquí se valora los riesgos de trabajo y trastornos de traumas acumulados.

Después de que numerosos estudios biomecánicos analizaran los elementos que componen los movimientos básicos en cualquier tarea industrial, se está en condiciones de sacar unas conclusiones aplicables a la mayoría de situaciones laborales. No todas las conclusiones son aplicables a todas las situaciones, pero, sin embargo, estos prerrequisitos no pueden ser violados sin producir baja productividad, ausencia de bienestar e, incluso, una lesión profesional (Tichauer, 1973). Las principales conclusiones sacadas de estos estudios son:

- 1.** Minimizar los momentos de fuerza actuantes sobre la columna. El estrés sobre la musculatura de la espalda depende tanto del peso sujetado como de su distancia al eje de giro. Una caja de 60 x 60 de 8 kg de peso es funcionalmente tan pesada como un lingote de metal de 16 kg pegado al cuerpo.
- 2.** Minimizar los momentos de fuerza actuantes sobre la articulación escapulo-humeral. Por ejemplo, cuando se está sentado en una silla y se tiene que manipular algo situado arriba o lejos se obliga al deltoides a actuar continuamente produciéndose fatiga.
- 3.** Evitar inclinar el tronco hacia delante o lateralmente para que el peso del cuerpo y la cabeza no contribuya a aumentar la tensión sobre los músculos de la espalda.
- 4.** Evitar comprimir los tejidos blandos para no comprometer la irrigación en las respectivas regiones corporales. Sentarse en sillas altas sin apoyo de pies provoca una compresión de los muslos y la consiguiente perturbación de la irrigación sanguínea.
- 5.** Evitar vibraciones a frecuencias críticas que producen reacciones en el organismo como visión borrosa, dolor de espalda y disfunción respiratoria.

6. Cuidar el diseño de las sillas de trabajo para evitar magulladuras y dolores en áreas de la espalda. Se ha comprobado que la diferencia entre una silla bien o mal diseñada según criterios anatómicos y miográficos es, aproximadamente, de 16 kg. 40 minutos menos de trabajo productivo al día.
7. Evitar concentrar el peso en pequeñas estructuras anatómicas. Conforme se disminuye la superficie, la presión aumenta favoreciendo la producción de micro-traumatismos.
8. Evitar la aducción de muñeca junto con la supinación del antebrazo (desviación ulnar). Esto reduce espectacularmente las lesiones de muñeca cuando se utilizan alicates y destornilladores. (Martinez & Aguado, pág. 81).

A modo general la ergonomía estudia la relación de hombre-máquina y la biomecánica ocupacional es la que estudia la experiencia del hombre-máquina, es decir, es la encargada de predecir los comportamientos del individuo, además de optimizar y garantizar el funcionamiento del cuerpo humano para que logre cumplir con sus funciones satisfactoriamente, esto puede llegar a ser en base a diseños de prótesis del cuerpo en el caso de hacer falta o de un ambiente libre de riesgos y enfermedades.

2.7.1.2.2.5. Dimensiones ocultas

Para la realización de diseños generalizados es importante conocer la fisonomía del cuerpo del grupo a trabajar, dentro de esto es recomendable conocer los tipos de estructuras y dimensiones ocultas o dimensiones de respiro personal para que ninguna persona se sienta invadido en su espacio íntimo. La clasificación de los tipos estructurales de personas se denomina como:

- ✓ **Mesomorfo:** Hombros y caja torácica ancha, metabolismo rápido, nivel de fuerza: Fuertes, rápido crecimiento muscular debido al entrenamiento, deseo constante de estar en movimiento, cuerpo en forma de “V”, cabeza cubica, piernas y brazos musculosos, caderas estrechas, mínima cantidad de grasa.
- ✓ **Ectomorfo:** Brazos delgados y largos, hombro y caja torácica angostos, nivel de fuerza: poca fuerza, poco nivel de grasa cutánea, frente alta, barbilla retrasada, pecho y abdomen estrechos, poca grasa y poco musculo, metabolismo rápido.
- ✓ **Endomorfo:** Estructura ósea y extremidades gruesas, brazos y piernas cortos, cintura y cadera anchas, metabolismo lento, cuerpo con forma de pera, cabeza redondeada, caderas y hombros anchos, mucha grasa en cuerpo, brazos y muslos.

Tomando en consideración que la estructura ideal es la mesomorfo, pero se debe de analizar y abarcar todas las medidas posibles para generar confort en cualquier dimensión corporal.

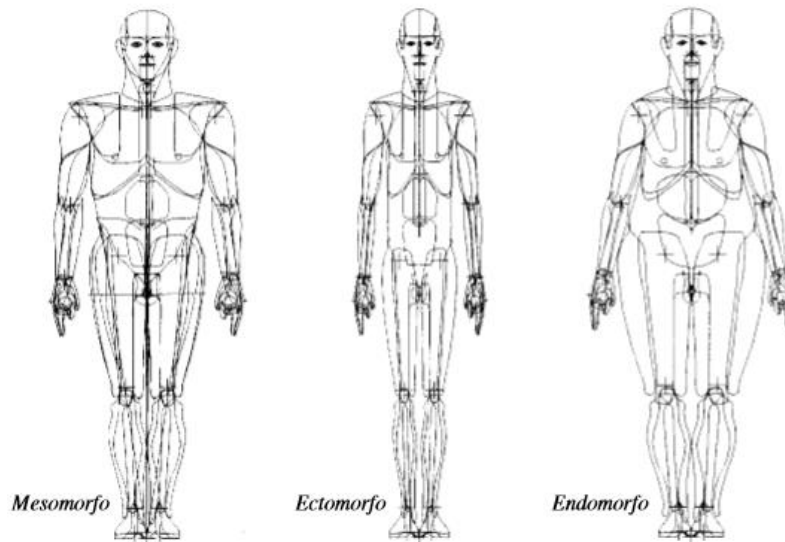


Gráfico LI Clasificación Usual de los tipos estructurales de personas Según Sheldon
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

Para el espacio óptimo de dimensiones de respiro para una persona, se toma en consideración la representación de mapas estrofosferas en planta, alzado y perfil de las máximas curvas de agarres. En el (gráfico LX) se encuentra sombreado las zonas de agarre en todas las posiciones de las manos.

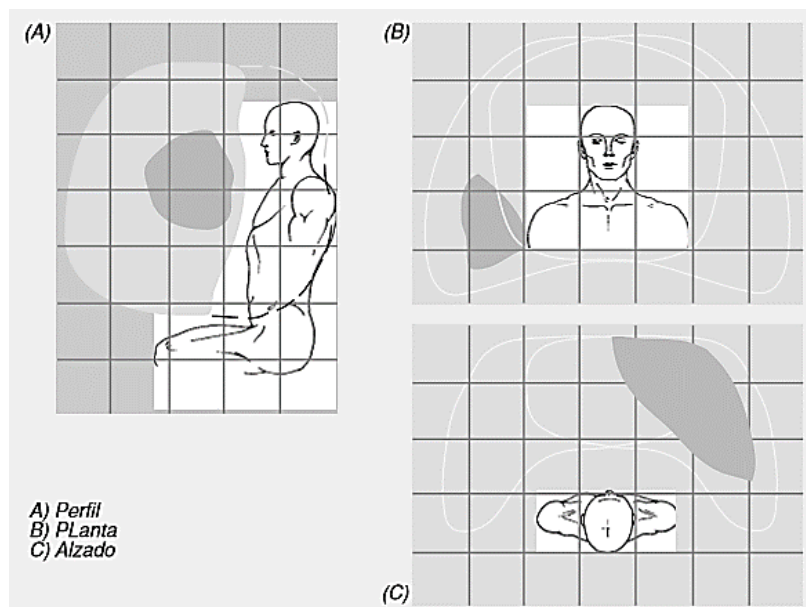


Gráfico LII Estrofosferas de perfil, planta y alzado.
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

Según los autores del libro “Ergonomía 1 Fundamentos”: “El gráfico LXI muestra las áreas de actividad en un plano horizontal suponiendo que el sujeto permanece con su tronco vertical. Como podemos ver, aparece un análisis de la superficie de trabajo que es activada con las manos” (p. 72).

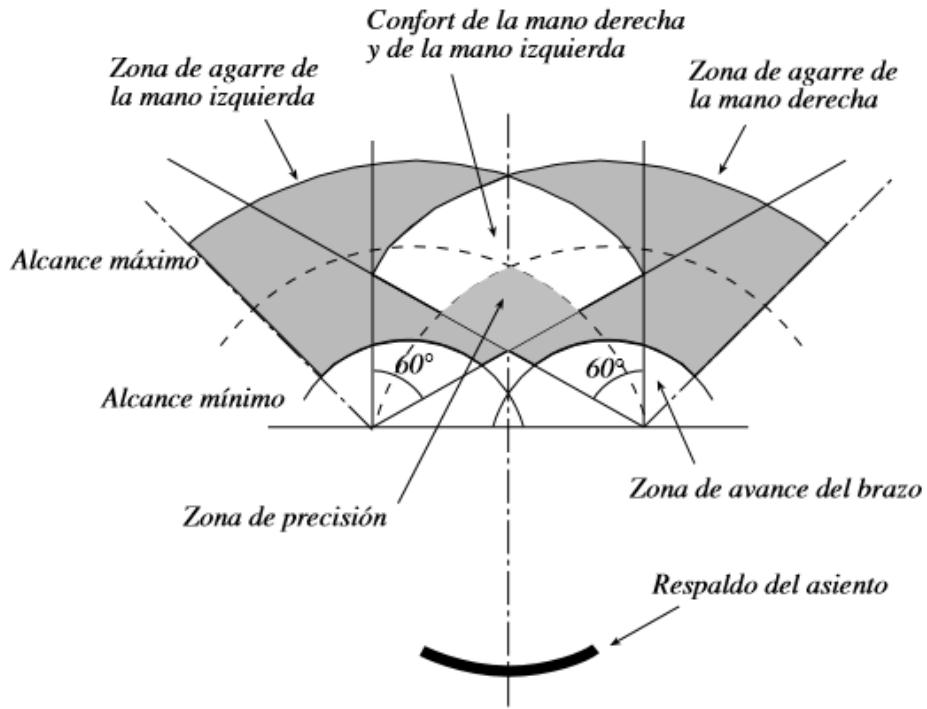


Gráfico LIII Áreas de actividad en el plano de trabajo
Fuente: (Mondelo, Gregori, & Barrau, 1999)

2.7.2. Variable Dependiente

Medicina del trabajo

La medicina del trabajo tiene como objetivo promover la salud y prevenir cualquier alteración que se produce dentro del espacio de trabajo, por lo tanto, la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores son parte fundamental dentro del ambiente laboral. La OMS (2010) define: “la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.6).

La medicina del trabajo abre las puertas de la preocupación hacia los trabajadores e implementar la seguridad laboral, planteándose metas como la protección al trabajador y facilitar ambientes de trabajo saludables que no alteren ni provoquen daños al momento de laburar.

Seguridad laboral

La seguridad laboral es el conjunto de procedimientos y técnicas que tiene como objetivo reducir los riesgos laborales, evitando lesiones, accidentes y enfermedades, con el fin de mejorar las condiciones físicas y las actuaciones del trabajador dentro de su estación laboral.

La Seguridad industrial es el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y al control de las causas de los accidentes de trabajo, por lo tanto, procura mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas que potencialmente pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa. Por lo tanto, sus actividades más sobresalientes se orientan a:

- Identificar y controlar las causas básicas de los accidentes laborales
- Implementar mecanismos de monitoreo, auditoría y control de los factores que tengan un alto potencial de accidentes en el trabajo.
- Relacionar actividades con los otros subprogramas para asegurar la adecuada protección de los empleados
- Prevenir capacitando en procesos de trabajo con criterio de seguridad, calidad y producción. (Álvarez Heredia & Geagea Enriqueta, 2012, pág. 58)

La seguridad laboral está relacionada con la salud ocupacional de los trabajadores, ya que ambas surgen para proteger los derechos del trabajo y brindar protección a los empleados, reduciendo los riesgos laborales, enfermedades profesionales y protegiendo la integridad, la salud y la vida de los seres humanos.

Salud ocupacional

Cuando hablamos de Salud Ocupacional, corresponde a un campo de carácter multidisciplinario, siendo apoyos y sustentos para diferentes tipos de enfoques de investigación, por lo tanto, antes de entrar a las diferentes definiciones del tema tratado, se identificó los 3 elementos que subdividen de la salud ocupacional como son: medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial.

La Salud ocupacional es la encargada de mejorar la calidad de vida y por ende mantener la salud de los trabajadores para el mejoramiento de su rendimiento, como resultado obteniendo la eficiencia de la empresa, la productividad y la calidad de los productos o servicios a ofrecer. Para las definiciones, tomaremos en consideración tres autores: el OMS (Organización Mundial de la Salud), OIT (Organización Internacional del Trabajo), y Henao Robledo, Fernando (2009).

La Organización Mundial de la Salud expresa el siguiente concepto sobre Salud Ocupacional:

“Tratar de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud, colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus actividades fisiológicas y psicológicas, en suma, adaptar al trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo”. (OMS) - (Álvarez Heredia & Geagea Enriqueta, 2012, pág. 51).

La Organización Internacional del Trabajo expresa el siguiente concepto sobre Salud Ocupacional: “El conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos de su ocupación y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo con sus condiciones fisiológicas y psicológicas”.

La salud ocupacional es eminentemente preventiva y busca, a través de actividades de promoción, educación, prevención y control de los factores de riesgo ambiental, evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales. Dichas acciones tienen carácter multidisciplinario puesto que en ellas interviene una variedad de disciplinas, todas con el objeto de evitar el menoscabo de la salud. Es decir que la salud ocupacional tiene como objetivo dirigir sus políticas, estrategias, acciones y recursos al logro de:

- El mejoramiento y mantenimiento de la calidad de vida y salud de la población trabajadora.

- El servir como instrumento para mejorar la calidad, productividad y eficiencia de las empresas.
- El mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, mediante la prolongación de la expectativa de vida productiva en óptimas condiciones de trabajo. (Hena Robledo, 2009, pág. 34).

Partiendo de las definiciones expuestas, la salud ocupacional permití que un trabajador que se mantenga estable y sano, aportará a la producción y ayudará a reducir los riesgos laborales que se dan a nivel mundial.

2.7.2.1.Historia

Desde el principio de la historia, el ser humano ha trabajado para conseguir comida o dinero, según ha transcurrido el tiempo, dentro de este aspecto se analizará la historia global desde la edad media hasta la actualidad, seguidamente de un breve análisis de la seguridad y salud ocupacional del ecuador.

2.7.2.1.1. Global

Los encargados de cumplir con los roles de trabajo fueron los esclavos, realizando labores riesgosas y arduas.



EGIPTO

En la construcción de la gran Acrópolis se dieron los mayores aportes sobre **medicina ocupacional** en Grecia por **Hipócrates (460-370 a.c.)** sobre las **enfermedades de los mineros**.



384-322 A.C.

La toxicidad por mercurio fue descrita por **Plinio y Galeno**. Siendo Roma la cuna del derecho y la jurisprudencia, tomando medidas legales sobre la salubridad como la instalación de baños públicos, y protección para los trabajadores.



130-200 D.C.

01

ANTIGUEDAD Y EDAD MEDIA

02

Se utilizaban arneses, sandalias y andamios como implementos de seguridad. Los dispositivos eran utilizados por los esclavos que se dedicaban a construir las pirámides y esfinges que adornaban la urbe egipcia.

03

GRECIA SIGLOS VI Y IV A.C.

04

Aristóteles, intervino en la **salud ocupacional** de su época, estudió ciertas deformaciones físicas producidas por las actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención.

05



62-113 D.C.

06

Galeno estudió las enfermedades de los mineros, los curtidores y los gladiadores. menciona enfermedades asociadas por los vapores del plomo y enfermedades respiratorias en los trabajadores de minas.

El interés de los científicos se centró en los aspectos técnicos del trabajo primero y en la seguridad después, de manera que la salud ocupacional pasaría por un **periodo de latencia** hasta finales del siglo XIX.



1665

12

SIGLO XVIII

Walter Pope publica "Philosophical transactions" donde refiere **las enfermedades de los mineros producidas por las intoxicaciones con mercurio**.

11

10

EDAD MODERNA

Ramazzini sentó un precedente muy importante en materia de salud ocupacional.



1473

09

En Alemania se publica un panfleto elaborado por Ulrich Ellenbauf, Que señala algunas enfermedades profesionales. Este sería el primer documento impreso que se ocupa de la seguridad y uno de los primeros textos sobre salud ocupacional.

08

Se dictaminan las 'Ordenanzas de Francia' que velan por la seguridad de la clase trabajadora.

1413 HASTA 1417

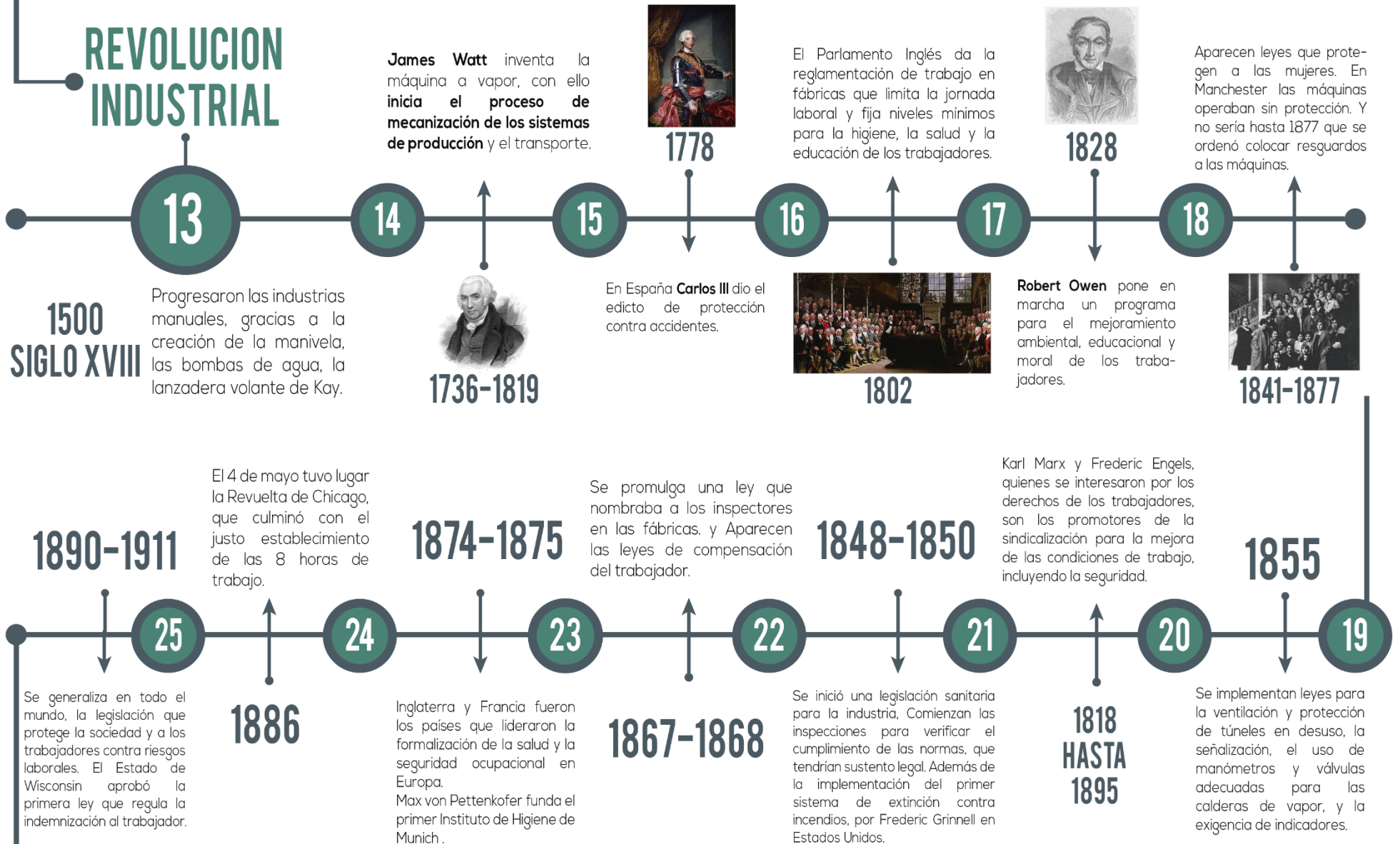
RENACIMIENTO

07

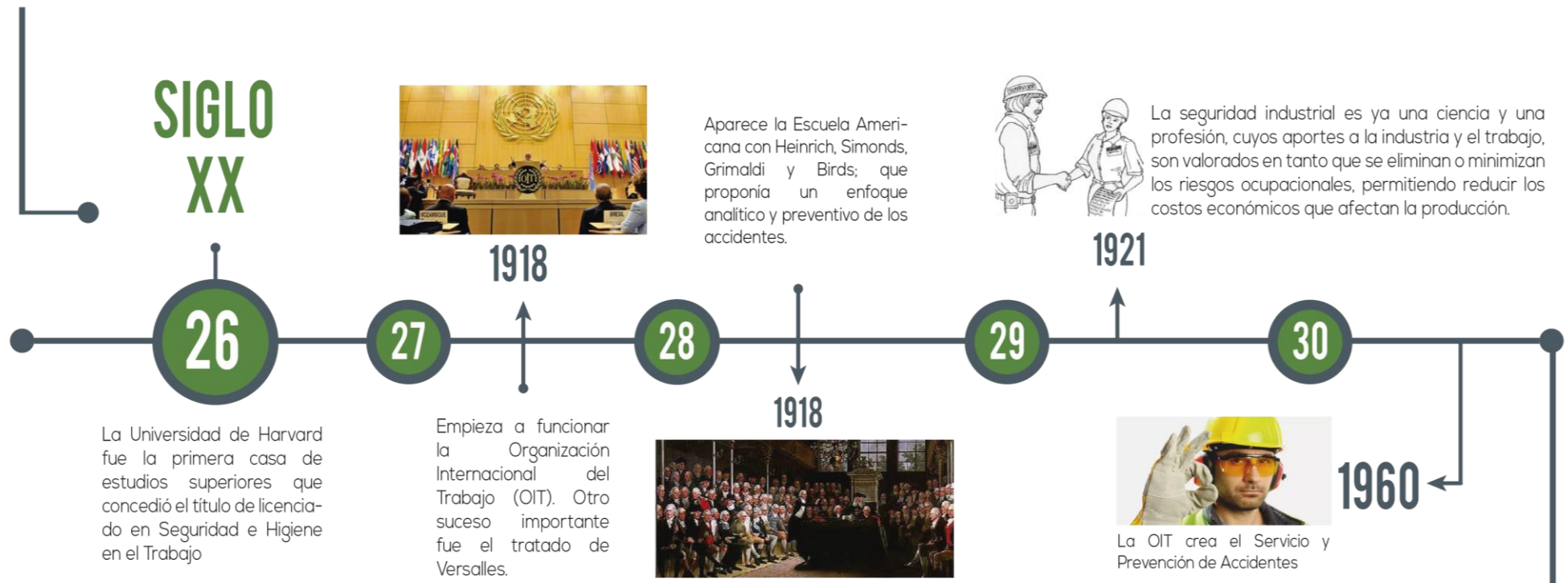


En Francia se fundan las primeras universidades en el siglo X y también surgen las primeras leyes que protegen a los trabajadores, avances hacia la formalización de la seguridad laboral.

REVOLUCION INDUSTRIAL



SIGLO XX



La Universidad de Harvard fue la primera casa de estudios superiores que concedió el título de licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo



1918

27

Empieza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Otro suceso importante fue el tratado de Versalles.

Aparece la Escuela Americana con Heinrich, Simonds, Grimaldi y Birds; que proponía un enfoque analítico y preventivo de los accidentes.

28

1918



29

1921



La seguridad industrial es ya una ciencia y una profesión, cuyos aportes a la industria y el trabajo, son valorados en tanto que se eliminan o minimizan los riesgos ocupacionales, permitiendo reducir los costos económicos que afectan la producción.

30

1960



La OIT crea el Servicio y Prevención de Accidentes

En la actualidad, la seguridad industrial u ocupacional viene generando gran interés de parte de los 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, además de tener identificados las enfermedades profesionales, para mejorar la calidad de vida de los seres humanos.



Gráfico LIV Línea de tiempo de la historia global de la salud y seguridad ocupacional
Realizado por: Débora Estévez – Fuente: prevencionar.com.ec

2.7.2.1.2. Ecuador

ECUADOR



El 24 de mayo se puso en primer plano las diferencias regionales, en la costa enfocados en la agro-explotación con el desarrollo de las cacaoteras y bananeras, por otro lado, en la sierra la industrialización a partir de la formación de haciendas.

1876-1886

Aumenta la atención médica a los trabajadores de la costa, aumentan los accidentes por las herramientas utilizadas como la az, el pico, la pala, el garabato (estaca larga con punta semicircular de hierro) y el machete por los trabajos que realizaban en las cacaoteras y las bananeras, además de las enfermedades causadas por las condiciones insalubres, como eran el parasitismo, anemia y el paludismo.



1887



Se crea la beneficencia estatal y municipal conocida actualmente como la junta de beneficencia de guayaquil.

1892



En guayaquil se funda la sociedad de amantes del progreso, dentro de estas organizaciones los ejes primordiales de amparo al trabajador se basaban en el horario de la jornada laboral, leyes de protección al obrero, leyes sobre accidentes de trabajo y capacitaciones en maquinarias. (anexo 1 y 2)

1909



En Quito se realiza el primer congreso obrero, dentro de sus puntos indicaba la preocupación por los accidentes de trabajo y busca impulsar una lucha para conseguir indemnizaciones por las mismas.

1913



La asamblea del guayas redacta un proyecto de ley, indicando **el cobro de un rubro a todos los empleadores en el caso de existir un accidente laboral**, esta ley fue creada por el alto nivel de mortalidad que existía por la construcción del ferrocarril en la sierra ecuatoriana

1921

Se proclama **la ley de accidentes de trabajo** en el Ecuador beneficiando a los trabajadores y presionando a los empleadores a mejorar la seguridad y el ambiente de trabajo para así evitar en lo posible algún accidente en la jornada laboral. (anexo 3)

1928

Se sanciona a los empleadores que no toman responsabilidad por accidentes de trabajo. En esta época **se crea la institución de pensiones, antecedente** para el cual será actualmente conocido como el **instituto ecuatoriano de seguridad social (Iess)**.

1935

Se decreta **la ley de sanidad** y se crea el servicio sanitario nacional, dependiente del ministerio de prevención social, uno de los entes primordiales para la formación de la seguridad y salud ocupacional en el Ecuador;

1944

Se constituye **la confederación de trabajadores del Ecuador (cte)**, instituto elemental para que los empleadores hagan cumplimiento de las normas para con los trabajadores.

1945

Las organizaciones creadas a través de los años consolidan las estructuras **de la seguridad social, la salud pública y por ende la legislación laboral** que incluye temas como la **salud en el trabajo y la salud ocupacional de los trabajadores** haciendo valer su derecho a la salud en la empresa que labora y haciendo responsable a los empleadores por las distintas causas de accidente dentro de la jornada laboral.

2018

Actualmente se cuenta con la dirección de seguridad y salud en el trabajo, contando con la **NORMATIVA LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD, SALUD OCUPACIONAL Y CONVENIOS REFERENTES A SEGURIDAD Y SALUD CON OTRAS INSTITUCIONES**

Gráfico LV Infografía sobre la historia de la Seguridad y Salud Ocupacional en el Ecuador

Fuente: (García Falconí, 2013)

2.7.2.2.Seguridad Salud Trabajo SST

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es el encargado de prevenir lesiones y enfermedades provocadas por las condiciones de trabajo y mejorar las condiciones de vida, teniendo como objetivo mejorar las condiciones laborales, ambiente de trabajo y el bienestar físico, mental y social.

Abarcando el Marco Legal el programa de la SST está respaldado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, convenios internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, acuerdos ministeriales.

2.7.2.2.1. Organizaciones

a) OIT: Organización Internacional del trabajo.

Esta organización está enfocada en el déficit de trabajo decente, la autora Acosta (2006) menciona las siete formas de seguridad relacionadas con la actividad laboral, las cuales son: “ingreso, trabajo, ocupación, mercado de trabajo, empleo, conocimientos y representación” (p.14).

b) OMS: Organización Mundial de la Salud.

La reforma de la OMS se basa en tres ámbitos de trabajo amplios: la definición de prioridades para mejorar la salud en el mundo, la gobernanza para una mayor coherencia y la gestión de la Organización para aspirar a la excelencia. Esta organización es la encargada de estudiar la salud ambiental la cual está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética. (OMS, Salud ambiental, 2018)

c) SST: Seguridad y salud en el trabajo

La Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo surge como parte de los derechos del trabajo y su protección. El programa existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales. A través del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzamiento del tema de responsabilidad

solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios. (Ministerio del Trabajo, s.f.)

d) IESS: Instituto Ecuatoriano de seguridad social

Su trabajo es brindar desde el primer día protección en riesgos laborales y en general un conjunto de prestaciones a los trabajadores/as que han sufrido algún tipo de percance como accidentes de trabajo o enfermedades profesionales; a su vez capacita, supervisa y audita a las empresas para que cumplan con las normas técnicas de prevención de esos accidentes laborales y enfermedades. (SST, 2011, pág. 4)

e) SART: Sistema de auditorías de riesgo de trabajo

Es un medio de verificación del cumplimiento de la normativa legal y técnica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, su objetivo es verificar el análisis de sus Sistemas de Gestión y verificar también que su planificación se ajuste al diagnóstico establecido en esta materia... Si la evaluación de la eficacia de los niveles de gestión es igual o superior al 80% es considerada como satisfactoria y deberá aplicar un sistema de mejoramiento continuo; si es menor al 80% es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema. Las No Conformidades, son de dos tipos: las mayores “A” y las menores “B”. (SST, 2011, págs. 6-8)

2.7.2.2.2. Higiene ocupacional

La higiene Ocupacional tiene como objetivo prevenir la enfermedades ocupacionales o laborales generados por factores ambientales, químicos, físicos o biológicos. Estudia y evaluá los riesgos que se presentan en un ambiente de trabajo que afecten al bienestar de la salud del trabajador.

El Riesgo identifica la probabilidad de sufrir un suceso. Los riesgos se cuantifican en probabilidades de sufrir un suceso, los denominados factores de Riesgo son aquellas variables o características que incrementan la probabilidad de sufrirlo. Peligro es la inminencia de sufrir un accidente o enfermedad. Se diferencia del riesgo de manera conceptual, por lo tanto, no se deben confundir los dos términos. (Álvarez Heredia & Geagea Enriqueta, 2012, pág. 35).

Por lo tanto, la higiene ocupacional determina la clase y grado de riesgo presentado, diferenciando las enfermedades profesionales, de los accidentes de trabajo, por ello es importante conocer las diferentes ramas de la higiene que ayudan a identificar qué tipo de estudio se puede dar dependiendo la situación.

2.7.2.2.2.1. Ramas de la higiene

La higiene Ocupacional se divide en cuatro ramas:

- **Higiene teórica:** es la encargada de establecer valores de referencia e contaminación que resultan ser amenazas para el trabajador.
- **Higiene de campo:** estudia las actividades, condiciones, tipos de contaminación es decir es el análisis del ambiente laboral.
- **Higiene analítica:** analiza los contaminantes del medio ambiente del trabajo, en base a un análisis de muestras.
- **Higiene operativa:** su finalidad es reducirlos e identificar los grados de riesgos de contaminación del ambiente de trabajo.

2.7.2.2.2.2. Técnicas contra los riesgos laborales

- **Sustitución:** esta técnica de control consiste en el reemplazo del proceso riesgoso, este puede ser materiales o procesos nocivos que afecten el bienestar del trabajador.
- **Control mecánico:** esta técnica es la encargada del mantenimiento y control de procesos productivos y maquinarias, con el fin de reducir riesgos mecánicos.
- **Control administrativo:** este tipo de control es una prioridad de la empresa en la que se labora lo tome en cuenta, esto ayudará a que se incremente una buena relación entre los propietarios y los trabajadores, reduciendo los riesgos y aumentando el rendimiento.
- **El equipo de protección personal:** ayuda a proteger al individuo en partes específicas de su cuerpo (cara, oídos, ojos, manos brazos, piernas y pies) contra riesgos mecánicos, caídas de objetos, riesgos térmicos, eléctricos etc.

2.7.2.2.2.3. Condiciones de ambiente laboral

Dentro de las condiciones ambientales es importante tomar en cuenta, la ventilación, Acústica, Termohigrométricas, Iluminación y el Puesto de trabajo.

- **Ventilación:** es la acción de mantener el aire interior, en condiciones correctas basadas en su temperatura, velocidad, y libre de impurezas.
- **Acústica:** es la acción de mantener los decibeles adecuados dentro de un espacio, cuando el sonido es fuerte se transforma en ruido.
- **Termohigrométricas:** Son las condiciones del medioambiente del trabajo, es decir, aquí se analiza la temperatura, velocidad del aire, humedad, vestuario y

consumo metabólico, alcanzando el confort térmico del hombre y ambiente, cuando la condición térmica no es la adecuada se produce estrés térmico.

- **Iluminación:** la iluminación es la encargada de la evaluación de iluminación natural, iluminación interior, temperatura de color, nivel de iluminación, flujo luminoso, y tipos de iluminación dependiendo el trabajo.
- **Puesto de trabajo:** es la acción de determinar las condiciones de un puesto de trabajo analizando los aspectos, antropométricos, ergonómico y biomecánicos, para reducir los riesgos y enfermedades profesionales.

2.7.2.3. Enfermedades profesionales

Las enfermedades profesionales están relacionadas con el medio ambiente laboral, el estilo de vida, los comportamientos y hábitos del ser humano, dentro de un ambiente laboral.

2.7.2.3.1. Legal

Las enfermedades profesionales son un subconjunto del conjunto de las enfermedades del trabajo, una enfermedad se registra como profesional cuando ésta procede de la exposición a sustancias o circunstancias inherentes a ciertos métodos y actividades ocupacionales.

La definición legal de enfermedades profesionales se encuentra en RDL de 1/94 de 26/06/94, en el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. “Es la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional” (Sole, 2013, pág. 447).

2.7.2.3.2. Normativas

De acuerdo con las normativas de las enfermedades profesionales se toma como principal referente a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en 1925, esta organización denominaba como enfermedades profesionales las patologías producidas por plomo, mercurio y carbono.

Según el Reglamento de Seguridad Y Salud para la Construcción y Obras Públicas (2008) define a la Enfermedad profesional como: “La afección aguda o crónica, causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad” (p.5).

Las enfermedades profesionales reconocidas legalmente, es decir, las que aparecen en el RD 1299/2006 de 10 de noviembre de 2006 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) que sustituyó el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la seguridad social (RD 1995/1978, 12 de mayo). Las enfermedades profesionales se clasifican en seis grupos distintos:

- **Grupo 1:** Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
- **Grupo 2:** Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
- **Grupo 3:** Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
- **Grupo 4:** Enfermedades profesionales causadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en los otros apartados.
- **Grupo 5:** Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en algunos de los otros apartados.
- **Grupo 6:** Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos. (Sole, 2013, pág. 454)

2.7.2.3.3. Tipologías

Las enfermedades profesionales se subdividen dependiendo el tipo de factor o agente que afecta la salud, existen agentes químicas, físicos y biológicos y enfermedades que se dan según el órgano afectado, en el sistema osteomuscular y el estrés ocupacional que es una de las enfermedades que más se presenta en la actualidad.

2.7.2.3.3.1. Enfermedades por agentes químicos

Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. (Robledo, pág. 3)

2.7.2.3.3.2. Enfermedades por agentes físicos

Las enfermedades por gentes físicos son el deterioro de la salud del ser humano provocado por ruido, vibraciones, radiaciones, exposición de temperaturas extremas, etc. Estos agentes físicos dificultan la actividad laboral y reducen el rendimiento.

2.7.2.3.3.3. Enfermedades por agentes biológicos

Son enfermedades producidas por cualquier microorganismo, estas se presentan cuando el ambiente de trabajo es inadecuado e insalubre, por lo tanto, se originan cualquier tipo de infecciones, alergias, toxicidad, virus etc.

2.7.2.3.3.4. Enfermedades según el órgano afectado

Está relacionado con la interacción entre el hombre y la incidencia de los factores del ambiente de trabajo que afectan el estado de salud en partes específicas, como por ejemplo la afectación al sistema respiratorio, la piel etc.

2.7.2.3.3.5. Enfermedades del sistema osteomuscular

Este tipo de enfermedades son desordenes o deformaciones óseo-musculares relacionadas con el trabajo que se elabora, dentro de este parámetro existen diferentes enfermedades de músculos, tendones, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteración de articulaciones y neurovasculares y los TME.

2.7.2.3.3.6. Enfermedades de estrés ocupacional

Se habla de estrés laboral, cuando las condiciones que la producen se encuentran relacionadas al lugar donde el hombre desempeña una actividad de modo permanente. Se expresa por irritación, preocupación, desasosiego, tensión, aumento de malas relaciones personales, insomnio, ganas de huir de la gente, de los ruidos, aumento de ausencias y accidentes laborales, incluso suicidio. (Álvarez Heredia & Geagea Enriqueta, 2012, págs. 37-38)

2.7.2.4. Trastornos musculo-esqueléticos

En la actualidad los TME (trastornos musculo-esqueléticos), forman parte de un problema de salud a nivel mundial, provocados dentro de espacios laborales.

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, etc. causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla. (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 9).

Considerando que los trastornos musculo-esqueléticos conforman las enfermedades profesionales siendo la más alta problemática a nivel mundial, por esta razón es importante estudiar, que puede prevenir, cuáles son las causas y sobre todo que tipo de trastornos y dolores conlleva esta patología, para prevenir los sobreesfuerzos en el trabajo y disminuir este padecimiento.

2.7.2.4.1. Enfoque

El enfoque de la investigación considera dos aspectos: el enfoque legal y el enfoque de salud.

2.7.2.4.1.1. Legal

Según la OMS: “los TME relacionados con el trabajo surgen cuando se expone al trabajador a actividades y condiciones del trabajo que de manera significativa contribuyen a su desarrollo o la exacerbación, pero este hecho no actúa como el único factor determinante de causalidad”.

Según NIOSH (1997) define a los TME como: “Problemas de salud que afectan al aparato locomotor, que incluye músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, esqueleto y nervios”.

Los trastornos musculo-esqueléticos también ha sido llamado por distintas nomenclaturas como:

A nivel internacional

- Trastornos por trauma acumulativo (CTD).
- Lesiones por esfuerzo repetitivo (RSI).

Nomenclatura que fue utilizada en Chile:

- Síndrome de Uso Excesivo de la Extremidad Superior (SUEDES).
Nomenclatura Asociación Chilena de Seguridad ACHS
- Disfunción Dolorosa de la Extremidad Superior (DDES)

Según la Norma Técnica del Ministerio de salud los TME: Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo-esquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculo-esquelético. (Retamal, 2014, págs. 10-12).

2.7.2.4.1.2. Salud

El enfoque en cuanto al ámbito de salud, son trastornos que se van acumulando con el pasar del tiempo, por movimientos estáticos o repetitivos prolongados por un largo periodo de tiempo, también este tipo de trastornos se puede deber a traumatismo, fracturas, accidentes o de nacimientos.

Existen tres factores que contribuyen al desarrollo de este trastorno, son los factores físicos y biomecánicos, factores organizativos y psicosociales y los factores individuales y personales.

- **Factores Físicos y biomecánicos**

- ✓ Aplicación de fuerza, como, por ejemplo, el levantamiento, el transporte, la tracción, el empuje y el uso de herramientas

- ✓ Movimientos repetitivos
- ✓ Posturas forzadas y estáticas, como ocurre cuando se mantienen las manos por encima del nivel de los hombros o se permanece de forma prolongada en posición de pie o sentado
- ✓ Presión directa sobre herramientas y superficies
- ✓ Vibraciones
- ✓ Entornos fríos o excesivamente calurosos
- ✓ Iluminación insuficiente que, entre otras cosas, puede causar un accidente
- ✓ Niveles de ruido elevados que pueden causar tensiones en el cuerpo
- **Factores Organizativos y Psicosociales**
 - ✓ Trabajo con un alto nivel de exigencia, falta de control sobre las tareas efectuadas y escasa autonomía
 - ✓ Bajo nivel de satisfacción en el trabajo
 - ✓ Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado
 - ✓ Falta de apoyo por parte de los compañeros, supervisores y directivos
- **Factores Individuales y Personales.**
 - ✓ Historial médico
 - ✓ Capacidad física
 - ✓ Edad
 - ✓ Obesidad
 - ✓ Tabaquismo

En el conjunto de la UE, casi el 24 % de los trabajadores/as sufren dolor de espalda, y el 22 % tienen dolores musculares. Situación similar nos encontramos en Canarias, donde en el año 2008 uno de cada tres accidentes de trabajo con baja se debió a sobreesfuerzos y el 77,7% de las enfermedades profesionales declaradas están relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos. (Trabajo & Laboral, 2010).

La participación de población trabajadora es esencial para afrontar los riesgos en el lugar de trabajo. Los/as trabajadores/as y sus representantes conocen el lugar de trabajo tan bien como cualquiera.

Es importante poner a consideración que un factor relacionado con la deformación óseo-muscular se debe a las malas posturas que optamos desde niños, ya sea por el mobiliario escolar o por los malos hábitos que optamos en el transcurso de la vida.

2.7.2.4.2. Tipología

Las posiciones de trabajo son el origen de los TME, cuando el cuerpo opta por posturas forzadas, se empieza a evidenciar diferentes tipologías, de los trastornos

musculoesqueléticos, para este estudio tomaremos como referencia al libro de manual de trastornos musculoesqueléticos del año 2008.

2.7.2.4.2.1. Trastornos de espalda

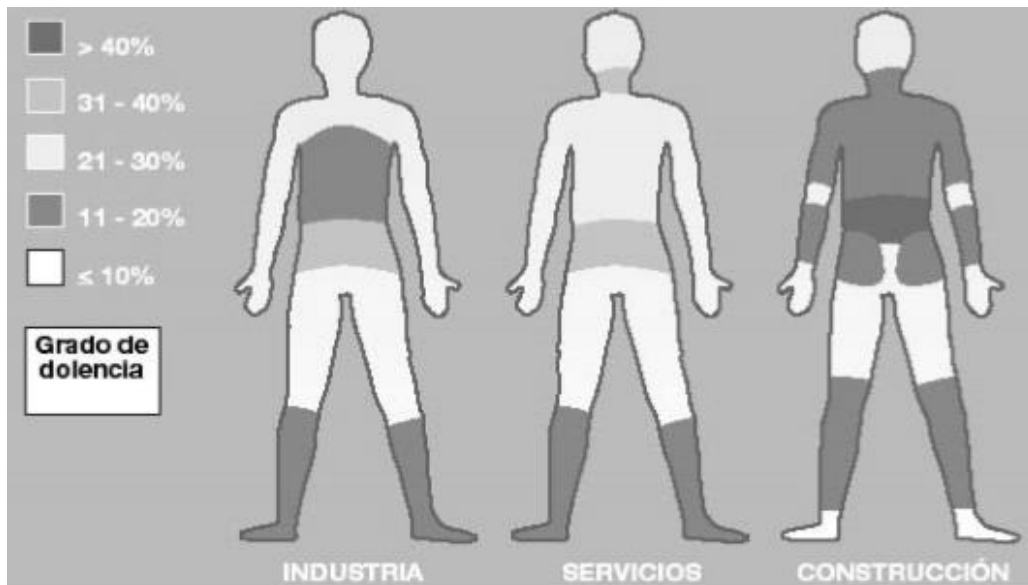


Gráfico LVI Medida de partes afectados

Fuente: (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 39)

Síntomas: Dolor localizado en la parte baja de la espalda.

Causas principales:

- Manipulación de cargas pesadas.
- Posturas forzadas del tronco e inclinaciones.
- Trabajo físico intenso.
- Vibraciones transmitidas a través de los pies. (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 37)

2.7.2.4.2.2. Trastornos en el cuello

- Aplicación de una fuerza que da lugar a una presión mecánica intensa en el cuello, hombros y extremidades superiores
- Trabajo en posturas forzadas: los músculos se contraen y el cuerpo soporta cargas mecánicas mayores
- Movimientos repetitivos, especialmente si involucran los mismos grupos musculares y de articulaciones y si existe alguna interacción entre actividades con ejercicio de fuerza y movimientos repetitivos
- Trabajo prolongado sin posibilidad de descansar y recuperarse del esfuerzo de manipulación de la carga
- Presión directa sobre herramientas y superficies

- Vibraciones mano-brazo que causan entumecimiento, cosquilleo o pérdida de sensibilidad y obligan a ejercer más fuerza para agarrar los objetos.
- Mano-brazo que causan entumecimiento, cosquilleo o pérdida de sensibilidad y obligan a ejercer más fuerza para agarrar los objetos

Síntomas: Dolor, rigidez, hormigueo o calor en la nuca durante o el final de la jornada de trabajo.

Causas principales:

- Postura forzada de la cabeza (cabeza girada o inclinada).
- Mantener la cabeza en la misma posición.
- Movimientos repetitivos. (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 31)

2.7.2.4.2.3. Trastornos en el hombro

- **Tendinitis del manguito de los rotadores:** el manguito de los rotadores lo forman cuatro tendones que se unen en la articulación del hombro. Los trastornos aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada, o en actividades donde se tensan los tendones o la bolsa subacromial. Se asocia con acciones repetidas de levantar y alcanzar con y sin carga, y con un uso continuado del brazo en abducción o flexión.
- **Síndrome de estrecho torácico o costoclavicular:** aparece por la compresión de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro. Puede originarse por movimientos de alcance repetidos por encima del hombro.
- **Síndrome cervical por tensión:** se origina por tensiones repetidas del elevador de la escápula y del grupo de fibras musculares del trapecio en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza repetida o sostenidamente, o cuando el cuello se mantiene en flexión.

Síntomas: Dolor y rigidez de hombros esporádicos o por la noche.

Causas Principales:

- Posturas forzadas en los brazos.
- Movimientos repetitivos en los brazos.
- Mantener la cabeza en la misma posición.
- Aplicar fuerza con los brazos y las manos. (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 32)

2.7.2.4.2.4. Trastornos en el codo

- **Epicondilitis y epitrocleítis:** en el codo predominan los tendones sin vaina. Con el desgaste o uso excesivo, los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo, incluyendo los puntos donde se originan. Las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de extensión forzados de la muñeca

- **Síndrome del pronador redondo:** aparece cuando se comprime el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo.

- **Síndrome del túnel cubital:** originado por la flexión extrema del codo.

Síntomas: Dolor diario de codo, incluso sin moverlo.

Causas Principales:

- Trabajos repetitivos de brazos que conjugan al mismo tiempo fuerza con las manos. (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 33)

2.7.2.4.2.5. Trastornos en la muñeca

- **Tendinitis:** es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a vibraciones. Como consecuencia de estas acciones el tendón se ensancha y se hace irregular.

- **Síndrome del canal de Guyon:** se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel Guyon en la muñeca. Puede originarse por flexión y extensión prolongada de la muñeca, por presión repetida en la base de la palma de la mano.

Síntomas: Dolor frecuente, a veces se puede extender por el antebrazo, acompañado de hormigueo y adormecimiento de los dedos.

Causas principales:

- Trabajo manual y repetitivo
- Posturas forzadas de la muñeca que implica el uso de dos o tres dedos para agarrar objetos. (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, pág. 33)

2.7.2.4.2.6. Trastorno en la mano

- **Tenosinovitis:** producción excesiva de líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, que se acumula, hinchándose la vaina y produciendo dolor. Se originan por flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca. Un caso especial es el síndrome de Quervain, que aparece en los tendones abductor largo y extensor corto del pulgar debido a desviaciones cubitales y radiales forzadas.

- **Dedo en gatillo:** se origina por flexión repetida del dedo, o por mantener doblada la falange distal del dedo mientras permanecen rectas las falanges proximales.

- **Síndrome del túnel carpiano:** se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Si se hincha la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano. Los síntomas son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de la parte de la mano: de la cara palmar del pulgar, índice,

medio y anular; y en la cara dorsal, el lado cubital del pulgar y los dos tercios distales del índice, medio y anular. Se produce como consecuencia de las tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implican posturas forzadas mantenidas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos (Comisiones obreras, Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León, 2008, págs. 37-39)

2.7.2.4.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo de trabajo son los generadores de los trastornos musculoesqueléticos en el ser humano, al tomarlos en cuenta y reconocerlos ayudará a prevenir y corregir las malas posturas que se opta en la actualidad y así poder tomar medidas necesarias para que el problema no siga avanzando, dentro de los factores se consideran a los físicos, psicosociales, individuales y de riesgos laborales.

2.7.2.4.3.1. Factores físicos

Los factores físicos son:

- Uso frecuente o continuo de accesorios tecnológicos que provocan tensiones musculares
- Factores ambientales como la extensa exposición al frío o calor intensificado.
- Movimientos bruscos al levantar objetos o manipular materiales.
- Agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras, escalímetro, bisturís es decir realización de maquetas.
- Lesiones a causa de movimientos repetitivos
- Posturas forzadas

2.7.2.4.3.2. Factores psicosociales

Los factores psicosociales son:

- Insuficiente control de organización de su trabajo.
- Trabajo en condiciones de instalaciones inadecuadas.
- Dificultad para realizar la tarea, por falta de recursos o herramientas de trabajo.
- Trabajos que exigen ser realizados en un lapso de tiempo determinado, ejecutándolos muy rápido y sin descanso.

2.7.2.4.3.3. Factores individuales

Dentro de los factores individuales se debe tomar en consideración diferentes características personales, conociendo cada uno sus habilidades, sus destrezas, conocimientos, edad, genero, experiencia, problemas de salud etc.

2.7.2.4.3.4. Factores de riesgos laborales

Los factores de riesgos laborales consideran a la frecuencia repetitiva de posturas inadecuadas, cargas de tiempo de trabajo fuertes y sin lapsos de tiempo de descanso, intensidad del esfuerzo, posturas y duración de la tarea por día enfocados en las extremidades superiores, organización del trabajo, y trabajos de multitarea, estos componentes son estudiados dependiendo la parte del cuerpo a evaluar y así se logra obtener resultados de si la estación de trabajo es saludable o inadecuada.

2.7.2.4.4. Medidas de control

Las medidas de control son recomendaciones que están asociados a factores de riesgos físicos, como los movimientos repetitivos, posturas corporales, factores ambientales, las fuerzas aplicadas para cada acción, es decir son medidas de que se toma para reducir los riesgos laborales. Entre las recomendaciones para las medidas de control se clasifica en tres aspectos, el control ingenieril, administrativo y autocuidado

2.7.2.4.4.1. Control ingenieril

Las medidas de control Ingenieril según MINSAL (2014): “Tienen como propósito modificar el ambiente físico de trabajo, incorporando elementos, herramientas o equipos para reemplazar o disminuir el nivel de trabajo físico humano” (p.11).

El control ingenieril se enfoca en eliminar o controlar movimientos inapropiados con diseños que reducen y promueven la postura correcta, como por ejemplo en la época industrial todos los movimientos eran automatizados y repetitivos, hoy sin embargo estas tareas han evolucionado y se ha diseñado maquinas que ayuden al mejoramiento de la salud de los trabajadores, un ejemplo lo podemos ver en el (Gráfico LVII).

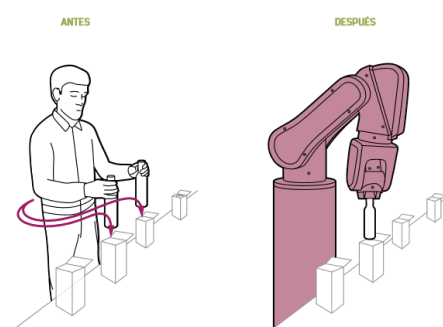


Gráfico LVII ANTES: Tarea de envasado manual de botella en caja pre-armada. DESPUÉS: Automatización mediante sectores y brazo electro neumático para envasado de botella en caja pre-armada.

Fuente: MINSAL (2014)

2.7.2.4.4.2. Control administrativo

Las medidas de control administrativas basándonos en el manual de MINSAL (2014): “Tienen el propósito de disminuir el tiempo de exposición del trabajador al agente de riesgo mediante su retiro temporal del puesto de trabajo, pausas o a través del intercambio con puestos de trabajo de menor exigencia, para permitir la recuperación de los grupos musculares afectados” (p.17).

En este tipo de control existen dos puntos importantes para el mejoramiento ergonómico, entre ellos están las pausas de trabajo y rotación de puestos.

1. Pausas de trabajo: En los trabajos repetitivos que involucran mantención de posturas estáticas durante largos periodos de la jornada laboral, es recomendable planificar y programar un sistema formal de pausas.

Según antecedentes de fisiología del trabajo, cuando una actividad física se suspende antes de la ocurrencia de fatiga, el tiempo de recuperación muscular es significativamente menor, comparado con el que se requiere si la misma actividad se suspende cuando la fatiga ya se ha manifestado. Es decir, mientras más cortos son los periodos de trabajo, mayores posibilidades habrá de evitar fatiga y trastornos musculoesqueléticos (Astrand & Rodahl, 1985).

2. Rotación de puestos: la rotación contribuye a aliviar la monotonía y mejorar la confiabilidad y flexibilidad de los trabajadores ya que, eventualmente, todos los trabajadores podrían estar capacitados en todas las tareas posibles.

Es recomendable realizar un estudio de movimientos en el cual se defina el grupo articular y muscular que se somete a exigencia física en cada puesto de trabajo. Para ello es de gran utilidad la filmación y análisis de un video de las operaciones.

Consiste en rotar a los trabajadores desde un puesto con exigencia puntual sobre un determinado grupo músculo-articular, hacia otro puesto donde tal exigencia no existe o es de menor magnitud. Lo anterior también constituye un sistema de pausas localizadas en segmentos corporales específicos.

Para una rotación eficaz se debe tener presente lo siguiente:

- Rotar a trabajadores desde puestos que demandan el uso de un grupo muscular dado a otra donde no se requiera o sea menos exigida esta misma musculatura.
- Mientras más cortos son los periodos de trabajo en cada puesto, mayores posibilidades hay de evitar fatiga y trastornos músculo esqueléticos. (Esquemas de 45 minutos continuos de trabajo por 5 de pausa han dado buenos resultados).
- La rotación se debe activar antes de aparecer fatiga. (MINSAL, 2014, pág. 17)

Tabla 14
Cuadro de Medidas de Control

Factor de riesgo	Características	Medidas de control ingenieriles	Medidas de control administrativas
FUERZA	<ul style="list-style-type: none"> • Se levantan o sostienen herramientas, objetos de peso > a 2 kg. • Se toman, accionan, empujan, rotan o tiran herramientas, elementos, piezas u otros objetos con una fuerza determinada. • Empleo de agarre con dedos en pinzas de herramientas, materiales, piezas, objetos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de herramientas con accionamiento electro neumático, eléctrico o hidráulico, para sustituir la fuerza muscular en el agarre. • Hacer uso de la gravedad para desplazar objetos. • Uso de correas transportadoras para el traslado de materiales. • Uso de medios auto-soportantes de herramienta de mano (tecles, imanes, etc.). • Uso de medios auto-soportantes de herramienta de mano (tecles, imanes, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de pausas para recuperación de músculos como medida provisoria a la medida ingenieril definitiva. • Rotación o alternancia de puestos previo análisis de la exigencia musculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes. • Planificación adecuada del Mantenimientos de equipos y herramientas.
REPETITIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de trabajo se repite al menos 2 veces/minuto o bien más del 50% del ciclo de trabajo. • Movimientos idénticos de las extremidades superiores en cortos periodos de tiempo. • Uso intenso de manos, brazos y hombros de manera continua sin o con pocas pausas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización en tareas repetitivas. • Combinar/Eliminar acciones técnicas inútiles. • Tener control sobre la velocidad de la cinta transportadora. • Uso de buenas técnicas de trabajo (ej. revisión múltiple de productos). • Análisis y Rediseño de líneas de proceso para racionalizar el flujo de trabajo y movimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad en el ritmo de trabajo. • Tomar pausas, micro-pausas, para reducir el tiempo de exposición. • Aumentar dotación. • Rotación o alternancia de puestos previo análisis de la exigencia musculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes.
POSTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Postura de palma de mano hacia arriba y hacia abajo en forma alternada con agarre. • Existe flexo-extensión y/o desviaciones laterales de la muñeca con agarre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseño de los mangos de herramientas (curvos en vez de rectos) manejados por ambas manos. • Rediseño de puestos de trabajo: Uso de superficies ajustables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de pausas para recuperación de músculos como medida provisoria a la medida ingenieril definitiva. • Rotación o alternancia de puestos, previo análisis de la exigencia

	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados de agarre con dedos con muñeca rotada, agarre con abertura de dedos o manipulación de materiales. • Movimiento de brazos hacia delante o hacia el lado. 	<p>Uso de Planos de trabajo inclinables, Reducir el alcance acercando los objetos al trabajador).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso o implementación de herramientas eléctricas o neumáticas rotatorias, para evitar reducir acciones de torque mediante el uso de las manos, Proporcionar sillas adecuadas para trabajar sentado o de pie. 	<p>musculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidades de mantener una movilidad corporal periódica a fin de evitar posturas estáticas. • Mejoramiento del método o técnica de trabajo a fin de reducir/eliminar acciones de transferir objetos de una mano a otra.
AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a vibración. • Existe exposición a frío o calor. • Insuficientes niveles de iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Aislar las fuentes de vibración. • Mantenimiento adecuada de los equipos para reducir la vibración (alineamientos de ejes). • Mantener fuentes de calor locales. • Uso de ropa térmica adecuada para el entorno. • Uso de herramientas provistas de material aislante. • Implementación de sistemas de ventilación y de control de fuentes de calor radiante. • Asegurar hidratación según tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar estar sentado o de pie sobre plataformas vibratorias. • Reducir la exposición mediante pausas. • Disponibilidad de dispensadores con agua. • Rotación a otras tareas sin exposición a vibración. • Reducir la exposición al frío haciendo pausas en lugares acondicionados (trabajo/descanso).
ORGANIZACIONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Monotonía en las tareas (poca variación). • No existen pausas. • Falta de periodos de recuperación. • Sin rotaciones. • Ritmo de trabajo impuesto por la línea. 	<ul style="list-style-type: none"> • . Sistemas de control a disposición del operador. • Entrenar a los trabajadores en diversas tareas (operarios multivalentes o polifuncionales). 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de pausas para recuperación de músculos como medida provisoria a la medida ingenieril definitiva. • Rotación o alternancia de puestos, previo análisis de la exigencia musculoesquelética a fin de lograr la utilización de grupos musculares diferentes. • Dosificar la exigencia musculoesquelética de

acuerdo a frecuencia, fuerza, N° trabajadores, etc.

- Posibilidades de mantener una movilidad corporal periódica a fin evitar posturas estáticas.
 - Asegurar que el ritmo y exigencias del trabajo sean apropiados.
-

Resumen de medidas de control Ingenieriles y Administrativas
Fuente: (MINSAL, 2014, págs. 19-20) – Transcripción por: Débora Estévez

2.7.2.4.4.3. Autocuidado

Las medidas asociadas con el autocuidado, basándonos en el manual de MINSAL (2014): la actividad física compensatorio es: “controlar (eliminar/reducir) la tensión secundaria, asociada a posturas incómodas, actividades con movimientos repetitivos y trabajo estático” (p.18).

La actividad física laboral es un complemento, mas no el suplente de la perfección ergonómica, dentro de una estación de trabajo, además, es necesario tomarse lapsos de tiempo para la recuperación del cuerpo en posición estática.

Es preferible que se realicen varios descansos para ejercicios cortos; incluso micro-pausas tan cortas como de 90 a 120 segundos. En general, si los ejercicios se realizan sólo al inicio del día, puede acumularse mucha tensión antes de aliviarla.

Previo a realizar un programa de actividad física compensatoria se deben tener presente algunas consideraciones que ayudarán a que esta iniciativa tenga los resultados esperados por la empresa y los trabajadores. Algunos lineamientos son:

- Realizar un diagnóstico ergonómico donde se identifiquen las principales acciones técnicas y grupos musculares involucrados en la tarea.
- Formar un equipo de trabajo que planifique y verifique en terreno la ejecución de las pausas.
- Es importante involucrar a la Gerencia de la empresa, así como a jefaturas y supervisores.
- Escoger áreas de trabajo en las cuales sea posible controlar los tiempos y actividades.
- Determinar el mejor momento para realizar una pausa compensatoria.
- Diseñar el plan, el programa y los métodos de monitoreo de resultados. (MINSAL, 2014, pág. 18)

En conclusión, poner en práctica los lineamientos para el mejoramiento ergonómico, ayudara a prevenir lo trastorno musculoesqueléticos, mejorara el rendimiento del personal y el bienestar psicológico del profesional.

2.8. Hipótesis

El estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores determinará que los espacios y herramientas inadecuados dentro de su estación de trabajo, producen deformaciones óseo-musculares siendo una de las enfermedades profesionales que afectan al bienestar laboral dentro de la salud ocupacional del Ecuador.

2.9. Señalamiento de variables

- **Variable Independiente:**
Posturas corporales
- **Variable dependiente**
Salud ocupacional

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

La presente investigación es un estudio que se da a través del diseño, es decir, a futuro se pretende encontrar alternativas de soluciones, para alcanzar y cumplir con los objetivos planteados en el proyecto, por lo tanto, se recurrirá al método de diseño centrado en el usuario.

Se considera al usuario parte del sistema que conforma la interacción con el producto, es decir, considera al usuario como parte de las distintas funciones momentos que definen la interacción, partimiento de la idea de que precisamente juntos usuario y producto conforman y definen el sistema de interacción. (Quiroz, y otros, 2014, pág. 13)

Para entender más sobre este método, se debe conocer primero que el diseño según Stefano Marzano (2007) “Se define por los resultados o efectos que tiene con respecto a la sociedad” (p.20). El método centrado en el usuario inicia con el proceso de encontrar los problemas, enfatizándonos en la experiencia y la relación entre el que conoce a fondo el problema y el objeto conocido. Para ello se toman en cuenta el siguiente proceso investigativo.

- 1. La fase exploratoria e investigación inicia:** En esta fase se utilizará toda la información obtenida para elaborar el proceso proyectual el cual nos introducirá al desarrollo de la investigación.
- 2. Los aspectos de proceso proyectual,** (Quiroz, y otros, 2014) afirma que este método: “Se refieren a actitudes que marcan el desarrollo del proyecto, como el uso de métodos o técnicas específicas que actúan como guías para el diseñador durante las distintas fases del proceso proyectual” (p.24). Teniendo como propósito principal encontrar soluciones y ventajas que beneficien a la propuesta, buscando innovación, competitividad y que identifique al producto por su valor de uso.

Para este caso primero se realizará entrevistas a tres profesionales que aportaran al proyecto para encontrar la manera de solucionar posibles riesgos ergonómicos dentro de un espacio de trabajo.

Se utilizará como herramienta para la investigación de campo una ficha de observación basado en las sensaciones, emociones, experiencias, hábitos y situación actual del público objetivo, con el fin de proceder analizar los niveles de

riesgo que presenta a causa de los malos hábitos posturales o el mobiliario que utilizaran.

Como cuarto proceso se recolectará medidas antropométricas y goniométricas para desarrollar un cuadro de percentil con las medidas reales de nuestro público objetivo a satisfacer, y por último se realizará una encuesta a los estudiantes de diseño interior para conocer si presentan molestias o conocen del problema.

3.1. Enfoque investigativo

De acuerdo a lo antes mencionado, la investigación nos ayudará a conocer, explicar, explorar, interpretar y brindar soluciones a problemas reales con los que diariamente vivimos, por lo tanto, dentro de esta investigación se llevará a cabo el enfoque cualitativo, sustentado por el método del diseño a través del usuario.

3.1.1. Método Cualitativo

El método cualitativo según los autores (Sherman y Webb, 1988). Patton (1980,1990) define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones. El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos o comunidades. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista, 2006, pág. 17).

Para el enfoque cualitativo se utilizarán diferentes técnicas que nos ayudarán a conocer la realidad del problema en base a experiencias de varios profesionales que sufren de enfermedades laborales causadas en su estación de trabajo, por lo tanto se realizarán **entrevistas** a profesionales que conocen sobre el tema de investigación y cuáles son las posturas correctas del cuerpo, por esta razón se entrevistara medico laboral, un ergónomo, y un Fisioterapeuta, alcanzando como objetivo principal entender el por qué se dan las deformaciones óseo-musculares y lograr encontrar soluciones.

A su vez se recolectará información basada en **observación**, utilizando la investigación de campo, a través del estudio “*multisensorial del usuario*”, conociendo sus sensaciones y emociones, y el estudio a través del “*método ergonómico RULA*” el cual se basa en la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas. Todo esto se demostrará mediante un registro fotográfico donde se detallará la situación actual del problema en cuanto a posturas

incorrectas y mobiliario de la estación de trabajo al realizar las diferentes actividades, enfocándonos como público a observar a un profesional en diseño de interiores, la técnica a aplicar está sustentada a las investigaciones del autor Donald Norman, el Dr. Lynn McAtamney y el Profesor E. Nigel Corlett.

3.1.2. Método Cuantitativo

El método cuantitativo según el autor de “la metodología de la investigación” plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas, una vez planteado el problema de estudio, revisa lo que se ha investigado anteriormente. A esta actividad se le conoce como la revisión de la literatura. Sobre la base de la revisión de la literatura se construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar su estudio). De esta teoría se deriva una hipótesis (cuestiones que va a probar si son ciertas o no).

El autor somete a prueba las hipótesis mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados. Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con estas, se aporta evidencia a su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si no es así, se descartan las hipótesis y, eventualmente, la teoría. Para obtener tales resultados el investigador recolecta datos numéricos de los objetos, fenómenos o participantes, que estudia y analiza mediante procedimientos estadísticos, es decir, el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista, 2006, págs. 14-15).

Dentro del enfoque cuantitativo se utilizarán herramientas como recolección de datos en base a **encuestas** dirigidas a diseñadores interioristas, con el objetivo de conocer el estado actual de su salud y que efectos han ido experimentando dentro de su estación de trabajo, en la cual los diseñadores se mantienen por más de 8 horas diarias, dando como resultado el conocer las falencias, enfermedades, necesidades y requerimientos que tiene el público objetivo a estudiar, para corroborar la hipótesis planteada, esto se logrará en base al análisis e interpretación de los datos recolectados por ultimo en busca de la soluciones realizará una **ficha de datos de percentiles**, para encontrar el porcentaje de individuos del público objetivo antes mencionado, a través de datos de dimensiones corporales que nos permitirán obtener medidas estándar de los diseñadores de interiores.

3.2. Modalidad básica de la investigación

El presente estudio está fundamentado en la modalidad de investigación bibliográfica-documental, y de investigación de campo.

3.2.1. Investigación bibliografía-documental

La investigación bibliográfica-documental, es la etapa más importante en el proceso de recopilación de información, para lo cual la información será proporcionada por una amplia variedad de buscadores, en esta investigación se tomará en cuenta las diferentes opciones de bibliotecas virtuales de la Universidad Técnica de Ambato, repositorios de universidades a nivel nacional y latinoamericano, informes, artículos científicos, sitios web y libros físicos que se encuentran en la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, esta información estará enfocado al tema de la investigación para aportar y atribuir en el proyecto.

3.2.2. Investigación de campo

Dentro de la investigación de campo, se estudiará la situación actual del problema para luego diagnosticar las necesidades, problemas, efectos y requerimientos que se necesita dentro de la estación de trabajo del diseñador de interiores, este tipo de investigación, se realiza en base a las actividades que realiza el diseñador de interiores, tomando en cuenta su espacio de trabajo en la casa, en la universidad y las posturas que toma con el mobiliario que se encuentra, esto se realiza mediante el cuadro de observación, y el método de estudio ergonómico RULA.

3.3. Nivel o tipo de investigación

La investigación será de tipo descriptivo y exploratorio, a continuación, se detalla el aporte de cada una para el proyecto.

3.3.1. Descriptivo

El tipo de investigación descriptivo, consiste en analizar, describir, registrar e interpretar la situación actual del objeto de estudio, esto permitirá que la investigación cumpla con su objetivo sin desviarse del tema, aportando con información para encontrar las diferentes alternativas de soluciones y su aplicación para el mejoramiento de las inadecuadas estaciones de trabajo.

3.3.2. Exploratorio

La investigación exploratoria, tiene como finalidad hallar todo lo referente al problema, conociendo a la persona entendida de los efectos y también el tipo de mobiliario que lo provoca, este será un gran aporte para la investigación, porque se logra

adquirir conocimientos y experiencias dentro del espacio a estudiar, además de indagar más sobre el tema, ayudándonos a comprender el punto central del problema para encontrar soluciones más exactas y eficientes.

3.4. Población y muestra (encuestas)

La población objeto del presente estudio, esta netamente enfocado en la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, según datos de la Universidad Técnica de Ambato, existen 654 estudiantes de las carreras, la cual nos enfocaremos solo en la Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos correspondiente a 189 estudiantes del periodo académico septiembre 2017- febrero 2018. Para la realización de la encuesta, la muestra será del 100% a los estudiantes de la Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, equivalente a 189 personas.

3.5. Población y muestra (ficha de datos de percentiles)

La población objeto del presente estudio, esta netamente enfocado en la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, de la Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, su población es de 189 estudiantes del periodo académico septiembre 2017- febrero 2018, tomando en cuenta exclusivamente a los estudiantes de noveno y décimo semestre equivalente a 30 estudiantes en total, esto debido a la carga de formación académica y la aplicación en su formación profesional.

Para la ficha de datos de percentiles se tomará las medidas de 30 personas correspondiente a los estudiantes de noveno a decimo de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos. El cuadro de variables de mediciones antropométricas y ergonómicas, estará enfocado en un grupo de personas en las cuales se toma en consideración el porcentaje de dimensiones corporales igual o menor a un determinado valor.

Para concluir los percentiles nos ayudan a simplificar el porcentaje de personas que se va a tomar en cuenta para la propuesta de diseño, es decir, que se tomarán en cuenta las medidas que se adapten a la gran mayoría de la población, tomando en consideración que las dimensiones que queden por debajo del p5 para los alcances y los que queden por encima del p95 no serán utilizados, ya que no es posible realizar un puesto de trabajo personalizado para cada diseñador de interiores. Esto a su vez se aplicará en base a la muestra obtenida con la formula antes mencionada.

3.6. Operacionalización de variable Independiente

Tabla 15

Operacionalización de variable Independiente

Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos de recolección de información
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>La postura corporal es el núcleo del estudio es está investigación, para encontrar los problemas actuales y recurrentes del diseñador de interiores, es decir la postura corporal correcta e incorrecta definirá si el cuerpo esta saludables o sufre de TME.</p>	<p>Diseñador de Interiores</p>	<p>Actividades</p>	<p>En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Acostumbra agacharse o encorvarse mientras permanece sentado? (Si/No)</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
			<p>En orden de importancia, enumeré que actividades realiza dentro de su espacio de trabajo en el proceso de elaboración de proyectos. (<i>Actividades de maquetería, Actividades en el computador, Realización de planos, Dibujo artístico, Ensayos o escritos a mano</i>).</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
			<p>Señale en que actividad se presenta el dolor o molestia, marcado en el grafico anterior (pregunta 9): (<i>Al realizar actividades en el computador, al realizar maquetas, al estar mucho tiempo sentado</i>)</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
		<p>Enfermedades del diseñador</p>	<p>Al momento de permanecer mucho tiempo sentado realizando proyectos como diseñador de interiores ¿Usted presenta alguna enfermedad o molestia óseo-muscular? (Si/No ¿Cuál?)</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
		<p>Mobiliario</p>	<p>¿Qué componentes debe cubrir una silla, para poder trabajar en actividades con el computador y actividades de escritorio sin afectar a la salud de la persona?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza</p>
	<p>¿El mobiliario que usted ocupa para la elaboración de proyectos como diseñador de interiores es? (<i>Adecuado o Inadecuado</i>)</p>		<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>	
	<p>Relación del hombre-entorno</p>	<p>Ergonomía</p>	<p>¿Qué es la ergonomía para el diseño?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza</p>
			<p>¿Porque es importante la ergonomía en el diseño?</p>	
			<p>¿Cómo se complementa esta disciplina en la reducción de riesgos laborales dentro de los espacios de trabajo?</p>	
			<p>¿Qué herramientas de la ergonomía se considera importante incorporar en el desarrollo de proyectos para una estación de trabajo?</p>	
		<p>¿Qué método de estudio ergonómico es el más educado para el análisis de las cargas posturales para identificar posturas estáticas y dinámicas que afectan o benefician al cuerpo humano dentro de una estación de trabajo?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza y Dr. M.Sc. Fabián Celín</p>	

VARIABLE INDEPENDIENTE	Relación del hombre-entorno	Ergonomía (métodos de estudio)	<p>Identificación de peligros ergonómicos MOVIMIENTOS REPETITIVOS (Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos)</p> <p>Condiciones sobre la postura adoptada, Condiciones sobre la tarea, en el puesto de trabajo con diferentes tareas. (Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel rojo) para movimientos repetitivos).</p> <p>Condiciones críticas.</p> <hr/> <p>Identificación de peligros ergonómicos POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS (Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas)</p> <p>Cabeza y tronco, extremidad superior, extremidad inferior. (Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas).</p> <p>Extremidad superior, en el puesto de trabajo con diferentes tareas.</p> <hr/> <p>Identificación de peligros ergonómicos MÉTODO RULA (Evaluación rápida para identificar la presencia de esfuerzos sometidos en el aparato musculoesqueléticos)</p> <p>Análisis de brazo, antebrazo y muñeca (Análisis De Brazo, Análisis Antebrazo, Análisis De La Muñeca, Giro De Muñeca, Tipo De Actividad Muscular – Grupo A, Carga/Fuerza – Grupo A) / Ficha de resumen de datos.</p> <p>Análisis de cuello, tronco y pierna (Análisis De Cuello, Análisis Del Tronco, Análisis De Las Piernas, Tipo De Actividad Muscular – Grupo B, Carga/Fuerza – Grupo B) / Ficha de resumen de datos.</p> <p>Ficha de Resultados de Niveles de Riesgo y Actuación</p>	<p>Técnica: Ficha de observación METODO RULA Y EVALUACION DE PELIGROS ERGONOMICOS DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS, POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS.</p> <p>Instrumento: Check list de preguntas.</p> <p>Herramientas: cámara fotográfica</p> <p>Dirigido: Estudiantes FDAA-profesionales de la agencia de diseño CROQUIS.</p> <p>Resultado: Ficha de Resultados de Niveles de Riesgo y Actuación</p>
		Ergonomía (dimensiones ocultas)	<p>¿Cuál es, según las normas, el espacio mínimo que debe tener una persona en su puesto de trabajo (oficina)?</p>	<p>Técnica: Entrevista</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celín</p>

VARIABLE INDEPENDIENTE	Relación del hombre-entorno	<p>Ergonomía (Crono-ergonomía)</p> <p>En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Toma lapsos de tiempo para estiramiento y relajación muscular antes o después de permanecer sentado? <i>(Si/No)</i></p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
		<p>En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Cuánto tiempo usted permanece en su espacio de trabajo frente al escritorio? <i>(Todo el día, Más de 8 horas, Menos de 8 horas, Nada)</i></p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo</p>
		<p>¿Cada cuánto tiempo se debe tomar lapsos de descanso para la relajación muscular?</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
		<p>¿Qué aspectos tomaría en cuenta para el diseño de una estación de trabajo? <i>(Iluminación, Ambiente térmico, Ambiente musical, Control del ruido, Material del mobiliario, Funcionalidad, Almacenamiento, Todas las anteriores)</i></p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
		<p>¿Cómo influyen las condiciones ambientales y el equipamiento en una estación de trabajo?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza</p>
		<p>Actualmente en el siglo XXI, ¿piensa usted que se está tomando más conciencia en la ergonomía laboral y trabajadores dentro de sus espacios de trabajos?</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA</p>
		<p>Ergonomía (Ergonomía Ambiental)</p> <p>En orden de importancia enumere los aspectos inadecuados que usted encuentre dentro de su estación de trabajo. <i>(Poco espacio de trabajo, Alcances alejados del cuerpo, Acceso difícil para las manos, Silla incomoda, Iluminación inadecuada, Superficies inestables, Poco almacenamiento, inadecuado para realización de maquetas)</i></p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza</p>
		<p>¿Cuál sería la definición de estación de trabajo?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo</p>
		<p>¿Qué aspectos se debe tomar en cuenta para lograr una estación de trabajo saludable y funcional?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo</p>
		<p>Dentro de una estación de trabajo ¿Cuáles son las posturas inadecuadas más frecuentes? ¿Cuáles deberían ser las posturas correctas?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo</p>

VARIABLE INDEPENDIENTE	Relación del hombre-entorno		
Ergonomía (psicología)	<p>1. Sensaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vista (<i>formas, cromática, aplicación del color y visibilidad</i>), • Tacto (<i>Material (utilidad y sensaciones), Ergonomía (manipulación de la mesa), Ergonomía (manipulación de la silla)</i>). • Oído (<i>Acústica Ambiental, Musicalización, Concentración</i>) • Olfato (<i>Alimentos y bebidas, Realización de maquetas</i>) <p>2. Emociones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visceral: (<i>Apariencia del objeto, Emociones, Recuerdo</i>) • Conductual: (<i>Rendimiento, Experiencia con el producto, Sensación física, Función y Usabilidad, Conductual</i>) • Reflexivo (<i>Satisfacción personal, Memorias producidas por el producto, ¿Ayuda o aporta el proyecto al rendimiento del usuario?, ¿sirve para corto o largo plazo?</i>) <p>3. Cuerpo: (<i>contextura, hábitos, Posturas sentado adecuadas, Posturas sentado inadecuadas, actividades</i>)</p> <p>4. Mobiliario: (<i>Inventario de mobiliario, Inventario de cosas que van sobre la mesa</i>).</p>	<p>Técnica: Estudio multisensorial del usuario. Instrumento: Ficha de observación Herramientas: cámara fotográfica Dirigido: Estudiantes FDAA-profesionales de la agencia de diseño CROQUIS. Resultado: Ficha de Resultados</p>	
<p>¿Usted Considera importante contar con datos antropométricos de la población ecuatoriana? ¿En qué aspectos influiría estos datos en la calidad de vida de las personas?</p> <hr/> <p>¿Cuál sería la aplicación adecuada del estudio de percentiles para lograr alcanzar el máximo nivel de satisfacción y funcionalidad a la gran parte de la población afectada?</p>	<p>Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza</p>		
Antropometría (Mediciones)	<p>Datos antropométricos Actividades Parado (<i>Estatura, Alcance Vertical, Altura De Ojos, Altura De Hombro, Altura De Codo, Altura Espina Iliaca, Altura Rodilla, Profundidad Abdomen, Profundidad Pecho, Alcance Máx. Con Agarre, Alcance Máx. Sin Agarre, Alcance Máx. Lateral, Alcance Min Con Agarre, Alcance Min Sin Agarre</i>)</p>	<p>Técnica: Recolección de Datos Instrumento: Ficha de datos antropométricos Herramientas: Cinta métrica y regla. Dirigido: Estudiantes FDAA Resultado: cuadro de datos de percentil con porcentaje de medida.</p>	

VARIABLE INDEPENDIENTE	Relación del hombre-entorno	Antropometría (Mediciones)	Datos antropométricos Actividades Sentado (<i>Altura Cabeza Asiento, Altura Poplítea, Distancia Sacro-Poplítea, Altura Muslo-Asiento, Altura Muslo Suelo, Altura Rodilla-Suelo, Alcance Codo-Asiento, Altura Ojos-Asiento-, Altura Hombro-Asiento, Altura Subescapular, Altura Cresta-Iliaca, Altura Cervical, Anchura Hombros, Anchura Codo-Codo, Alcance De Cadera, Longitud Sacro-Rodilla</i>).	Técnica: Recolección de Datos Instrumento: Ficha de datos antropométricos Herramientas: Cinta métrica y regla. Dirigido: Estudiantes FDAA Resultado: cuadro de datos de percentil con porcentaje de medida.
		Antropometría (Goniometría)	Articulación de columna cervical (<i>Flexión, Extensión, Inclinación Lateral Derecha, Inclinación Lateral Izquierda, Rotación Derecha, Rotación Izquierda</i>). Miembros Superiores Articulación Dorso lumbar (<i>Flexión, Extensión, Inclinación Lateral Derecha, Inclinación Lateral Izquierda, Rotación Derecha, Rotación Izquierda</i>). Miembros Superiores Articulación Hombro (<i>Abducción, Aducción, Flexión, Extensión, Rotación Externa, Rotación Interna</i>). Miembros Superiores Articulación Codo (<i>Flexión, Extensión, Pronación, Supinación</i>). Miembros Superiores Articulación Muñeca (<i>Flexión, Extensión, Desviación Radial, Desviación Cubital</i>). Miembros Inferiores Articulación Cadera (<i>Abducción, Aducción, Flexión, Extensión, Rotación Externa, Rotación Interna</i>). Miembros Inferiores Rodilla (<i>Flexión, Extensión</i>). Miembros Inferiores Tobillo (<i>Flexión, Extensión, Inversión, Eversión</i>)	Técnica: Recolección de Datos Instrumento: Ficha de datos antropométricos Herramientas: Goniómetro y cinta métrica. Dirigido: Estudiantes FDAA Resultado: cuadro de datos de percentil con porcentaje de medida.

Cuadro de indicadores explicativos de la variable independiente, con sus correspondientes preguntas o ítems para la realización de técnicas y recolección de datos
Realizado por: Débora Estévez – Fuente: Marco teórico de la investigación

3.7. Operacionalización de variable Dependiente

Tabla 16

Operacionalización de variable Dependiente

Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos de recolección de información
<p>VARIABLE DEPENDIENTE La Salud Ocupacional es la encargada de mejorar la calidad de vida de los trabajadores, conociendo los riesgos laborales, enfermedades profesionales, para lograr que el trabajador se mantenga estable, saludable y seguro dentro de su ambiente de trabajo.</p>	<p>Salud Ocupacional (Historia)</p>	Enfoque	¿Qué es la Salud ocupacional?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
		Ecuador	¿Cómo llega la salud ocupacional en el Ecuador? En base a su experiencia como profesional en salud ocupacional ¿Qué opina sobre la Salud ocupacional en el Ecuador?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
		Enfoque	¿Qué es el programa de Seguridad y Salud en el Trabajo SST? ¿Existe alguna diferencia entre Seguridad y Salud del Trabajo SST y Salud Ocupacional SO o cuál es su relación?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
	<p>Seguridad Salud Trabajo SST</p>	Organizaciones	¿Cuál es la importancia de la salud ocupacional en las organizaciones? ¿Qué entidades internacionales y nacionales velan por la Salud Ocupacional de los trabajadores?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
		Higiene Ocupacional	¿Cuáles son los tipos de riesgos laborales? ¿Quiénes deben de participar en la organización de la salud de los trabajadores? ¿Qué y cuál es la función de la medicina laboral? ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta como médico ocupacional?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
		Higiene Ocupacional (Técnicas contra los riesgos laborales)	¿Cómo debemos prevenir los riesgos y enfermedades laborales?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin

Enfermedades Profesionales	Salud	¿Cuál es el proceso de diagnóstico de enfermedades profesionales?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
		¿Desde cuándo usted presenta estos dolores o molestias? (desde la infancia, desde la adolescencia, desde la universidad, desde que ingreso al trabajo)	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA
	Legal	¿Qué se entiende por Enfermedad profesional?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza, Dr. M.Sc. Fabián Celin y Lic. Isaac Caicedo
	Normativas	¿Existen normas que apelen y ayuden a prevenir los riesgos laborales dentro de una estación de trabajo?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza
	Tipología (Enfermedades de estrés ocupacional)	¿Qué es estrés laboral?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin
Trastornos Musculoesqueléticos	Enfoque (Salud)	¿Cuáles son las causas por las que se presentan los Trastornos Musculo Esqueléticos dentro de una estación de trabajo?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza, Dr. M.Sc. Fabián Celin y Lic. Isaac Caicedo
		¿Cuáles son los trastornos musculo-esqueléticos más comunes producidos por permanecer mucho tiempo en posturas estáticas?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Fabián Celin y Lic. Isaac Caicedo
	Tipología	En los siguientes dibujos, señale las partes en donde presenta dolor o molestias al momento de realizar sus proyectos en su espacio de trabajo.	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA

		Encierre en un círculo la intensidad del dolor, tomando en cuenta que 0 es no tener molestias y 5 molestia intensa. <i>(Nuca/cuello, Hombro/Brazo, Mano/Muñeca, Espalda alta, Espalda baja, Cadera/Muslo).</i>	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Dirigido: Estudiantes FDAA
		<i>Basándonos en los dolores más frecuentes, según las encuestas realizadas en esta investigación el 123.70% de los encuestados tienen molestias en la zona de la espalda alta y baja. ¿Cuál es razón del incremento del dolor en esta zona y cómo podemos prevenirla?</i>	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza
Trastornos Musculoesqueléticos	Tipología	¿Cuál es la función principal de un médico especializado en Traumatología?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo
		¿Qué es y cuál es la función de un Fisioterapeuta?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo
		¿Qué es y cuál es la función del masajista, el osteópata y el quiropráctico? ¿y cuál es la diferencia con la fisioterapia?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo
		En su experiencia como fisioterapeuta ¿Cuáles son las patologías que más se trata dentro de su consultorio provocadas por las condiciones inadecuadas de la estación de trabajo?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo
	Tipología (Trastornos en la espalda)	¿Por qué algunos dolores de espalda desaparecen con el tiempo y otros se intensifican?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo
		¿Qué recomendaciones de estiramiento se puede realizar mientras se está sentado?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo
		¿Qué recomendaciones de estiramiento se puede realizar para la relajación muscular, por permanecer mucho tiempo realizando la misma actividad?	Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario Dirigido: Lic. Isaac Caicedo

Cuadro de indicadores explicativos de la variable dependiente, con sus correspondientes preguntas o ítems para la realización de técnicas y recolección de datos
Realizado por: Débora Estévez – Fuente: Marco teórico de la investigación

3.8. Técnicas e instrumentos

Dentro de las técnicas e instrumentos en la investigación se aplicará lo siguiente:

- **Bibliográfica/documental:** se tomará en cuenta las diferentes herramientas de recolección de información como la Matriz de contenidos, Matriz de doble entrada, recolección de información en libros, revistas, artículos científicos, documentos, blogs y repositorios de universidades nacionales y latinoamericanas.
- **Entrevista:** La entrevista está enfocada a tres profesionales que dominan diferentes áreas que aportaran a la investigación lo cuales son:

✓ **MEDICO LABORAL DR. M.SC. FABIÁN CELIN.**

Doctor en Medicina y Cirugía, Master en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Certificación internacional de Experto en Diagnostico y Gestión de la patología Musculo-esquelética de origen laboral, Técnico de evaluación y gestión de movimientos repetitivos de miembros superiores (OCRA), Auditor Interno de Sistemas integrados de Gestión SIG [ISO 9000 - 14000 – OHSAS 18000] e Investigador y Docente de la Universidad Internacional SEK carreras de Maestría e Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional Quito-Ecuador con el objetivo de: “Conocer la importancia de la Salud Ocupacional, identificando las condiciones generales y normativas que ayuden a prevenir enfermedades profesionales y riesgos específicos que se producen dentro de una estación de trabajo”.

✓ **LIC. FISIOTERAPEUTA ISAAC CAICEDO.**

Especializado en Fisioterapia y Rehabilitación. Propietario del Consultorio privado de fisioterapia Mano de Dios Ambato-Ecuador con el objetivo de: “Reconocer las posturas correctas e inadecuadas dentro de una estación de trabajo, identificando la manera de prevenirlos”.

✓ **ERGÓNOMO DR. M. SC. PATRICIO AGURTO ESPINOZA**

Master en Ergonomía y Diplomado en Higiene y Seguridad de Trabajo en función a la Ergonomía de la Universidad Católica de Lovaina – Bélgica (Graduado con Honores), Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Central del Ecuador (Graduado con Honores), Profesor en la Escuela Politécnica del Ejercito ESPE y Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL, Trabajo dos años en la UNIÓN EUROPEA, Asesor de varias empresas nacionales e internacionales como en SSO, Termopack y Alpina, Auditor Externo en la SGS del Ecuador y Presidente Ejecutivo de la Corporación para la Capacitación

Técnica y la Ergonomía – ERGOLATINA Quito-Ecuador con el objetivo de: “Conocer la importancia de la ergonomía dentro de las estaciones de trabajo, descubriendo los componentes adecuados, funcionales y saludables que aportarán al análisis y proceso de diseño”. Todas estas entrevistas tendrán un registro que se grabará mediante fotografías, y grabación de voz.

- **Datos de observación:** En este aspecto los datos de observación se manejarán a través del método centrado en el usuario, enfocado en el estudio multisensorial del autor Donald Norman.

Su planteamiento es que emociones tienen un rol crucial en la habilidad humana para entender el mundo, igualmente señala que influyen enormemente en como las personas aprenden nuevas cosas, ... Es decir que es una consecuencia de la afinidad que el usuario siente con el objeto y la formación de una conexión emocional con el producto, ... Enfocar el conocimiento del usuario desde una perspectiva sensorial es de gran utilidad, porque en la construcción y determinación de emociones y sentimientos de todo individuo, el papel protagónico de todos los procesos es natural e ineludible, parte innegable de la naturaleza humana, por lo tanto define necesidades humanas dentro del ámbito anímico adicional mente a aquellas del ámbito físico - capacidades sensoriales - que naturalmente se consideran. (Quiroz, y otros, 2014, págs. 32, 33).

En base a lo antes mencionado se tomará en consideración solo los enfoques importantes, como las sensaciones y emociones del diseño, postura corporal (correctas e incorrectas) y a su vez el análisis del mobiliario actual, logrando conocer el problema más común y las actividades que realiza el diseñador de interiores dentro de su espacio de trabajo. Además del **método de estudio ergonómico RULA**, a través del cual se analizará la carga postural excesiva, las cargas estáticas y dinámicas se obteniendo resultados que detecten los problemas ergonómicos.

- **Ficha de datos de percentiles:** Mediante registro fotográfico y la población de los diseñadores de interiores de la facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, se tomará las medidas corporales para encontrar las medidas adecuadas, para lograr satisfacer y mejorar la calidad de vida de todos los profesionales de esta rama mediante una propuesta de diseño.
- **Encuesta:** La encuesta se enfocará en conocer las falencias y dolores que los diseñadores de interiores de la facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, sufren en la actualidad a causa del mobiliario actual de esta Institución.

3.9. Plan de recolección de información

Tabla 17
Plan de recolección de información

N°	PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACIÓN
1	¿Para Qué?	Para establecer en base a lo investigado las condiciones generales y definitivas para la restructuración de la estación de trabajo del diseñador de interiores
2	¿A quiénes?	El público de estudio son los diseñadores de interiores de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, a ellos se aplicará las encuestas y la recolección de datos de percentiles. Y a tres profesionales que aportaran con su conocimiento para encontrar la mejor solución de la investigación. Además, se realizará la ficha de observación con el método de Donald Norman y el método RULA a un profesional en diseño de interiores dentro de su ambiente laboral.
3	¿Sobre qué aspectos?	Sobre las posturas corporales, las actividades, la funcionalidad y material del mobiliario y necesidades que se requiere intervenir.
4	¿Quién?	La investigadora: Estévez Vásconez, Débora
5	¿Cuándo?	La presente investigación se llevará a cabo en el periodo académico septiembre 2017- agosto 2018
6	¿Dónde?	En la ciudad de Ambato, Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, carrera de Diseño de espacios arquitectónicos.
7	¿Con que técnica de recolección	Entrevista, datos de observación, encuesta, ficha de datos de percentiles
8	¿Con que instrumento?	Cuestionarios de opciones múltiples, entrevistas bien estructuradas, cuadros de observación y fichas de variables antropométricas.

Cuadro de preguntas para la recolección de datos – Realizado por: Débora Estévez

3.9.1. Plan de recopilación de datos (entrevista)

- Coordinación de cita con el profesional para realizar la correspondiente entrevista
- Grabación de la entrevista
- Evidencia con registro fotográfico
- Transcripción y análisis de la información
- Conclusiones de la entrevista

3.9.2. Plan de recopilación de datos (Datos de observación y Método Ergonómico RULA)

- Revisión de información recogida
- Evidencia con registro fotográfico
- Análisis de las fotografías
- Elaboración de análisis de los resultados y conclusiones generales.

3.9.3. Plan de recopilación de datos (Ficha de datos de percentiles)

- Recolección de instrumentaría para la toma de medidas
- Análisis de la información recolectada

3.9.4. Plan de recopilación de datos (Encuesta)

- Revisión de información recogida
- Conteo y tabulación de encuestas
- Representación gráfica mediante pasteles, columna y barra.
- Representación en cuadro de resultados con porcentajes y cantidades de respuesta de encuestados por pregunta e ítems.
- Elaboración de interpretación del cuadro de resultados
- Elaboración de análisis de los resultados.
- Las conclusiones se plantea alternativas de soluciones para comprobar la hipótesis de la investigación.

3.10. Plan de procesamiento de información

El estudio no causara daños tanto físicos como psicológicos, debido a que los datos obtenidos serán realizados por medio del consentimiento de la población a estudiar, además se le informará a cada uno de los colaboradores del proceso y tema del proyecto de investigación.

Cuando se logre recopilar toda la información requerida se realizará el siguiente procesamiento de información:

1. Con el análisis e interpretación de la información recopilada, se implementará la limpieza de información defectuoso.
2. Se tabulará, se ordenará y se comprobará la información recolectada en base a las variables de la investigación.
3. En base a la interpretación de los resultados de cada una de la información recopilada, se relacionará y se comparará los datos para obtener resultados acordes a la ítems más importantes y relevantes de la investigación
4. Se comprobará y se verificará la hipótesis
5. Se establecerán las respectivas conclusiones y recomendaciones en base a la información recopilada y cada uno de los objetivos para demostrar el cumplimiento en la investigación.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis del aspecto cuali-cuantitativo

Para cumplir el procedimiento con el análisis de aspecto cuali-cuantitativo, se utiliza como herramientas a interpretar y analizar 3 entrevistas realizados a especialistas y expertos en medicina ocupacional, fisioterapia y ergonomía, el análisis del cuadro de observación multisensorial y el método ergonómico RULA obteniendo como resultado conocer si existe riesgos ergonómicos, también se realizará la recopilación de datos antropométricos de 30 personas las cuales ayudarán a construir las fichas de percentiles y por último el análisis e interpretación de 189 encuestas.

4.2. Análisis e interpretación de las 3 Entrevistas

Para conocer más a profundidad sobre cada una de las respuestas de los entrevistados ir a Anexos 1 | Entrevistas transcritas

Tabla 18
Cuadro de conclusiones de las entrevistas realizadas

VARIABLE INDEPENDIENTE	
INDICADOR ERGONOMÍA	
Ítems	Criterio de entrevista
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la ergonomía para el diseño?• ¿Porque es importante la ergonomía en el diseño?• ¿Cómo se complementa esta disciplina en la reducción de riesgos laborales dentro de los espacios de trabajo?• ¿Qué herramientas de la ergonomía se considera importante incorporar en el desarrollo de proyectos para una estación de trabajo?• ¿Qué método de estudio ergonómico es el más educado para el análisis de las cargas posturales para identificar posturas estáticas y dinámicas que afectan o benefician al cuerpo humano	<p>La ergonomía es la adaptación del trabajo al ser humano y no lo contrario, la ergonomía es también llamada psico-ergonomía y socio-ergonomía, porque la ergonomía no solamente cubre los aspectos de una estación de trabajo, más bien es la encargada de la adaptación de la situación ambiental del trabajo al ser humano, alcanzando un nivel de importancia alto, porque a través de la ergonomía evitamos enfermedades ocupacionales que se dan por posturas sobre esforzadas del ser humano, a través de un cambio o mejoramiento ergonómico dentro de las enfermedades ocupacionales en cuanto se refiere a la existencia y prevalencia de esas enfermedades. Existen muchas herramientas y todas son tan necesarias la biomecánica, por ejemplo, para estudiar asuntos de cargas de peso, la goniometría para el estudio de movimientos articulares y otras herramientas como pueden ser las que sirven para estudiar los movimientos repetitivos, ya que básicamente las lesiones se dan en ergonomía por 3 factores, primero, levantamiento de cargas, segundo, posturas forzadas y tercero movimientos repetitivos.</p> <p>Dentro de los métodos de estudio ergonómicos a aplicar son: SOBANDEX, el Método de Observación Planeada del Trabajo, el</p>

dentro de una estación de trabajo? análisis JSI, El Método de Identificación de Riesgos Ergonómicos, el método OCRA, RULA REBA Y OWAS que son métodos para posturas de evaluaciones puntuales y específicas.

INDICADOR DIMENSIONES OCULTAS | CRONOERGONOMÍA

- ¿Cuál es, según las normas, el espacio mínimo que debe tener una persona en su puesto de trabajo (oficina)? Existen varias normativas, se tiene normativas para puestos de trabajo administrativos y para puestos de trabajo operativos, un puesto de trabajo debe ser amplio, basándonos en las normas ISO o INEN, que son normas traídas al extranjero y “adaptadas” a nuestro nivel. En cuanto a lapsos de tiempo se recomienda tomar pausas activas cada dos horas, con pausas de 5 a 10 minutos, basándonos en estiramientos y relajación muscular.
- ¿Cada cuánto tiempo se debe tomar lapsos de descanso para la relajación muscular?

INDICADOR ERGONOMÍA AMBIENTAL

- Una estación de trabajo se lo puede denominar más bien como “la situación de trabajo”, porque la ergonomía se encarga de estudiar los componente anatómicos, fisiológicos, psicológicos y sociales del individuo dentro de una estación de trabajo. Para alcanzar una estación de trabajo saludable y funcional se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos: reducción de ruidos, al utilizar PVD debe existir un sistema de luz indirecta, para que no exista reflejos sobre la pantalla tanto directos como indirectos, la luz debe ser en un techo, obviamente se debe tener una altura e iluminación adecuada en el plano de trabajo, en cuando a la persona, no debe realizar movimiento bruscos, también se debe tomar en cuenta el confort térmico y la vestimenta. Dentro de un a situación de trabajo, todo influye en todo y todo está en todo, así que dentro de la empresa debe existir organización desde el cargo más alto al más bajo, para que los colaboradores se sientan satisfechos y su rendimiento sea del 100%.
- Es importante mencionar que la postura ideal es una utopía ergonómica, pero que si se puede prevenir enfermedades laborales y concientizar a las personas en sus hábitos posturales, dentro de las posturas inadecuadas se evidencian al momento de estar sentado y permanecer en posturas estáticas frente al computador, todas las posturas varían dependiendo la actividad que realicen, en el Ecuador no existen leyes ergonómicas que las empresas o profesionales independientes deban regirse, por lo tanto para la población ecuatoriana la inversión en los colaboradores se convierte en un gasto innecesario, y no como una inversión, en nuestro país hace falta un instituto que controle los riesgos
- ¿Cuál sería la definición de estación de trabajo?
 - ¿Qué aspectos se debe tomar en cuenta para lograr una estación de trabajo saludable y funcional?
 - ¿Cómo influyen las condiciones ambientales y el equipamiento en una estación de trabajo?
 - Dentro de una estación de trabajo ¿Cuáles son las posturas inadecuadas más frecuentes? ¿Cuáles deberían ser las posturas correctas?
 - Actualmente en el siglo XXI, ¿Piensa usted que se está tomando más conciencia en la ergonomía laboral y trabajadores dentro de sus espacios de trabajos?
-

ergonómicos a nivel empresarial para que así se reduzcan las enfermedades laborales.

INDICADOR ANTROPOMETRÍA

- ¿Usted Considera importante contar con datos antropométricos de la población ecuatoriana?
- ¿En qué aspectos influiría estos datos en la calidad de vida de las personas?
- ¿Cuál sería la aplicación adecuada del estudio de percentiles para lograr alcanzar el máximo nivel de satisfacción y funcionalidad a la gran parte de la población afectada?

El estudio antropométrico de la población trabajadora ecuatoriana es fundamental, porque en base a esos percentiles, deciles y centiles se puede establecer exactamente el tipo de mobiliario para minimizar las enfermedades ocupacionales (porque evitar es casi imposible) que se pueden presentar en el trabajador ecuatoriano. Ahora para la aplicación adecuada de este estudio es considerable el rango mínimo del 90%, si el 90% de las personas están satisfechas pues es aceptable, esto depende según las exigencias de cada proyecto, pero siempre recordando que el mínimo es del 90%.

INDICADOR MOBILIARIO

- ¿Qué componentes debe cubrir una silla, para poder trabajar en actividades con el computador y actividades de escritorio sin afectar a la salud de la persona?

La silla debe ser netamente ergonómica, cubrir toda la espalda, debe ser de 5 patas, que pueda girar 360°, debe tener apoya brazos y apoya pies, en cuanto a distancias adecuadas del ojo a la pantalla, la parte superior de la misma debe estar a la altura del ojo, debido a que si usted mira para abajo es menos esfuerzo que mirar para arriba, los aspectos mencionados son aspectos básicos y generalizados.

VARIABLE DEPENDIENTE

INDICADOR SALUD OCUPACIONAL EN EL ECUADOR

- ¿Qué es la Salud ocupacional?
- ¿Cómo llega la salud ocupacional en el Ecuador?
- En base a su experiencia como profesional en salud ocupacional ¿Qué opina sobre la Salud ocupacional en el Ecuador?

La Salud Ocupacional es la ciencia vinculada con la salud, con la ingeniería, y con el diseño, la cual nos brinda un adecuado proceso, fisiología y puesto de trabajo para realizar nuestras actividades, dependiendo el trabajo y sus implicaciones, la salud ocupacional tiene como objetivo estudiar los puestos de trabajo y evitar que las personas lleguen a lesionarse durante el desarrollo de las funciones. La salud ocupacional en el Ecuador fue creada en el año 79, pero no es puesta en práctica, hace unos 7 años llega a tener fuerza gracias al impulso del SART, sistema que obliga a que las empresas se preocupen más por el tema de seguridad industrial, no obstante, en nuestro país la salud ocupacional aún está en desarrollo y seguimos tomando como referencias normativas y medidas

internacionales. De este modo el crecimiento de la salud ocupacional depende del apoyo de las entidades, de que existan más controles y autoconciencia, por parte de los empleadores.

INDICADOR SST | ORGANIZACIONES

- ¿Qué es el programa de Seguridad y Salud en el Trabajo SST?
El programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, es un programa que tiene como objetivo brindar seguridad al trabajador y vigilancia a la salud con la colaboración de médicos ocupacionales encargados de evitar que el personal a cargo contraiga enfermedades relacionadas con el trabajo, por lo tanto, es un sistema preventivo para evitar que los trabajadores se lesionen y en caso de existir lesiones poder brindar las mejores condiciones para el mejoramiento del trabajador.
- ¿Existe alguna diferencia entre Seguridad y Salud del Trabajo SST y Salud Ocupacional SO o cuál es su relación?
La SST es el acto de prevención y también de higiene industrial, es decir, mediciones de ambiente térmico, confort de iluminación, confort auditivo etc. Al contrario que la Salud Ocupacional está vinculado con los programas de vigilancia de la salud en el ámbito médico. Por ello es importante que la organización fundamente climas laborales que cuiden a los colaboradores, existen estudios que demuestran que un trabajador cuidado y motivado es más productivo, para eso debe ser el gerente, el inversionista el que esté convencido primero que la salud ocupacional es una inversión en su negocio y en su trabajo.
- ¿Cuál es la importancia de la salud ocupacional en las organizaciones?
Existen varias entidades que velan por la salud ocupacional como es: Riesgos de Trabajo del Seguro Social, Ministerio del Trabajo, Seguro General de Riesgos de Trabajo y el Ministerio de Relaciones Laborales a través de su departamento de seguridad y salud en el Ecuador.
- ¿Qué entidades internacionales y nacionales velan por la Salud Ocupacional de los trabajadores?
Internacionalmente tenemos en los Estados Unidos a la NIOSH, CDC, FDA, en España está EL INSHT, MAPFRE, CENE etc. son instituciones de los cuales tomamos bastante normativa y sobre todo experiencia para poder trasladarla y adaptar en nuestro entorno.

INDICADOR HIGIENE OCUPACIONAL

- ¿Cuáles son los tipos de riesgos laborales?
Existen diferentes tipos de riesgos, están los riesgos clásicos, los riesgos físicos, los riesgos mecánicos, riesgos biológicos, riesgos psicosociales y los riesgos ergonómicos que son aquellos relacionados con el puesto de trabajo.
- ¿Quiénes deben de participar en la organización de la salud de los trabajadores?
Para identificar los tipos de riesgos que existen debe existir una organización dentro de la empresa o negocio, empezando por concientizar y conocer que la salud ocupacional es una inversión a
- ¿Qué y cuál es la función de la medicina laboral?

- ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta como médico ocupacional? largo plazo, la organización participativa para el mejoramiento de la salud laboral empieza desde el rango más alto como gerente o dueño de la empresa hasta el rango de los empleados o colaboradores y obviamente con los supervisores o asesores que son los encargados de la SST, teniendo como objetivo lograr alcanzar una cultura interdependiente de seguridad y salud laboral. Como antes ya se mencionó el objetivo de un médico laboral es prevenir enfermedades dentro del trabajo, los médicos laborales tienen el desafío de no solo prevenir diferentes tipos riesgos laborales, sino también de concientizar y hacerles entender a todas las personas que preocuparse por la seguridad y salud en el trabajo es una inversión que aportará al crecimiento de la empresa y al rendimiento del trabajador, tomar conciencia de que no debemos de hacer las cosas por cumplir normas, al contrario, debemos de hacer las cosas con conciencia y tomando en cuenta que si cambiamos desde uno mismo, nuestra cultura empieza a tomar un rumbo distinto, obteniendo que los gerentes, jefe o dueños de cualquier entidad se preocupen por sus colaboradores y que a su vez los colaboradores se preocupen por su salud.

INDICADOR ENFERMEDADES PROFESIONALES

- ¿Qué se entiende por Enfermedad profesional? Las enfermedades profesionales son todas aquellas dolencias, síndromes que se han comprobado que son debidos a la interacción con el trabajo, o aquellas dolencias que han sido agudizadas, es decir, una enfermedad que no es del trabajo, pero que al exponerse al trabajo se le empeora con el tiempo y se desencadena justo ya en la etapa laboral. La enfermedad profesional son las afectaciones de tipo fisiológico o anatómico, que sobre el cuerpo humano se dan por las malas posturas, levantamiento de cargas inadecuado y las lesiones por esfuerzo repetitivo. En este tipo de enfermedades tiene mucho que ver el mobiliario y las posturas que han adoptado en el área laboral, con el uso de computadoras, celulares y otros implementos tecnológicos que no han ayudado en nuestra ergonomía.
- ¿Qué es estrés laboral? Una de las enfermedades psico-sociales que tiene mucha importancia en el siglo 21 es el estrés laboral, definiéndolo como el desequilibrio mental producido por las condiciones (herramientas de trabajo - personal) en las que se realiza las actividades.
- ¿Cuál es el proceso de diagnóstico de enfermedades profesionales? Para poder identificar si existen riesgos ergonómicos dentro de una estación de trabajo, se debe tomar en consideración 5 criterios: El
- ¿Cómo debemos prevenir los riesgos y enfermedades laborales?
- ¿Existen normas que apelen y ayuden a prevenir los riesgos laborales dentro de una estación de trabajo?

Criterio epidemiológico, el Criterio clínico, el Criterio ocupacional, el Criterio legal y el Criterio del laboratorio, una vez que tenemos los 5 criterios, el técnico encargado podrá definir si se trata de una enfermedad ocupacional.

Ahora bien de acuerdo con los pasos para identificar riesgos laborales, también se puede prevenirlos, en este caso es importante que tanto dueño-colaborador, conozcan que tipos de enfermedades pueden ocurrir dentro del trabajo, también es importante realizar evaluaciones rápidas que identifiquen si existen riesgos y por último, debemos tomar conciencia y lograr involucrar los buenos hábitos posturales como un tema de cultura general para así lograr prevenirlos y ayudar al mejoramiento de la salud y seguridad en el trabajo del Ecuador.

En cuanto a normativas que ayuden a prevenir riesgos laborales, el Ecuador no cuenta con leyes ergonómica, en cuanto a normas internacionales podemos ocupar la ANSI , ISO e INEN que son normas que son adaptadas a nuestro país.

INDICADOR TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

- ¿Cuál es la función principal de un médico especializado en Traumatología? Antes de conocer que son los trastornos musculoesqueléticos, primero debemos saber que el médico que valora la lesión y remite a hacer trabajo de recuperación es el médico especializado en traumatología, después se integran los licenciados en fisioterapia, lo cuales son encargados de ayudar al paciente a recuperar sus capacidades motoras, musculares o diferentes tipos de patologías tendinosas, osteoarticulares, con el objetivo de recuperar la vida diaria del paciente dependiendo la patología.
- ¿Qué es y cuál es la función de un Fisioterapeuta? Existen confusión con la función del fisioterapeuta, masajista, osteópata y quiropráctico, esto se debe a que todos de una u otra manera trabajan con el cuerpo ya se a nivel muscular o esquelético, ahora bien, la diferencia es que estas ramas ayudan a aliviar dolores mediante la recuperación y cura del mismo cuerpo, al contrario que el fisioterapeuta ya utiliza aparatos como ayuda idónea para poder trabajar en la recuperación del paciente.
- ¿Qué es y cuál es la función del masajista, el osteópata y el quiropráctico? ¿y cuál es la diferencia con la fisioterapia? Abarcando un poco más sobre los trastornos musculoesqueléticos entre los más comunes tenemos tendinitis, contracturas musculares, lumbalgia, dorsalgias, problemas cervicales, en la mayoría de los casos tienen problemas en la columna, básicamente escoliosis, problemas de discos intervertebrales sobre todo en el cuello, las famosas hernias discales, tomando en cuenta que el porcentaje más alto que adquieren estas patologías es del género
- ¿Cuáles son los trastornos musculo-esqueléticos más comunes producidos por permanecer mucho tiempo en posturas estáticas? Existen confusión con la función del fisioterapeuta, masajista, osteópata y quiropráctico, esto se debe a que todos de una u otra manera trabajan con el cuerpo ya se a nivel muscular o esquelético, ahora bien, la diferencia es que estas ramas ayudan a aliviar dolores mediante la recuperación y cura del mismo cuerpo, al contrario que el fisioterapeuta ya utiliza aparatos como ayuda idónea para poder trabajar en la recuperación del paciente.
- ¿Cuáles son las causas por las que se presentan los Trastornos Musculo-Esqueléticos dentro de una estación de trabajo? Abarcando un poco más sobre los trastornos musculoesqueléticos entre los más comunes tenemos tendinitis, contracturas musculares, lumbalgia, dorsalgias, problemas cervicales, en la mayoría de los casos tienen problemas en la columna, básicamente escoliosis, problemas de discos intervertebrales sobre todo en el cuello, las famosas hernias discales, tomando en cuenta que el porcentaje más alto que adquieren estas patologías es del género
- ¿Cuáles son las patologías que más se trata dentro de su consultorio provocadas por

las condiciones inadecuadas de la estación de trabajo?	femenino, produciéndose entre los 23 a 35 años de edad, esta información está basada en los casos que atiende continuamente en su consultorio el Lic. Isaac Caicedo, además también se argumentó que estas patologías se presentan por posturas y movimientos forzados, por movimientos repetitivos, por posturas estáticas, por estrés, por el mobiliario, por el inadecuado ambiente de trabajo, por el exceso de horas de jornada de trabajo, etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Basándonos en los dolores más frecuentes, según las encuestas realizadas en esta investigación el 123.30% de los encuestados tienen molestias en la zona de la espalda alta y baja. ¿Cuál es razón del incremento del dolor en esta zona y cómo podemos prevenirla? 	Los tres expertos mencionaron que dentro de una estación de trabajo la patología con más presencia son dolores de espalda y columna, estos se producen por muchas razones, pero la principal es por mantenerse mucho tiempo inmovilizado con la misma actividad y sin lapsos de tiempo para la relajación muscular, en algunos casos las dolencias aparecen con más fuerza y el dolor se intensifica, esto es debido a que ya se ha venido acarreado el dolor, y cuando el dolor empieza a ser intenso es porque ya dejó de ser un problema y se convirtió en una enfermedad musculoesquelética,
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué algunos dolores de espalda desaparecen con el tiempo y otros se intensifican? 	

INDICADOR TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS | RECOMENDACIONES

	En general se recomienda bastante las pausas activas, que son detenciones de 1 a 5 minutos, realizando estiramiento muscular o elongaciones que son ejercicios que se debe realizar lentamente y sintiendo el musculo estirarse, esto toma alrededor de 20 a 25 segundos y se debe repetirlo 3 veces, por ultimo también se recomiendan realizar ejercicios de estiramiento laborales, que son ejercicios de relajación muscular que se lo realiza sentado, esto toma alrededor de 30 segundos cada ejercicio, con 30 segundos de descanso y repeticiones de 3 series provocando el mejoramiento de la movilidad muscular y obteniendo como resultado la liberación de tensión en diferentes zonas musculares.
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué recomendaciones de estiramiento se puede realizar mientras se está sentado? 	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué recomendaciones de estiramiento se puede realizar para la relajación muscular, por permanecer mucho tiempo realizando la misma actividad? 	

Cuadro de indicadores explicativos de la variable dependiente e independiente, con sus correspondientes preguntas o ítems para obtener conclusiones definitivas en base a las respuestas de los tres profesionales entrevistados.

Realizado por: Débora Estévez – Fuente: Entrevistas

4.3. Ficha de Datos de Observación

4.3.1. Análisis de recopilación de información | Ficha de Datos de observación

OBJETIVO: Descubrir las condiciones de vida de los diseñadores de interiores, recopilando información sensorial, emocional, y postura corporal, para lograr mejorar la relación de objeto-usuario.

Tabla 19
Cuadro explicativo de observación al usuario

CUADRO DE OBSERVACIÓN ESTUDIO MULTISENSORIAL DEL USUARIO		
ENFOQUE	DESCRIPCIÓN DE PUNTOS A OBSERVAR	CONCEPTO DE LA OBSERVACIÓN
SENSACIONES	<p>Vista: se observará la estética de la estación de trabajo abarcando formas, cromática y uso, además se observará cómo trabaja la visión al momento de realizar sus actividades.</p>	<p>La observación de sensaciones se identifica como la percepción del usuario en el interior de un espacio a través de sus herramientas como el mobiliario y su ambiente en su estación de trabajo, obteniendo como objetivo principal conocer el vínculo de lo físico y lo emocional del usuario.</p> <p>Para esta observación se toma en cuenta los 4 sentidos del ser humano, la vista, el tacto, el oído, y el olfato, esto a su vez se lo vincula con la estación de trabajo para conocer cuáles son las reacciones del usuario y que sensaciones le produce.</p> <p>Reconocer estos aspectos ayudara a no solo crear un espacio estético y funcional, sino también un espacio que cubra las necesidades y satisfaga al usuario en todos sus sentidos.</p>
	<p>Tacto: aquí nos centramos en dos aspectos, primero en el material de la estación de trabajo, enfocándonos en su utilidad y sensaciones que provoca, siendo agradable al tacto, este debe servir no solo para actividades de escritorio sino también de maquetería, sin provocar daños estéticos y a su vez estrés por dañar el mobiliario y segundo la ergonomía acorde a la manipulación del objeto a diseñar.</p>	
	<p>Oído: se observarán dos aspectos, la acústica del ambiente y la musicalización dentro del espacio, esto nos ayudara a encontrar el nivel de concentración, y sensaciones al momento de trabajar y a la vez evitar la procrastinación.</p>	
	<p>Olfato: dentro de una estación de trabajo siempre se encuentran bebidas y alimentos, provocando sensaciones de hambre, al momento de traer un alimento a la estación de trabajo este provoca incomodidad por no tener un espacio en donde ubicarlo, por ello es necesario observar si esta teoría es cierta para que este aspecto nos ayude a encontrar soluciones, además dentro de este aspecto se encuentra la acumulación de polvo y basura al momento de realizar maquetas.</p>	
Herramientas:	Esto se logrará a través de registro fotográfico y el análisis de cada uno de los aspectos antes mencionado	


	<p>Visceral: este ítem se enfoca netamente en lo estético o apariencia del objeto, provocando emociones como el disgusto y el mejoramiento del rendimiento por las emociones causadas dentro de la estación de trabajo, según Donald Norman “los objetos que nos resultan atractivo funcionan mucho mejor”, también menciona que nuestro cerebro produce reacciones que vienen determinadas no solo por lo bien que el objeto pueda funcionar sino que además se toma en cuenta su aspecto, lo atractivo que puede ser o los recuerdos que puede llegar a invocar.</p>		
<p>EMOCIONES</p>	<p>Conductual: este aspecto se refiere al uso y la experiencia con el producto, para ello se debe tomar en cuenta el rendimiento, la función, la sensación física y la usabilidad, tomando en cuenta que la comodidad, tranquilidad, y rendimiento provocan una experiencia mejor, Norman aborda esta emoción como el resultado que arroja la interacción usuario – objeto.</p>	<p>Dentro de este ítem a observar, encontraremos el comportamiento, emociones y pensamientos del usuario dentro de la estación de trabajo, apoyándonos en los tres aspectos de emociones de diseño del autor Donald Norman.</p>	
	<p>Reflexivo: este aspecto cubre la racionalización y la intelectualidad de un producto, es decir, la satisfacción personal, y memorias que produce el producto, por lo tanto, no solo hace que una persona se sienta realizada, si no también mejore su autoestima y confianza al adquirirla, con este aspecto nos realizaremos dos preguntas importantes para el proyecto: ¿Ayuda o aporta el proyecto al rendimiento del usuario? y ¿sirve para corto o largo plazo?</p>		
	<p>Herramientas:</p>	<p>Esto se logrará a través de registro fotográfico y el análisis de cada uno de los aspectos antes mencionado</p>	
<p>CUERPO</p>	<p>Contextura: delgada y gruesa</p>	<p>En este aspecto se tomará en cuenta la contextura delgada y gruesa, debido a que ambos por su peso y condición requieren diferentes aspectos de comodidad y funcionamiento, además de que sus hábitos y posturas son diferentes</p>	
	<p>Hábitos: en este aspecto se toman en cuenta los hábitos que producen posturas dolorosas y forzadas.</p>		
	<p>Posturas sentado adecuadas: Nos permitirá conocer si existen personas que adoptan posturas adecuadas.</p>		
<p>Posturas sentado inadecuadas: reconocer que posturas inadecuadas adoptan en la actualidad.</p>			

	Actividades: reconocer las actividades que realizan dentro de su estación de trabajo.	dentro de su estación de trabajo.
MOBILIARIO	Inventario de mobiliario Inventario de cosas que van sobre la mesa	Se tomará en cuenta el mobiliario actual y los objetos que utilizan sobre el mismo para saber que necesidades y requerimientos debemos cubrir.
OBSERVACIÓN	Esto se logrará a través de registro fotográfico y el análisis de cada uno de los aspectos antes mencionado.	
Cuadro explicativo sobre cada uno de los enfoques que a estudiar dentro de los espacios Realizado por: Débora Estévez – Fuente: <i>(Quiroz, y otros, 2014)</i>		

4.3.2. Interpretación de resultados de Ficha de Datos de observación | profesionales en Diseño Interior “CROQUIS”

OBJETIVO: Descubrir las condiciones de vida de los diseñadores de interiores, recopilando información sensorial, emocional, y postura corporal, para lograr mejorar la relación de objeto-usuario.

Tabla 20
Cuadro de análisis de observación al usuario-croquis

CUADRO DE OBSERVACIÓN ESTUDIO MULTISENSORIAL DEL USUARIO		
SENSACIONES		
ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN	FOTOGRAFÍA
VISTA	Formas:	Dentro de este espacio, se presentan formas lineales tanto en la decoración, en el espacio y en el mobiliario.
	Cromática:	La cromática utilizada es el color caoba oscuro, el celeste, el blanco y dentro del mobiliario predomina el color negro o gris.
	Aplicación del color:	Dentro de la aplicación del color, su temperatura provoca frialdad, y el ambiente llega a tornarse oscuro con poca claridad.
	Visibilidad:	Cuenta con iluminación natural solo en el sector de la sala de espera y de iluminación artificial, son dos focos, las cuales producen cansancio visual y sombras dentro del espacio.
TACTO	Material (utilidad y sensaciones):	El espacio cuenta con dos materiales en piso, los cuales son cerámica el mismo que produce frío dentro del ambiente, por ello utilizan una alfombra gris que les ayuda un poco a mantener caliente el espacio, en las paredes de cemento se utiliza los colores celeste y blanco y para las divisiones de pared y decoración se utiliza madera de color caoba oscuro.
	Fotografía del material:	



Ergonomía
(manipulación de la
mesa):

En este estudio de diseño se presentan dos mobiliarios, el uno es el escritorio principal y el otro ocupan los otros dos diseñadores. Enfocándonos en la manipulación del escritorio principal, su funcionalidad es buena ya que cuenta con el espacio suficiente tanto para almacenamiento, atención al cliente, actividades y circulación en cuanto a giros de la silla y manipulación del espacio del usuario con el mobiliario.



Este tipo de escritorio es diseñado por los mismos que ocupan el mobiliario, en cuanto a su funcionalidad no se registra demasiada incomodidad, no obstante, al observar el mobiliario, no existe el espacio suficiente de almacenamiento, además de que el usuario permanece en la misma posición estática frente al computador todo el tiempo.





En cuanto a la funcionalidad de espacio solo realizan actividades frente al computador y revisión de documentos.



Ergonomía
(manipulación de la
silla):



Existen dos tipos de sillas, la una es para estatura o mediciones promedio y la otra es para una persona de estatura alta, en este caso se optó por la compra de dos sillas diferentes, por la incomodidad que le producía al diseñador una silla de medidas estándar, así que tuvo que buscar una solución comprando un modelo de silla personalizado y que se adapte a sus necesidades.

Por otro lado la silla de medidas estándar que ocupan los otros dos diseñadores, son sillas cómodas que cumplen con los requerimientos para que la persona no sufra de problemas musculares y la manipulación sea factible, no obstante aun cuando el modelo de la silla aparentemente es el correcto, aún siguen los diseñadores encorvándose y trabajando en malas posiciones que producen dolores o tensiones musculares, mencionando que los mismos diseñadores les gustaría tener sillas más grandes y cómodas.



OÍDO	Acústica Ambiental:	El ruido ingresa desde la parte externa, los diseñadores permanecen trabajando en su oficina sentados durante mucho tiempo y por ende deben mantener la puerta abierta para recibir a sus clientes, el ruido más molesto es el de la bulla del camión de gas, y el ruido de la música entre las 5 pm que empieza un curso de rumba a todo volumen.	
	Musicalización	No cuentan con música ambiental, por ello optan por poner en una computadora música y escuchar todos, los diseñadores afirman que están de acuerdo con que exista un sistema de audio dentro del ambiente para que no solo se concentre el sonido en un lugar, sino más bien sea un ambiente más agradable tanto para ellos como para los clientes.	
	Concentración	La única desconcentración dentro de este espacio es el frío, en ocasiones el frío se concentra tanto que es imposible mantener un nivel de concentración continuo, pero en general se mantienen concentrados realizando actividades frente al computador por mucho tiempo, sin lapsos de tiempo de descanso.	
OLFATO	Alimentos y bebidas	Dentro del espacio de trabajo como antes ya mencionado los diseñadores pasan mucho tiempo dentro de su oficina, por lo tanto ellos se preparan su propia comida, por ejemplo Sandwiches, café o toman agua mientras trabajan, además de también en muchas ocasiones almorzar en su estación de trabajo, provocando olores fuertes de comida e incomodidad por no tener el espacio adecuado, también se arriesgan a que existan accidentes o derrames de bebidas en las computadoras y trabajos.	
	Realización de maquetas	El material del mobiliario es incómodo para la realización de maquetas, el escritorio está expuesto a manchas o rayones de cortes por lo general las maquetas no se las realizan en su oficina por el espacio reducido y la incomodidad.	

EMOCIONES		
ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN	FOTOGRAFÍA
VISCERAL	Apariencia del objeto Su apariencia es antiguo y descuidado, el mobiliario ya tiene mucho tiempo de uso y por ello se ve como viejo.	
	Emociones: No sienten un vínculo con su mobiliario, sus emociones son neutras y en ocasiones sienten inconformidad (tristeza) por no lograr tener el mobiliario adecuado para la realización de sus actividades.	
	Recuerdos: El recuerdo del mobiliario principal, es la herencia de los familiares, es decir, este escritorio ha sido utilizado por varios integrantes de la familia del diseñador, el otro mobiliario les recuerda la vez en la que juntos trabajaron diseñando y construyendo el escritorio para utilizarlo en su oficina.	
CONDUCTUAL	Rendimiento: El diseñador Alejandro y Christian (chompa azul) opinan que su rendimiento es del 80%, mientras que Christian (chompa negra) opina que su rendimiento es del 60%.	
	Experiencia con el producto La experiencia con el mobiliario es buena, se percibe que trabajan tranquilos, es importante mencionar, que los diseñadores ya están acostumbrados y adaptados a su mobiliario, por ello se concentran más en el trabajo que deben realizar y no en su comodidad, pero si se quejan por no tener el espacio suficiente de almacenamiento.	
	Sensación física Las sensaciones y percepciones son experiencias generadas por el objeto de estudio y el usuario, en este caso los diseñadores se sienten tranquilos y sin molestias. En cuanto a conclusiones de la observación se presenta conformismo y adaptación de los diseñadores con el mobiliario, su nivel de concentración es tan alta que no se dan cuenta de sus malos hábitos posturales.	
	Función y Usabilidad Escritorio principal: Para actividades de escribir, permanecer sentado frente al computador, actividades de dibujo en formatos de hojas grandes y atención al cliente es funcional, en cuanto a actividades maquetaría no es funcional. Escritorio secundario: Para actividades de escribir y estar en el computador es funcional, para actividades de dibujo en formatos de hoja grandes y maquetaría no es funcional.	
	Conductual: La conducta de los diseñadores es tranquila y cómoda.	

REFLEXIVO	Satisfacción personal	La satisfacción personal del mobiliario en base a las opiniones de los diseñadores se la define como: INSATISFACTORIA ☹, producida por el desempeño del producto que no alcanza las expectativas del cliente, ya que el mobiliario es la adaptación de lo que pudieron obtener con los recurso y el presupuesto de ese momento.	
	Memorias producidas por el producto	Se les pregunto a los diseñadores si tienen algún recuerdo producido con el mobiliario, solo Christian (chompa negra), conto la anécdota que con el escritorio principal firmaron su primer contrato para realizar el primer proyecto juntos como CROQUIS.	
		<p>¿Ayuda o aporta el proyecto al rendimiento del usuario? Más o menos, en ocasiones queremos cambiar de mobiliario pero no contamos con el presupuesto</p> <p>¿Sirve para corto o largo plazo? En cuanto a su funcionalidad y materiales es de corto plazo debido al uso que ya tiene, el escritorio principal ya lo utiliza 10 meses sin contar con el tiempo que y fue utilizado, el escritorio para dos personas y las sillas tienen 3 años de uso.</p>	
CORPORAL			
ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN		FOTOGRAFÍA
CUERPO	Contextura	Existe dos tipos de contextura: Ectomorfo (flaco) y mesomorfo (promedio)	
	Hábitos	En la fotografía de las posturas sentado inadecuado se registran el exceso de malos hábitos posturales, como son encorvarse, inclinarse hacia la pantalla del computador, permanecer en posiciones estáticas etc.	
	Posturas sentado adecuadas	Se presenta regularmente la posición del tronco erguido con los pies en el suelo y la columna contra la parte superior de la silla.	
	Actividades	Se registra actividades de posición sentado las cuales son, escribir, dibujar, estar en el computador, observar y atender al cliente y estar en el celular. Dentro de las actividades en posición de pie, es la búsqueda de archivos, impresiones u observaciones de proyectos con los otros compañeros.	

Posturas sentado inadecuadas

Inclinarse con mucha fuerza hacia los lados, el cruce de piernas o estiramiento de piernas hacia atrás, sentarse en la parte delantera o al borde de la silla, rigidez extrema al estar mucho tiempo inmobilizado ya sea frente al computador o celular, inclinarse hacia la pantalla del computador, giros de cabeza inapropiados, codos al aire, encorvarse, vientre abultado el cual produce encorvamiento y dolor de columna.

1 inclinación hacia la pantalla del computador, encorvamiento y codos al aire y en ángulo incorrecto.

2 inclinación de cuello, y encorvamiento.

3 - 4. Encorvamiento sentado.

5 inclinación en posición de pie.

6-7-8-9-10.

Dolor de nuca/cuello, encorvamiento, rigidez extrema, inclinación hacia la pantalla, fatiga visual, giros de cabeza inapropiados, codos al aire, dolor de muñeca.

11-12-13-14

Inclinación hacia la pantalla del computador, encorvamiento y codos al aire y en ángulo incorrecto, giros de cabeza inapropiados, codos al aire, dolor de muñeca.



MOBILIARIO

ENFOQUE

ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN

FOTOGRAFÍA

Inventario de mobiliario

Dentro del espacio se registra como mobiliario principal el escritorio con silla y dos sillas para los clientes, también el escritorio compartido para dos personas, el cual cuenta con dos sillas para cada diseñador, una repisa en la que está colocada una impresora, en la sala de espera se encuentra tres sillones de espera , una mesa de centro y un aparador de almacenamiento.

Fotografía del mobiliario:



Inventario de cosas que van sobre la mesa

Sobre la mesa los diseñadores suelen ubicar, sus cuadernos, computadoras, mouse, botellas de agua, carpetas, reglas, escalímetro, hojas de diferentes formatos, esferos, borradores, celulares, lentes, audífonos, etc.

Fotografía de las cosas que están sobre la mesa:





Cuadro de análisis del estudio multisensorial a los profesionales del estudio de Diseño Interior Croquis
Realizado por: Débora Estévez

4.3.3. Interpretación de resultados de Ficha de Datos de observación | Estudiantes FDAA

OBJETIVO: Descubrir las condiciones de vida de los diseñadores de interiores, recopilando información sensorial, emocional, y postura corporal, para lograr mejorar la relación de objeto-usuario.

Tabla 21

Cuadro explicativo de observación al usuario-FDAA

CUADRO DE OBSERVACIÓN ESTUDIO MULTISENSORIAL DEL USUARIO SENSACIONES		
ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN	FOTOGRAFÍA
VISTA	Formas: Dentro de este espacio, se presentan formas	
	Cromática: La cromática utilizada diferentes tonalidades claras, tanto en paredes, piso y techo, el mobiliario es una mezcla de madera y metal.	
	Aplicación del color: Dentro de la aplicación del color, su temperatura provoca frialdad, y el ambiente llega a tornarse cansado, aburrido y deprimente, muchos opinan que sienten que están dentro de un hospital.	
	Visibilidad: Cuenta con iluminación natural en el exterior para las aulas que están en la fachada, las aulas del centro reciben iluminación natural por el poso de luz, la iluminación artificial es general y se produce sombras al momento de trabajar.	
	Material (utilidad y sensaciones): El espacio cuenta con cerámica en el piso y cemento en las paredes, la temperatura es fría y para que no se produzca tanto ruido del exterior al interior se coloca cortinas amarillas, no obstante, muchos afirman que el espacio es aburrido y su temperatura es demasiada fría. El mobiliario es de madera, el cual no es factible para trabajos de maquetería porque se rayan o se manchan.	

Ergonomía
(manipulación de la
mesa):



Estéticamente la mesa se ve bien, no obstante su funcionalidad no es buena, cuenta con un espacio para colocar las mochilas, el cual produce mucha incomodidad, en primer lugar el espacio no cumple con las medidas para introducir una mochila, segundo, la mayor parte de los estudiantes afirman que sus rodillas se golpean constantemente y que sus piernas no alcanzan ya sea por su estatura, contextura o género, ya que las mujeres son las más incómodas porque utilizan zapatos de tacón y ahí es cuando más incomodidad y golpes se produce y por último la mesa no cuenta con un apoyo pies, el cual se recomienda eliminar el espacio de mochila o almacenamiento y colocar un apoyo pies que es más factible para el momento de trabajar. Otro de los aspectos mencionados es el espacio de trabajo que utilizan dos personas por mesa, el cual es muy pequeño para dibujar (máx. hojas A3) y utilizar computadora, produciendo incomodidad a los usuarios que utilizan este mobiliario.





Ergonomía
(manipulación de la
silla):



Los estudiantes afirman que la silla actual es mucho más cómoda que la anterior, pero una de sus fallas es que el espaldar no cubre toda la espalda, provocando que muchos de los estudiantes se encorven al momento de realizar sus actividades, además, otro elemento mal diseñado es el apoyo brazos, el cual solo cubre la mitad del brazo dejando al aire la otra mitad, provocando incomodidad y tensiones musculares en la muñeca, mano y brazo.



OÍDO	Acústica Ambiental:	El ruido ingresa desde la parte externa, los estudiantes afirman que se escucha con más claridad los gritos, risas y conversas de afuera que la clase impartida por el profesor, esto a su vez produce que los estudiantes se desconcentren y disminuyan su rendimiento.	
	Musicalización	En el curso varios de los estudiantes escuchan música, ya sea en altavoz o con audífonos, es importante mencionar que cada uno de ellos escucha música diferente y por ende unos se sienten incómodos y otros les da igual, no obstante, muchos afirman que les gustaría música de concentración generalizada, o a su vez parlantes en el techo o la utilización de audífonos como muestra de respeto a todos.	
	Concentración	La concentración dentro del espacio es buena, no obstante, el ruido externo y los golpes constantes en la mesa desconcentran a muchos de sus actividades.	
OLFATO	Alimentos y bebidas	En el aula ninguno de los estudiantes ingresa alimentos con olores fuertes, mientras tanto que otros alumnos llevan bebidas en botellas, el problema de este enfoque es la incomodidad que se produce al ser un espacio pequeño y utilizado por dos personas, produciendo incomodidad, miedo y riesgos de que en algún momento se derrame la bebida y ocurra un accidente.	
	Realización de maquetas	En el análisis de manipulación de la mesa, se analizó que no es un espacio cómodo para trabajar, primero por el espacio reducido y segundo por los materiales del mobiliario que es inapropiado para la realización de maquetas, los estudiantes deben de realizar cortes en el piso o llevar sus propias herramientas para no dañar el mobiliario.	

EMOCIONES

ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN	FOTOGRAFÍA
VISCERAL	<p>Apariencia del objeto: Su apariencia es agradable, estéticamente es mucho mejor que el mobiliario anterior y sus materiales son más cómodos.</p>	
	<p>Emociones: El mobiliario produce muchas emociones negativas como son el estrés, el enojo, la incomodidad y la ira.</p>	
	<p>Recuerdos: Se les pregunto a los estudiantes si tienen recuerdos con el mobiliario y respondieron que su primer recuerdo son los golpes en las rodillas producidas en la mesa.</p>	
CONDUCTUAL	<p>Rendimiento: Se nota claramente que el rendimiento de los usuarios no ha mejorado, más bien se ha producido ira, conformismo y adaptación de los estudiantes con el mobiliario.</p>	
	<p>Experiencia con el producto La experiencia con el mobiliario es negativa, se percibe muchas quejas y enojo con el mobiliario actual, como, por ejemplo, no tiene apoya pies, él apoya brazos es insuficiente, no es adecuado para trabajar dos personas, no entran las piernas, es incómodo etc.</p>	
	<p>Sensación física Las sensaciones y percepciones son experiencias generadas por el objeto de estudio y el usuario, en este caso muchos se sienten frustrados por la incomodidad y el espacio reducido que tiene cada usuario, la sensación que predomina es el desequilibrio emocional (mezcla de emociones negativas).</p>	
	<p>Función y Usabilidad Para actividades de escribir y estar en el computador es funcional, para actividades de dibujo en formatos de hoja grandes y maquetaría no es funcional.</p>	
	<p>Conductual: La conducta de los estudiantes, es aburrimiento esto se demuestra por la postura incorrecta de descanso en la silla, además de sus actitudes “ya toca adaptarse” “no podemos quejarnos” “no da ganas de hacer actividades en este mobiliario”. También se demuestran en sus expresiones faciales y en su estado de ánimo.</p>	

REFLEXIVO	Satisfacción personal	La satisfacción personal del mobiliario en base a las opiniones de los estudiantes se la define como: INSATISFACTORIA ☹, producida por el desempeño del producto que no alcanza las expectativas del cliente.	
	Memorias producidas por el producto	En base a las memorias producidas por el producto son los golpes. Otro recuerdo inconsciente es tratar de colocar las piernas en él apoya pies, esto se debe a que el mobiliario anterior contaba con este elemento y los estudiantes al realizar esta acción se dan cuenta que ya no es el mismo mobiliario, produciendo vergüenza y risas por las acciones inconscientes que se produce en esta estación de trabajo.	
¿Ayuda o aporta el proyecto al rendimiento del usuario?: Si aporta un poco más en el caso de la silla por ser un poco más cómoda que el anterior mobiliario.			
¿Sirve para corto o largo plazo?: En cuanto a su funcionalidad y materiales es de corto plazo debido a la destrucción del mobiliario al ser rayado cuando se realiza maquetas y por su estructura es de largo plazo.			
CORPORAL			
ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN		FOTOGRAFÍA
CUERPO	Contextura	Existe tres tipos de contextura, mesomorfica (promedio), ectomorfica (flaco) y endomorfica (gordo).	
	Hábitos	En la fotografía de las posturas sentado inadecuado se registran el exceso de malos hábitos posturales, como son doblar las piernas, encorvarse, posición de descanso incorrecto etc.	
	Posturas sentado adecuadas	Se presenta regularmente la posición del tronco erguido con los pies en el suelo y la columna contra la parte superior de la silla.	
	Actividades	Se registra actividades de posición sentado las cuales son, escribir, dibujar, estar en el computador, observar y poner atención a la clase, estar en el celular. Dentro de las actividades en posición de pie, es la realización de maquetas, agarres de objetos pequeños, colocación de objetos que necesitan visibilidad precisa etc.	

Posturas sentado inadecuadas

Inclinarse con mucha fuerza hacia los lados, el cruce de piernas o estiramiento de piernas hacia atrás, sentarse en la parte delantera o al borde de la silla, rigidez extrema al estar mucho tiempo inmobilizado ya sea frente al computador o celular, inclinarse hacia la pantalla del computador, giros de cabeza inapropiados, codos al aire, encorvarse, vientre abultado el cual produce encorvamiento y dolor de columna.



1-2-3-4-5: Acostarse en el asiento, dolor lumbar y tensión muscular, inclinación de cuello, encorvamiento, inclinación hacia el computador, fatiga visual.

6-7-8-9: Dolor de mano muñeca, sentarse en la parte delantera de la silla, piernas incomodadas por el espacio, codos al aire, posiciones repetitivas y estáticas y apoya brazos inadecuados.

10-11-12-13-14
Encorvamiento, dolor de cuello.



MOBILIARIO

ENFOQUE	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN	FOTOGRAFÍA
Inventario de mobiliario	<p>Dentro del espacio se registra como mobiliario principal la mesa y dos sillas, formando un conjunto para la utilización de dos personas, dentro del espacio se registra el escritorio y silla del profesor y el pizarrón, todas las aulas cuentan con el mismo mobiliario, pero con diferentes números de sillas y mesas ya que varían el número de estudiantes y el espacio del aula.</p>	
Inventario de cosas que van sobre la mesa	<p>Sobre la mesa los estudiantes suelen ubicar, sus cuadernos, computadoras, mouse, botellas de agua, mochilas, carpetas, material de maquetería, maquetas ya realizadas, instrumentos de cortes, reglas, escalímetro, hojas de diferentes formatos, esferos, borradores, celulares, ropa, lentes etc.</p>	

Cuadro de análisis del estudio multisensorial a los estudiantes de la FDAA
Realizado por: Débora Estévez

4.3.4. Conclusión

Después de realizar el análisis de observación se evidencia que existe claramente en ambos casos problemas de posturas corporales en la extremidad superior, además se requiere la utilización de mobiliario adecuado para diseñadores de interiores, para alcanzar el mejoramiento del rendimiento de los estudiantes y de los profesionales de esta rama, además de lograr una unión emocional y satisfactoria entre el objeto de estudio y el usuario. Es importante mencionar que, aunque el mobiliario puede ser el mejor, la personas no tienen el hábito de buenas posturas corporales, por ello también se requiere brindar información de autocuidado y ejercicios de estiramientos básicos para el descanso muscular.

4.4. Estudio de método ergonómico RULA

4.4.1. Análisis de recopilación de información | Método Ergonómico Rula

OBJETIVO: Evaluar los movimientos repetitivos y posturas forzadas de las extremidades superiores que se generan en la estación de trabajo del diseñador de interiores, identificando las situaciones en las que se precisa tomar medidas para el mejoramiento de los puestos de trabajo.

Fundamentos del método

Para el proceso de este ítem, se utilizará el Método de estudio ergonómico RULA, utilizando la evaluación rápida de riesgos ergonómicos según los criterios establecidos en las normas técnicas nacionales (UNE) e internacionales (EN e ISO) de ergonomía laboral, y fundamentada por las siguientes leyes:

- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (Álvarez Casado, Hernández Soto, Tello Sandoval, & Gill Meneses, 2012, pág. 27)

¿En qué consiste?

La evaluación rápida se fundamenta en identificar los requerimientos, los tipos de tareas o factores de riesgo ergonómicos dentro del trabajo, que sean fácilmente observables determinando a la tarea en nivel de riesgo aceptable (nivel verde) o riesgo alto-inaceptable (nivel rojo).



Gráfico LVIII Modelo de semáforo para la identificación del peligro ergonómico físico
Fuente: (Álvarez Casado, Hernández Soto, Tello Sandoval, & Gill Meneses, 2012, pág. 17)

¿Para qué sirve?

- Identificar los puestos de trabajo y tareas que producen trastornos musculoesqueléticos, para así definir soluciones.
- Verificar de manera sencilla la coherencia de los resultados obtenidos en las evaluaciones de movimientos repetitivos y posturas y movimientos forzados.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

La presencia de factores de riesgo relacionados con los movimientos repetitivos de la extremidad superior puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético, en el hombro, codo, muñeca o mano; dependiendo de las características del trabajo y de la influencia o el peso de cada uno de ellos. Según los autores de la “Guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos” afirma: “Los factores de riesgo más relevantes corresponden a las características del puesto de trabajo, a la organización del trabajo, las posturas exigidas en la extremidad superior y a las características de la persona trabajadora expuesta. (p.79)

Revisar Anexo 2.1 / Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos Repetitivos

POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS

La presencia de factores de riesgo relacionados en las posturas adoptadas y los movimientos que se efectúan según los autores de la “Guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos” afirman:

Los factores de riesgo están dados por la frecuencia velocidad) y las posturas que llegan al límite articular, ya sea de manera dinámica o estática. La evaluación rápida de riesgos se analizan las zonas del cuerpo como la cabeza y cuello, el tronco, los brazos y el resto del cuerpo. La presencia desfavorable de factores de riesgo relacionados con posturas y movimientos forzados puede incrementar la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelética. (Álvarez Casado, Hernández Soto, Tello Sandoval, & Gill Meneses, 2012, pág. 97)

Revisar Anexo 2.2. / Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y movimientos forzados.

Después de obtener las respuestas de las preguntas de la guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos, se toma en consideración las observaciones del nivel verde y rojo, para poder efectuar la evaluación específica del riesgo y tomar las medidas necesarias para disminuirla, en este caso se utilizará el método de estudio ergonómico

RULA (Rapid Upper Limb Assessment), con el objetivo de realizar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculoesquelético de los diseñadores de interiores.

METODO RULA

OBJETIVO: Desarrollar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculoesquelético de los diseñadores de interiores, provocado por los movimientos repetitivos, posturas y movimientos forzados, función muscular que se ejercen al momento de trabajar, identificando posturas concretas que representen peligrosas para conocer si se requiere mejorar o plantear el rediseño de las condiciones del puesto de trabajo.

Revisar Anexo 2.3. / Método RULA

Las puntuaciones obtenidas del grupo A y B obteniendo dos puntuaciones llamadas puntuación C y D. con estos resultados tenemos el cuadro de niveles de riesgo y actuación, este resultado se obtiene de la tabla F.

- **Puntuación final**

TABLA F: PUNTUACIÓN FINAL								
PUNTUACIÓN D (cuello, tronco, pierna)								
	1	2	3	4	5	6	7+	
PUNTUACIÓN C (miembro superior)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Gráfico LIX Tabla de puntuación final
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

Por último, la puntuación final obtenida nos ayudara a situar en el cuadro de niveles de riesgo y actuación el resultado del nivel de acción, correspondiente basándonos en el siguiente cuadro:

Nivel de acción 1
Una puntuación de 1 ó 2 indica que la postura es aceptable si no se mantiene o repite durante largos períodos
Nivel de acción 2
Una puntuación de 3 ó 4 indica que podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.
Nivel de acción 3
Una puntuación de 5 ó 6 indica que se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.
Nivel de acción 4
Una puntuación de 7 indica que se requieren investigaciones y cambios inmediatos.

Gráfico LX Niveles de acción acorde a su puntaje de riesgo
Fuente:.(infopreben.com, 2017)

Tabla 22

Ficha de resultados para el Método Rula

FICHA DE RESULTADOS | MÉTODO RULA

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACION	
Puntuación Final RULA (1-7) :	
Nivel de Riesgo (1-4) :	
Actuación:	

Cuadro de observación de identificación de riesgos - Método RULA
Realizado por: Débora Estévez
Fuente: Fuente:.(infopreben.com, 2017)

4.4.1. Interpretación de resultados de Método ergonómico RULA | Profesionales en Diseño Interior “CROQUIS”

OBJETIVO: Evaluar los movimientos repetitivos y posturas forzadas de las extremidades superiores que se generan en la estación de trabajo del diseñador de interiores, identificando las situaciones en las que se precisa tomar medidas para el mejoramiento de los puestos de trabajo.

Tabla 23

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos repetitivos

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos

Marque con una **X**, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

<i>Condiciones sobre la postura adoptada</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?											X		
¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?											X		
<i>Condiciones sobre la tarea</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Hay pausas con una duración de al menos 8 minutos cada 2 horas?												X	
¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?											X		
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor o igual a moderada (es ligera)? o bien, ¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?											X		
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
¿Están ausentes los picos de fuerza (fuerza mayor a moderada en la escala Brg)?											X		
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿La tarea está definida por ciclos, independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?											X		
¿La tarea que se repite dura al menos una hora de la jornada de trabajo?											X		

Si todas las respuestas son “SI”, hay presencia de riesgo aceptable por movimientos repetitivos de la extremidad superior y se recomienda realizar una evaluación específica del riesgo.

Si alguna de las respuestas a las condiciones es “NO”, no hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad superior, se recomienda comprobar si se trata de una tarea de **riesgo alto (nivel rojo)**.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo)
Movimientos repetitivos

Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

<i>Condiciones críticas</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas que no es posible contarlas?												X	
¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo?												X	
¿Se realizan picos de fuerza (fuerza “Intensa” o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo?												X	
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?											X		
En un turno de 6 o más horas ¿sólo tiene una pausa o ninguna?											X		
¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en la jornada de trabajo?												X	
<p>Si alguna de las respuestas es “SI” la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto y está en nivel rojo. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo de la tarea y tomar las medidas necesarias de manera urgente para disminuir el riesgo.</p>													
<p>Si todas las respuestas son “NO”, no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y, por tanto, es necesario realizar la evaluación específica del riesgo para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.</p>													

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos nivel verde y rojo para movimientos repetitivos. Realizado a los profesionales del estudio de diseño interior croquis
Realizado por: Débora Estévez

Tabla 24

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y Movimientos forzados

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS**POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS***Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas*

Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

<i>Cabeza y tronco</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	X	
¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	X	
¿La cabeza está recta, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	X	
<i>Extremidad superior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?		X
¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 60°?	X	
¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?	X	
¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (¿flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	X	
<i>Extremidad inferior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?		X
¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	X	
¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes?	X	
Si la postura es sentada, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	X	
<i>Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas</i>		
<i>Extremidad superior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°?		X
¿El tronco está erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 0°?	X	
¿La cabeza está recta, o realizan inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°?	X	
¿La cabeza está recta, o realizan torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°?	X	
¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°?	X	
¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°?	X	
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>		
¿Se observa alguna postura o movimiento extremo de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas?	X	
¿Las posturas y movimientos extremos se adoptan o realizan durante más de una hora de la jornada laboral?	X	
Si todas las respuestas son "SI", hay presencia de riesgo y está en el nivel verde.		
Si alguna de las respuestas es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.		

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos nivel verde para posturas y movimientos forzados

Realizado a los profesionales del estudio de diseño interior croquis

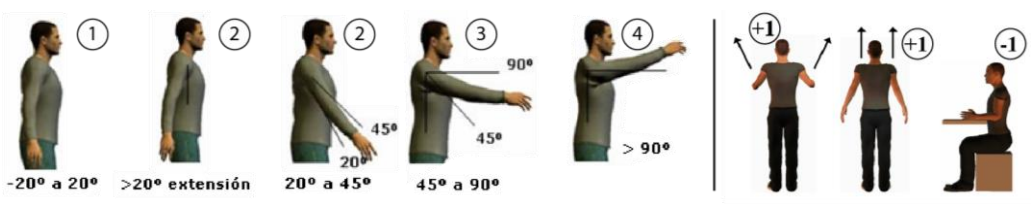

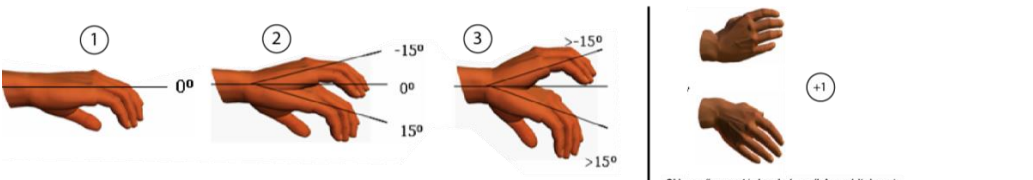
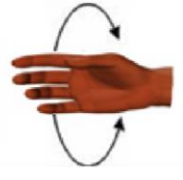
Realizado por: Débora Estévez


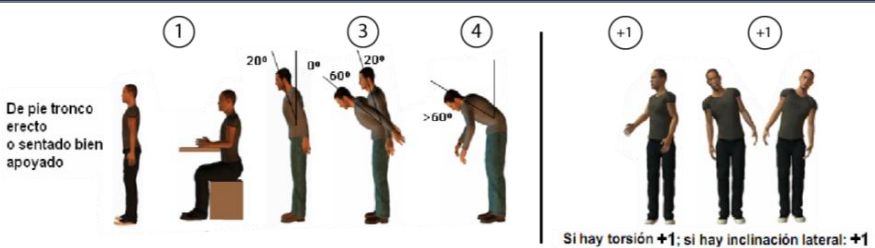
METODO RULA

OBJETIVO: Desarrollar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculoesquelético de los diseñadores de interiores, provocado por los movimientos repetitivos, posturas y movimientos forzados, función muscular que se ejercen al momento de trabajar, identificando posturas concretas que representen peligrosas para conocer si se requiere mejorar o plantear el rediseño de las condiciones del puesto de trabajo.

Tabla 25

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos- Método RULA

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS MÉTODO RULA	
Evaluación rápida para identificar la presencia de esfuerzos sometidos en el aparato musculoesqueléticos	
Asigne una puntuación a cada zona corporal, en base a las puntuaciones asignadas en los gráficos de la tabla	
<i>Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</i>	
<i>Análisis de brazo</i>	<i>Total</i>
 <p>-20° a 20° >20° extensión 20° a 45° 45° a 90° >90°</p>	<p>3 +1</p>
<i>Análisis de antebrazo</i>	<i>Total</i>
 <p>Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo</p>	<p>1 +1</p>
<i>Análisis de la muñeca</i>	<i>Total</i>
 <p>Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente</p>	<p>3 +1</p>
<i>Puntuación giro de muñeca</i>	
<p>Si la muñeca está en el rango medio de giro: ①</p> <p>Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: ②</p> 	<p>2</p>
<i>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)</i>	
<i>Total</i>	

<p>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ①</p> <p>Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①</p>	1
<i>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A)</i>	
<p>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②</p> <p>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : ③</p>	0
<i>Análisis de cuello, tronco y pierna</i>	
<i>Puntuación del cuello</i>	
	3 +1
<i>Puntuación del tronco</i>	
	3 +1
<i>Puntuación de las piernas</i>	
<p>Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: ①</p> <p>Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: ②</p>	2
<i>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)</i>	
<p>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ①</p> <p>Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①</p>	1
<i>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B)</i>	
<p>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②</p> <p>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : ③</p>	0

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos - Método RULA
Realizado a los profesionales del estudio de diseño interior croquis
Realizado por: Débora Estévez

4.4.2. Interpretación de resultados de Método ergonómico RULA | Estudiantes FDAA

OBJETIVO: Evaluar los movimientos repetitivos y posturas forzadas de las extremidades superiores que se generan en la estación de trabajo del diseñador de interiores, identificando las situaciones en las que se precisa tomar medidas para el mejoramiento de los puestos de trabajo.

Tabla 26

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos repetitivos

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos

Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

<i>Condiciones sobre la postura adoptada</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?											X		
¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?											X		
<i>Condiciones sobre la tarea</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Hay pausas con una duración de al menos 8 minutos cada 2 horas?											X		
¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?											X		
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor o igual a moderada (es ligera)? o bien, ¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?											X		
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
¿Están ausentes los picos de fuerza (fuerza mayor a moderada en la escala Borg)?											X		
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿La tarea está definida por ciclos, independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?											X		
¿La tarea que se repite dura al menos una hora de la jornada de trabajo?											X		
Si todas las respuestas son "SI", hay presencia de riesgo aceptable por movimientos repetitivos de la extremidad superior y se recomienda realizar una evaluación específica del riesgo.													

Si alguna de las respuestas a las condiciones es "NO", no hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad superior, se recomienda comprobar si se trata de una tarea de **riesgo alto (nivel rojo)**.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo)
Movimientos repetitivos

Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

<i>Condiciones críticas</i>											<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas que no es posible contarlas?												X	
¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro 16 por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo?												X	
¿Se realizan picos de fuerza (fuerza “Intensa” o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo?												X	
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?											X		
En un turno de 6 o más horas ¿sólo tiene una pausa o ninguna?												X	
¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en la jornada de trabajo?											X		
<p>Si alguna de las respuestas es “SI” la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto y está en nivel rojo. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo de la tarea y tomar las medidas necesarias de manera urgente para disminuir el riesgo.</p>													
<p>Si todas las respuestas son “NO”, no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y, por tanto, es necesario realizar la evaluación específica del riesgo para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.</p>													

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos nivel verde y rojo para movimientos repetitivos. Realizado a los estudiantes de FDA
Realizado por: Débora Estévez

Tabla 27

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y Movimientos forzados

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas

Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

<i>Cabeza y tronco</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	X	
¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	X	
¿La cabeza está recta, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	X	
<i>Extremidad superior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?		X
¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 60°?		X
¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	X	
¿La muñeca está en posición neutral, o no realiza desviaciones extremas (¿flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?		X
<i>Extremidad inferior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?		X
¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?		X
¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes?		X
Si la postura es sentada, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	X	
<i>Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas</i>		
<i>Extremidad superior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>
¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°?		X
¿El tronco está erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°?	X	
¿La cabeza está recta, o realizan inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°?	X	
¿La cabeza está recta, o realizan torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°?	X	
¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°?	X	
¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°?	X	
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>		
¿Se observa alguna postura o movimiento extremo de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas?	X	
¿Las posturas y movimientos extremos se adoptan o realizan durante más de una hora de la jornada laboral?	X	
Si todas las respuestas son "SI", hay presencia de riesgo y está en el nivel verde.		
Si alguna de las respuestas es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.		

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos nivel verde para posturas y movimientos forzados

Realizado a los estudiantes de la FDAA - Realizado por: Débora Estévez

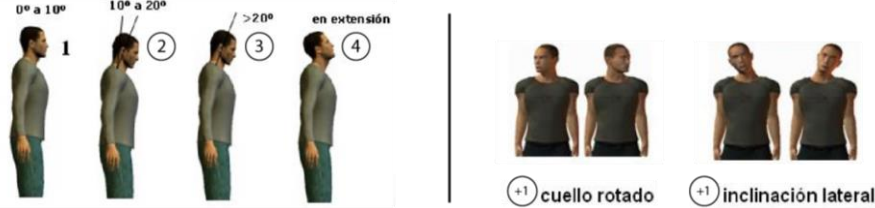
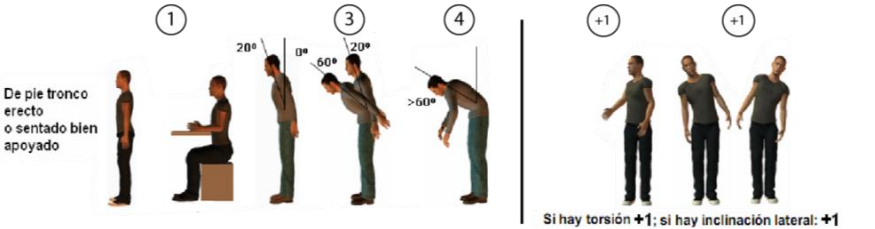
METODO RULA

OBJETIVO: Desarrollar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculo-esquelético de los diseñadores de interiores, provocado por los movimientos repetitivos, posturas y movimientos forzados, función muscular que se ejercen al momento de trabajar, identificando posturas concretas que representen peligrosas para conocer si se requiere mejorar o plantear el rediseño de las condiciones del puesto de trabajo.

Tabla 28

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos- Método RULA

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS MÉTODO RULA	
Evaluación rápida para identificar la presencia de esfuerzos sometidos en el aparato musculoesqueléticos	
Asigne una puntuación a cada zona corporal, en base a las puntuaciones asignadas en los gráficos de la tabla	
<i>Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</i>	
<i>Análisis de brazo</i>	<i>Total</i>
 <p>-20° a 20° >20° extensión 20° a 45° 45° a 90° > 90°</p> <p>+1 +1 -1</p>	<p>3 + 1</p>
<i>Análisis de antebrazo</i>	<i>Total</i>
 <p>0° 100° 60°</p> <p>+1</p> <p>Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo</p>	<p>1 + 1</p>
<i>Análisis de la muñeca</i>	<i>Total</i>
 <p>0° -15° 0° 15° >15° >15°</p> <p>+1</p> <p>Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente</p>	<p>2 + 1</p>
<i>Puntuación giro de muñeca</i>	<i>Total</i>
<p>Si la muñeca está en el rango medio de giro: ①</p> <p>Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: ②</p> 	<p>2</p>
<i>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)</i>	<i>Total</i>

<p>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ①</p> <p>Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①</p>	1
<i>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A)</i>	
<p>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②</p> <p>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : ③</p>	0
<i>Análisis de cuello, tronco y pierna</i>	
<i>Puntuación del cuello</i>	
	3 + 1
<i>Puntuación del tronco</i>	
	3 + 1
<i>Puntuación de las piernas</i>	
<p>Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: ①</p> <p>Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: ②</p>	2
<i>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)</i>	
<p>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ①</p> <p>Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①</p>	1
<i>Puntuación de carga / fuerza (Grupo B)</i>	
<p>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②</p> <p>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : ③</p>	0

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos - Método RULA
Realizado a los estudiantes de la FDAA
Realizado por: Débora Estévez

Tabla 29

Ficha de resumen de resultados - Método RULA

FICHA DE RESUMEN DE DATOS MÉTODO RULA		
GRUPO A: ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA	<i>Profesionales</i>	<i>Estudiantes</i>
Puntuación del brazo ⁽¹⁻⁶⁾ :	4	4
Puntuación del antebrazo ⁽¹⁻³⁾ :	2	2
Puntuación de la muñeca ⁽¹⁻⁴⁾ :	4	3
Puntuación de giro de muñeca ⁽¹⁻²⁾ :	2	2
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) ₍₀₋₁₎ :	1	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) ⁽⁰⁻³⁾ :	0	0
Total, puntuación C:	13	12

FICHA DE RESUMEN DE DATOS MÉTODO RULA		
GRUPO A: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	<i>Profesionales</i>	<i>Estudiantes</i>
Puntuación del cuello ⁽¹⁻⁶⁾ :	4	4
Puntuación del tronco ⁽¹⁻⁶⁾ :	4	4
Puntuación de piernas ⁽¹⁻²⁾ :	2	2
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) ₍₀₋₁₎ :	1	1
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) ⁽⁰⁻³⁾ :	0	0
Total, puntuación D:	11	11

FICHA DE RESULTADOS MÉTODO RULA		
NIVELES DE RIESGO Y ACTUACION	<i>Profesionales</i>	<i>Estudiantes</i>
Puntuación Final RULA ⁽¹⁻⁷⁾ :	7	7
Nivel de Riesgo ⁽¹⁻⁴⁾ :	4	4
Actuación:	SE REQUIERE ANÁLISIS Y CAMBIOS DE MANERA INMEDIATA.	

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos - Método RULA
 Realizado a los profesionales del estudio de diseño interior croquis y estudiantes de la FDAA
 Realizado por: Débora Estévez

4.4.3. Conclusiones de la identificación de riesgos ergonómicos

Para el análisis de la identificación de riesgos ergonómicos, se observó a los estudiantes de la de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato y a la agencia de Diseño Interior Croquis, mediante fichas de observación que identificarán si el riesgo es moderado o si el riesgo es alto, con el fin de evaluar los movimientos repetitivos, posturas forzadas y las deformaciones óseo-musculares de las extremidades superiores que se generan en la estación de trabajo del diseñador de interiores, identificando las situaciones en las que se precisa tomar medidas para el mejoramiento y rendimiento del usuario, el cual nos va a servir como componentes a tomar en consideración para la realización de la propuesta.

Tabla 30
Conclusiones y resultados de la identificación de peligros ergonómicos

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS		
“MOVIMIENTOS REPETITIVOS”		
Descripción	Profesionales	Estudiantes
<i>Nivel verde</i>	Se identificó que dentro del estudio de diseño interior croquis existe la presencia de riesgo aceptable por movimientos repetitivos de la extremidad superior y se recomienda realizar una evaluación específica del riesgo en las condiciones que realizan sus tareas.	De acuerdo con las respuestas del check list, dentro de su espacio de trabajo se identificó la presencia de riesgo aceptable, tomando en consideración el análisis respectivo de cada actividad.
<i>Nivel rojo</i>	En el estudio se registró presencia de alto riesgo en las actividades que precisan el agarre de objetos como el mouse, el cual es utilizado la mayor parte del tiempo del trabajo, además de que no realizan pausas de tiempo para el descanso muscular, el cual produce encorvamiento y malos hábitos posturales.	Se ha podido observar que existe presencia de alto riesgo en la manipulación y agarre de objetos con los dedos, esto se produce al momento de realizar maquetas y al pasar mucho tiempo sentado frente al computador sosteniendo el mouse, no obstante, también se debe analizar las actividades que realizan, porque su jornada de trabajo requiere más de 8 horas en la elaboración de proyectos.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS

“POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS”

Descripción	Profesionales	Estudiantes
<i>Nivel verde</i> “Posturas estáticas”	Dentro del análisis de posturas estáticas se encuentra la observación de cabeza, cuello, extremidades superiores e inferiores, tomando en consideración que, si se presenta niveles de riesgos, en cuanto a posturas corporales, columna, cuello, muñeca y problemas en las flexiones de rodillas, esto debido a las posiciones que adopta el cuerpo en su espacio de trabajo, la rutina sedentaria y las horas extensas de actividades sentado.	El análisis precedente, toma en consideración que se debe realizar un análisis más profundo en cuanto al mobiliario que se está utilizando dentro de las aulas, debido a que la estatura, la contextura y los hábitos de cada persona son diferentes y estos son un problema para el mejoramiento del rendimiento estudiantil, enfocándonos específicamente en las posturas adoptadas del cuello y columna y las flexiones que realizan las rodillas, muñeca y cuclillas.
<i>Nivel verde</i> “Posturas dinámicas”	Basándonos en la observación, dentro del análisis de posturas dinámicas ambos presentan niveles riesgo aceptable y está presente al momento de realizar actividades de pie donde acostumbran a encorvarse para poder realizar maquetas, planos o los alcances se encuentran alejados del cuerpo y de la visión, tomando en consideración que el tiempo de realización de estas actividades duran más de una hora, en cuanto a las respuestas que son NO, no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.	

“MÉTODO RULA”

Descripción	Profesionales	Estudiantes
<i>Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</i>	Es importante tomar en cuenta, la posición y alcances del brazo y del antebrazo en los apoyos brazos, además de observar el manejo del mouse con la muñeca, en estos tres aspectos ya observados, se puede evidenciar que el problema es el escritorio al tener alturas muy altas o bajas y no tiene relación con la silla, ya que son dos objetos comprados por separados y con diferentes funciones, además de considerar contracturas musculares por permanecer mucho tiempo en la misma actividad.	

Análisis de En cuanto al análisis del cuello, tronco y piernas, es importante tomar en consideración el espacio libre para las piernas y el apoyo de pies, también
cuello, tronco y tomar en cuenta la postura de la columna al estar mucho tiempo en posturas estáticas y la deformación que se produce al momento de estar
pierna de pie, es decir posibles encorvamientos o desviaciones de la columna, además de la afectación en el cuello y cabeza por los giros bruscos o repetitivos.





Cuadro de conclusiones de identificación de riesgos ergonómicos de movimientos repetitivos, movimientos y posturas forzadas y Método RULA- Realizado por: Débora Estévez
Realizado a los profesionales del estudio de diseño interior croquis y estudiantes de la FDAA

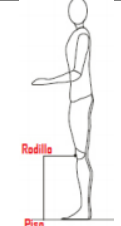


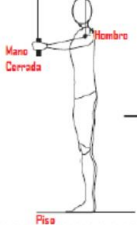

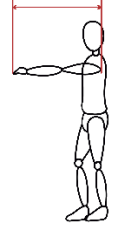
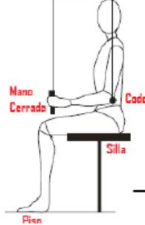
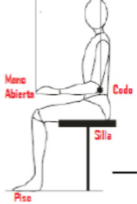
Como resultado final en los niveles de riesgo y actuación se definen con claridad que es importante el análisis de las actividades que realiza el diseñador de interiores y realizar cambios inmediatos en el mobiliario y las condiciones ambientales en el trabajo, tomando en cuenta que los puestos de trabajo son aceptables, pero es necesario el mejoramiento y el planteamiento del rediseño del puesto.

4.5. Interpretación de resultados | Ficha de Datos de percentiles

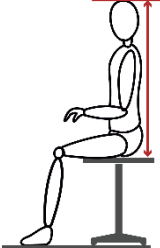
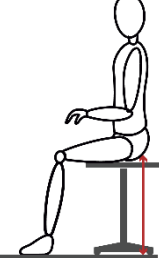

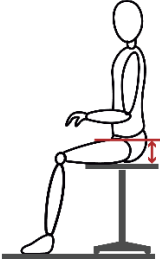
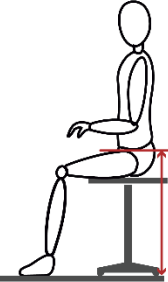
OBJETIVO: Recopilar medidas antropométricas y ergonómicas, para establecer el porcentaje de individuos de la población establecida, con la finalidad de obtener datos reales para la elaboración de la propuesta, cubriendo las necesidades del 98% de la población. *Revisar Anexo 3 / Datos recopilados de fichas antropométricas y Anexo 4 / Aplicación de la fórmula de percentiles*

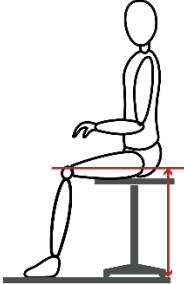
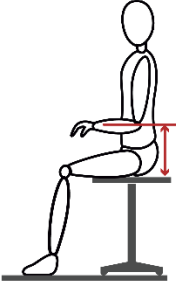
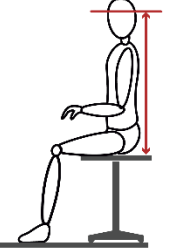
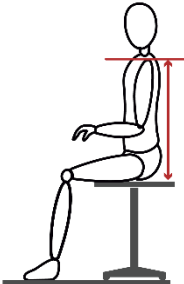
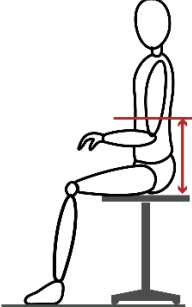
Tabla 31
Resultados de percentil de datos antropométricos actividad parado y sentado

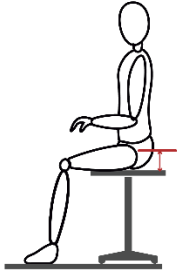
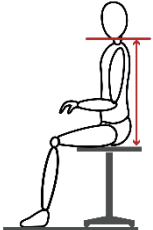
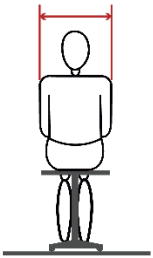
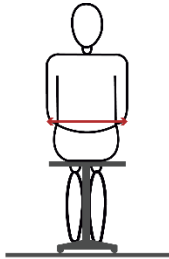
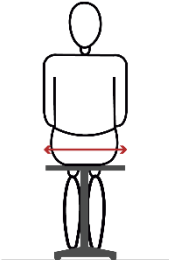

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ACTIVIDAD PARADO				
DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	FOTOGRAFIA
ESTATURA	91,66%	1,70	El 91,66% de los datos tiene un valor de 1,70 o menos en este caso.	
ALCANCE VERTICAL	75%	2,10	El 75% de los datos tiene un valor de 2,10 o menos en este caso.	
ALTURA OJOS	88,33%	1,58	El 88,33% de los datos tiene un valor de 1,58 o menos en este caso.	
ALTURA DE HOMBRO	85%	1,42	El 85% de los datos tiene un valor de 1,42 o menos en este caso.	
ALTURA DE CODO	85%	1,10	El 85% de los datos tiene un valor de 1,10 o menos en este caso.	
ALTURA ESPINA ILÍACA	78,33%	0,97	El 78,33% de los datos tiene un valor de 0,97 o menos en este caso.	

ALTURA RODILLA	91,66%	0,50	El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,50 o menos en este caso.	
PROFUNDIDAD ABDOMEN	95%	0,25	El 95% de los datos tiene un valor de 0,25 o menos en este caso.	
PROFUNDIDAD PECHO	85%	0,27	El 85% de los datos tiene un valor de 0,27 o menos en este caso.	
ALCANCE MAX CON AGARRE	88,33%	0,65	El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,65 o menos en este caso.	
ALCANCE MAX SIN AGARRE	85%	0,68	El 85% de los datos tiene un valor de 0,68 o menos en este caso.	
ALCANCE MAX LATERAL	85%	0,74	El 85% de los datos tiene un valor de 0,74 o menos en este caso.	
ALCANCE MIN CON AGARRE	95%	0,37	El 95% de los datos tiene un valor de 0,37 o menos en este caso.	
ALCANCE MIN SIN AGARRE	91,66%	0,45	El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,45 o menos en este caso.	

DATOS ANTROPOMÉTRICOS | ACTIVIDAD SENTADO

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	FOTOGRAFIA
ALTURA CABEZA-ASIENTO	75%	0,84	El 75% de los datos tiene un valor de 0,84 o menos en este caso.	
ALTURA POPLÍTEA	85%	0,44	El 85% de los datos tiene un valor de 0,44 o menos en este caso.	
DISTANCIA SACRO-POPLÍTEA	88,33%	0,45	El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,45 o menos en este caso.	
ALTURA MUSLO-ASIENTO	88,33%	0,15	El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,15 o menos en este caso.	
ALTURA MUSLO-SUELO	88,33%	0,58	El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,58 o menos en este caso.	

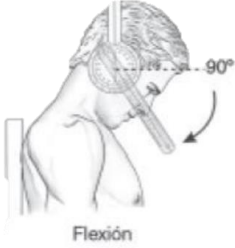
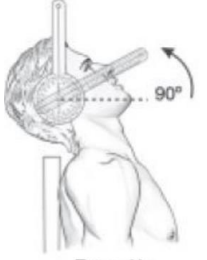




ALTURA RODILLA- SUELO	95%	0,54	El 95% de los datos tiene un valor de 0,54 o menos en este caso.	
ALCANCE CODO-ASIENTO	91,66%	0,30	El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,30 o menos en este caso.	
ALTURA OJOS-ASIENTO	81,66%	0,72	El 81,6% de los datos tiene un valor de 0,72 o menos en este caso.	
ALTURA HOMBRO- ASIENTO	98,33%	0,62	El 98,33% de los datos tiene un valor de 0,62 o menos en este caso.	
ALTURA SUBESCAPULAR	85%	0,53	El 85% de los datos tiene un valor de 0,53 o menos en este caso.	

ALTURA CRESTA- ILÍACA	95%	0,25	El 95% de los datos tiene un valor de 0,25 o menos en este caso.	
ALTURA CERVICAL	91,66%	0,68	El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,68 o menos en este caso.	
ANCHURA HOMBROS	81,66%	0,40	El 81,66% de los datos tiene un valor de 0,40 o menos en este caso.	
ANCHURA CODO-CODO	95%	0,49	El 95% de los datos tiene un valor de 0,49 o menos en este caso.	
ALCANCE DE CADERA	95%	0,41	El 95% de los datos tiene un valor de 0,41 o menos en este caso.	
LONGITUD SACRO- RODILLA	98,33%	0,58	El 98,33% de los datos tiene un valor de 0,58 o menos en este caso.	






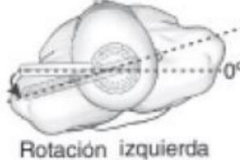
Cuadro de resultados de percentil y gráficos que representan de donde se tomó las medidas
Realizado por: Débora Estévez – Medidas tomadas de las tablas 33, 34

Tabla 32




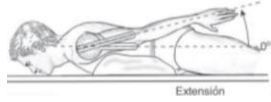
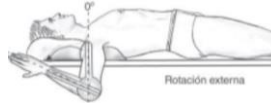
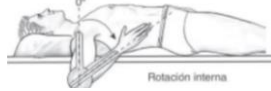
Resultados de Percentil de datos goniométricos columna cervical, dorso lumbar, miembros superiores e inferiores

DATOS GONIOMÉTRICOS ARTICULACION DE COLUMNA CERVICAL GRADOS					
DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (Grados)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
FLEXIÓN	58,33%	45	El 58,33% de los datos tiene un valor de 45° o menos en este caso.	35/45	 <p>Flexión</p> <p>90°</p>
EXTENSIÓN	78,33%	44	El 78,33% de los datos tiene un valor de 44° o menos en este caso.	35/45	 <p>Extensión</p> <p>90°</p>
INCLINACIÓN LATERAL DER.	81,66%	50	El 81,66% de los datos tiene un valor de 50° o menos en este caso.	45/50	 <p>Inclinación lateral derecha</p> <p>0°</p>
INCLINACIÓN LATERAL IZQ.	88,33%	50	El 88,33% de los datos tiene un valor de 50° o menos en este caso.	45/50	 <p>Inclinación lateral izquierda</p> <p>0°</p>
ROTACIÓN DER.	95%	70	El 95% de los datos tiene un valor de 70° o menos en este caso.	60/80	 <p>Rotación Izquierda</p> <p>90°</p>
ROTACIÓN IZQ.	95%	70	El 95% de los datos tiene un valor de 70° o menos en este caso.	60/80	 <p>90°</p>

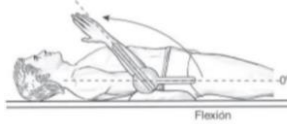
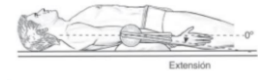
DATOS GONIOMÉTRICOS | ARTICULACION DORSO LUMBAR | GRADOS

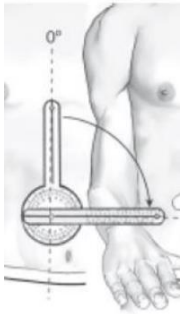
DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
FLEXIÓN	51,66%	80	El 51,66% de los datos tiene un valor de 80° o menos en este caso.	80	 Flexión
EXTENSIÓN	31,66%	30	El 31,66% de los datos tiene un valor de 30° o menos en este caso.	30	 Extensión
INCLINACIÓN LATERAL DER.	75%	37	El 75% de los datos tiene un valor de 37° o menos en este caso.	30/40	 Inclinación lateral derecha
INCLINACIÓN LATERAL IZQ.	91,66%	39	El 91,66% de los datos tiene un valor de 39° o menos en este caso.	30/40	 Inclinación lateral izquierda
ROTACIÓN DER.	68,33%	45	El 68,33% de los datos tiene un valor de 45° o menos en este caso.	30/45	 Rotación derecha
ROTACIÓN IZQ.	75%	45	El 75% de los datos tiene un valor de 45° o menos en este caso.	30/45	 Rotación izquierda

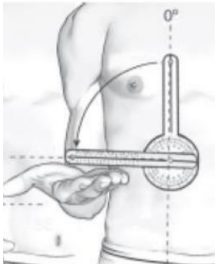
DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS SUPERIORES | HOMBRO | GRADOS

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
ABDUCCIÓN	68,33%	110	El 68,33% de los datos tiene un valor de 110° o menos en este caso.	160/180	
ADUCCIÓN	51,66%	30	El 51,66% de los datos tiene un valor de 30° o menos en este caso.	30	
FLEXIÓN	71,66%	170	El 71,66% de los datos tiene un valor de 170° o menos en este caso.	150/170	
EXTENSIÓN	81,66%	60	El 81,66% de los datos tiene un valor de 60° o menos en este caso.	40/60	
ROTACIÓN EXTERNA	68,33%	76	El 68,33% de los datos tiene un valor de 76° o menos en este caso.	70/90	
ROTACIÓN INTERNA	68,33%	75	El 68,33% de los datos tiene un valor de 75° o menos en este caso.	70/90	

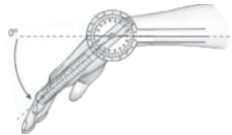
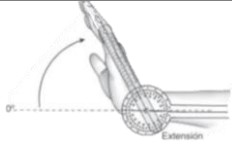


DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS SUPERIORES | CODO | GRADOS

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANG O UTIL	FOTOGRAFIA
FLEXIÓN	88,33%	150	El 88,33% de los datos tiene un valor de 150° o menos en este caso.	150/10	
EXTENSIÓN	85%	13	El 85% de los datos tiene un valor de 13° o menos en este caso.	150/10	

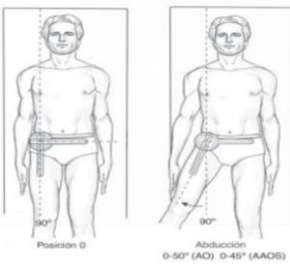
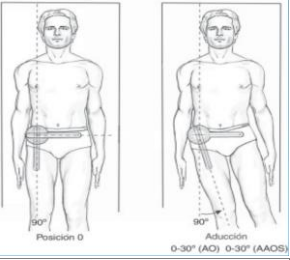
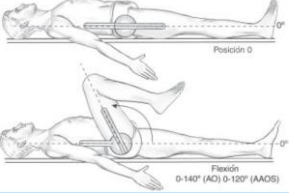
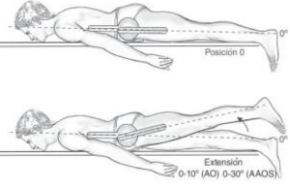
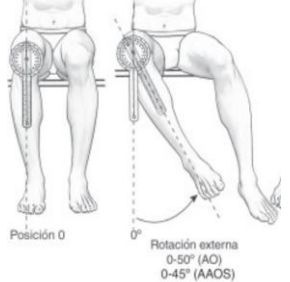
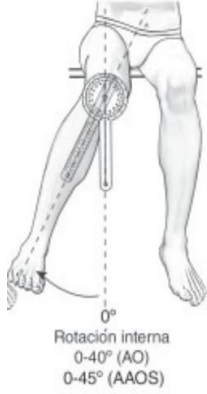
PRONACIÓN	71,66%	90	El 71,66% de los datos tiene un valor de 90° o menos en este caso.	60/90	
------------------	--------	----	--	-------	---

SUPINACIÓN	61,66%	90	El 61,66% de los datos tiene un valor de 90° o menos en este caso.	60/90	
-------------------	--------	----	--	-------	---

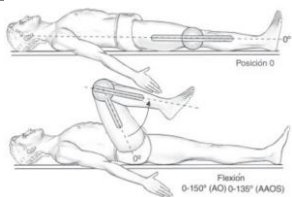
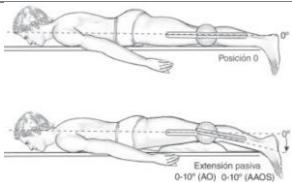
DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS SUPERIORES | MUÑECA | GRADOS

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
FLEXIÓN	38,33%	60	El 38,33% de los datos tiene un valor de 60° o menos en este caso.	50/60	
EXTENSIÓN	48,33%	60	El 48,33% de los datos tiene un valor de 60° o menos en este caso.	35/60	
DESVIACIÓN RADIAL	85%	35	El 85% de los datos tiene un valor de 35° o menos en este caso.	30/40	 Desviación radial
DESVIACIÓN CUBITAL	18%	30	El 18% de los datos tiene un valor de 30° o menos en este caso.	25/30	 Desviación cubital

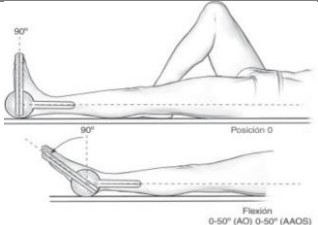
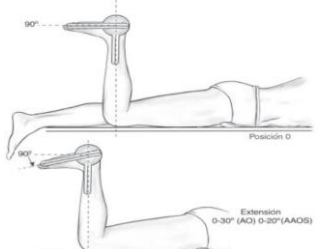
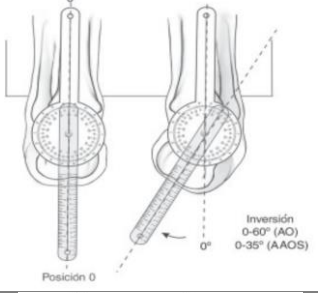
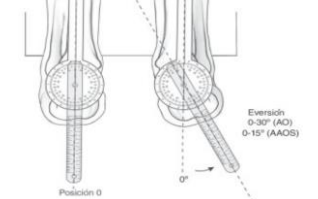
DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS INFERIORES | CADERA | GRADOS

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
ABDUCCIÓN	75%	48	El 75% de los datos tiene un valor de 48° o menos en este caso.	45/50	 <p style="text-align: center;">Abducción 0-50° (AO) 0-45° (AAOS)</p>
ADUCCIÓN	85%	30	El 85% de los datos tiene un valor de 30° o menos en este caso.	30	 <p style="text-align: center;">Aducción 0-30° (AO) 0-30° (AAOS)</p>
FLEXIÓN	75%	120	El 75% de los datos tiene un valor de 120° o menos en este caso.	120/140	 <p style="text-align: center;">Flexión 0-140° (AO) 0-120° (AAOS)</p>
EXTENSIÓN	81,66%	30	El 81,66% de los datos tiene un valor de 30° o menos en este caso.	10/30	 <p style="text-align: center;">Extensión 0-10° (AO) 0-30° (AAOS)</p>
ROTACIÓN EXTERNA	88,33%	50	El 88,33% de los datos tiene un valor de 50° o menos en este caso.	45/50	 <p style="text-align: center;">Rotación externa 0-50° (AO) 0-45° (AAOS)</p>
ROTACIÓN INTERNA	78,33%	40	El 78,33% de los datos tiene un valor de 40° o menos en este caso.	40/50	 <p style="text-align: center;">Rotación interna 0-40° (AO) 0-45° (AAOS)</p>

DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS INFERIORES | RODILLA | GRADOS

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
FLEXIÓN	78,33%	131	El 78,33 % de los datos tiene un valor de 131° o menos en este caso.	135/150	
EXTENSIÓN	81,66%	10	El 81,66% de los datos tiene un valor de 10° o menos en este caso.	10	

DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS INFERIORES | TOBILLO | GRADO

DESCRIPCIÓN	PERCENTIL (P)	MEDIDA (cm)	RESULTADO	RANGO UTIL	FOTOGRAFIA
FLEXIÓN	75%	50	El 75% de los datos tiene un valor de 50° o menos en este caso.	50	
EXTENSIÓN	75%	24	El 75% de los datos tiene un valor de 24° o menos en este caso.	20/30	
INVERSIÓN	78,33%	40	El 78,33% de los datos tiene un valor de 40° o menos en este caso.	35/60	
EVERSIÓN	85%	30	El 85% de los datos tiene un valor de 30° o menos en este caso.	15/30	

Cuadro de resultados de percentil y gráficos que representan de donde se tomó las medidas de las articulaciones de columna cervical, dorso lumbar, miembros superiores y miembros inferiores

Realizado por: Débora Estévez - Medidas tomadas de las tablas 35, 36, 37.

Gráficos: file:///C:/Users/bebit/Downloads/goniometria-111109111428-phapp02.pdf

4.6. Encuestas | Interpretación de resultados

OBJETIVO: Identificar las deformaciones óseo-musculares que sufren los diseñadores de interiores dentro de su estación de trabajo para clasificar los dolores más comunes y encontrar soluciones que ayuden al mejoramiento y rendimiento del usuario. *Revisar Anexo 5 / Modelo de Encuesta dirigida a Diseñadores de Interiores*

4.6.1. Interpretación de resultados de Encuesta dirigida a Diseñadores de Interiores

DATOS INFORMATIVOS

a) Género:

Tabla 33
Cuadro de Interpretación Pregunta: Género

OPCIONES	N°	%
Masculino	98	51.90%
Femenino	91	48.10%
TOTAL	189	100%

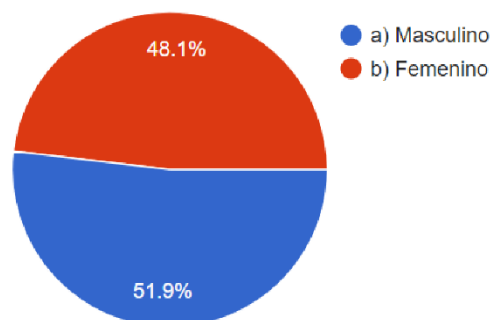


Gráfico LXI Interpretación circular de resultados
Pregunta: Género

Interpretación: Como se ha podido observar en los resultados de esta pregunta, el 51.90% de encuestados son del género masculino, equivalente a 98 hombres y el 48.10% corresponden al género femenino equivalente a 91 mujeres encuestadas de un total de 189 encuestados.

Análisis: De acuerdo con la interpretación dada, es importante mencionar que un buen estudio antropométrico requiere analizar características físicas y fisiológicas del usuario, esto con el fin de contemplar la relación exacta del ser humano y su espacio de trabajo, dependiendo la condición de trabajo, sus alcances y género masculino y femenino, concluyendo que en esta investigación el diseño debe ser ajustable y adaptable para ambos géneros.

b) ¿Usted es?:

Tabla 34
Cuadro de Interpretación Pregunta: ¿Usted es?

OPCIONES	N°	%
Diestro	163	86.20%
Zurdo	24	12.70%
Ambidiestro	2	1.1%
TOTAL	189	100%

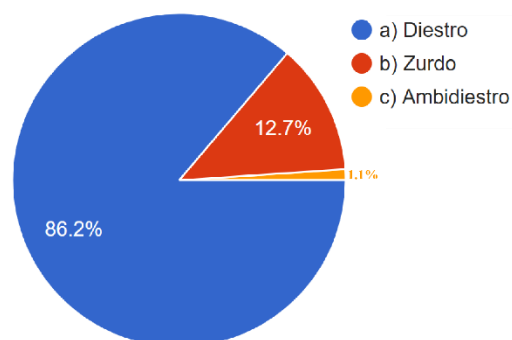


Gráfico LXII Interpretación circular de resultados
Pregunta: ¿Usted es?

Interpretación: como se ha señalado en la tabla 16 del cuadro de interpretación, el 86.20% corresponde a 163 personas encuestadas que son diestros, el 12,70% equivalente a 24 personas zurdas y el 1.1% correspondiente a 2 personas ambidiestros.

Análisis: se puede evidenciar que la gran parte de la muestra de la población encuestada son personas diestras, es por ello que aun cuando los resultados nos recomiendan diseñar un puesto de trabajo para diestros, es importante encontrar soluciones que abarquen y ayuden a la flexibilidad y a la facilidad de tareas con ambas manos, contemplando la posibilidad de construir espacios para diestros y zurdos.

HÁBITOS

1. En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Acostumbra agacharse o encorvarse mientras permanece sentado?

Tabla 35
Cuadro de Interpretación Pregunta: #1

OPCIONES	N°	%
Si	175	92.60%
No	14	7.40%
TOTAL	189	100%

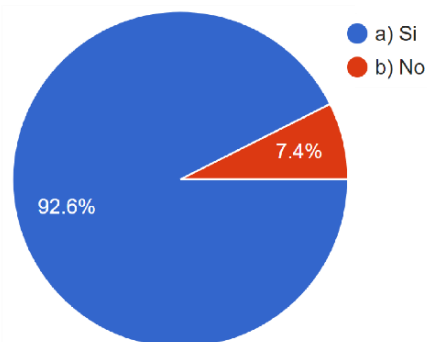


Gráfico LXIII Interpretación circular de resultados
Pregunta: #1

Interpretación: como se observa en el cuadro de interpretación el 92.60% equivalente a 175 personas, afirman que acostumbran a agacharse o encorvarse mientras permanecen sentado, al contrario de 14 personas equivalentes al 7.40% de personas encuestadas, no tienen este mal hábito al momento de realizar sus actividades.

Análisis: es evidente que los malos hábitos de posturas corporales se presentan durante las horas de trabajo, la gran parte de los diseñadores de interiores acostumbran a encorvarse mientras están sentados, ya sea por el mobiliario inadecuado, alcances alejados del cuerpo o silla incomoda, provocando que el cuerpo se adapte al mobiliario y opte por posturas inadecuadas.

En conclusión, tras el análisis de la pregunta, es importante tomar en consideración un mobiliario que ayude al cuerpo a no deformarse, es decir que la espalda no sufra de contracciones musculares, dolores de espalda alta y baja o enfermedades musculoesqueléticas, además de ayudar a que el cuerpo se acostumbre a mantenerse en una postura correcta y saludable.

2. En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Toma lapsos de tiempo para estiramiento y relajación muscular antes o después de permanecer sentado?

Tabla 36
Cuadro de Interpretación Pregunta: #2

OPCIONES	N°	%
Si	93	49.20%
No	96	50.80%
TOTAL	189	100%

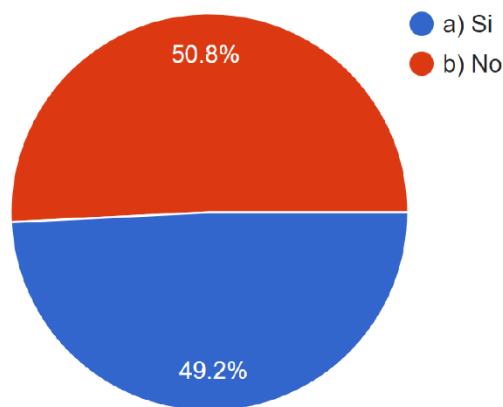


Gráfico LXIV Interpretación circular de resultados Pregunta: #2

Interpretación: El 49,20% equivalente a 93 personas de los encuestados, respondió que, si acostumbran a tomar lapsos de tiempo para el estiramiento y relajación muscular antes o después de permanecer sentado, al contrario del 50,80% equivalente a 96 personas respondieron que no optan por esta costumbre.

Análisis: No es menos alarmante el hecho de que la mitad de la población encuestada no tome lapsos de tiempo para el estiramiento y relajación muscular antes o después de permanecer mucho tiempo sentado. Quizás esto se debe a la concentración excesiva o a la falta de tiempo para terminar su trabajo, también una de las causas es la pereza por tomarse un tiempo para descansar o muchos de los encuestados seguramente asimilan que procrastinar en redes sociales es un descanso.

Sin embargo, la otra mitad de los encuestados según los datos recopilados, si tienen la costumbre por realizar ejercicios de descanso después de permanecer mucho tiempo sentado, es recomendable levantarse de la silla cada hora para caminar, hacer flexiones o estiramiento, recordando que más vale tomarse 10 minutos de descanso a que sufrir con una enfermedad toda la vida.

3. En orden de importancia (siendo el 1 el más importante y 5 el menos importante), enumeré que actividades realiza dentro de su espacio de trabajo en el proceso de elaboración de proyectos.

Tabla 37
Cuadro de Interpretación Pregunta: #3

OPCIONES	1	2	3	4	5	N° de orden
Actividades de maquetería	33	31	41	28	56	5
Actividades en el computador	122	25	9	12	21	1
Realización de planos	65	40	44	23	17	2
Dibujo artístico	28	53	58	42	8	3
Ensayos o escritos a mano	28	44	37	54	26	4
TOTAL	276	193	189	159	128	945

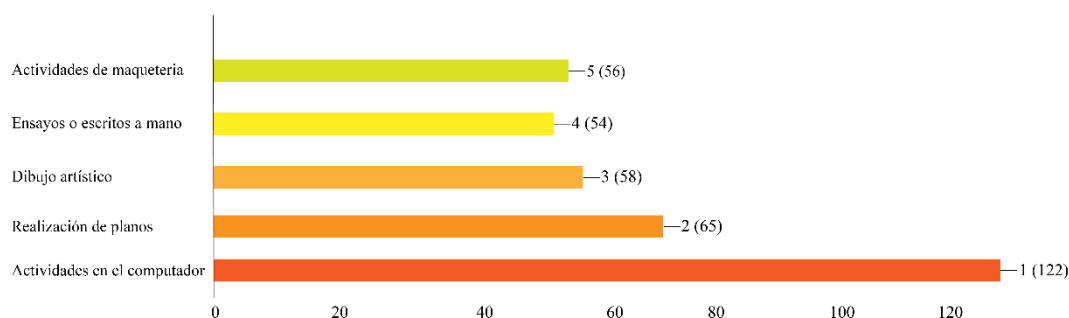


Gráfico LXV Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #3

Interpretación: La tabla 19 de la pregunta #3, es un cuadro en el cual se encuentran las cantidades de encuestados dependiendo el orden de importancia del 1 al 5, en base a la interpretación numérica, 56 personas realizan actividades de maquetería, 122 realizan actividades en el computador, 65 realizan planos, 58 dibujo artístico y por ultimo 54 personas ensayos o escritos a mano.

Análisis: El objetivo de esta pregunta es conocer que actividades realizan los diseñadores de interiores dentro de su espacio de trabajo en el proceso de elaboración de proyectos, tomando en consideración la importancia o el orden en que lo realizan, como primer lugar los diseñadores realizan actividades en el computador ya sea informes o investigación para luego pasar al segundo paso que es la realización de planos acompañado del tercer paso que es el dibujo artístico, en cuarto punto tenemos la realización de ensayos o escritos a mano y por ultimo como quinto paso del proceso del diseñador es la elaboración de maquetas.

4. ¿El mobiliario que usted ocupa para la elaboración de proyectos como diseñador de interiores es?

Tabla 38
Cuadro de Interpretación Pregunta: #4

OPCIONES	N°	%
Adecuado	42	22.20%
Inadecuado	147	77.80%
TOTAL	189	100%

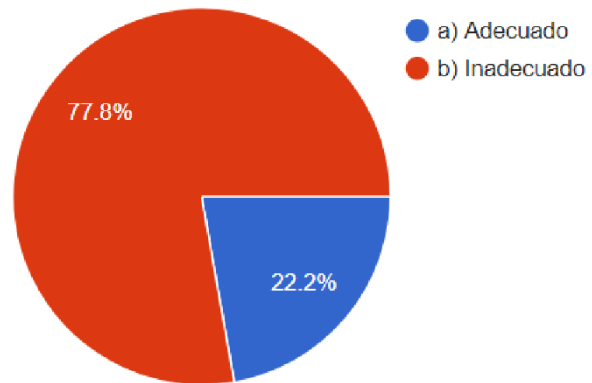


Gráfico LXVI Interpretación circular de resultados
Pregunta: #4

Interpretación: Como se ha podido observar en los resultados de esta pregunta, 42 personas equivalente al 22.20% de encuestados, respondieron que el mobiliario que ocupan para la elaboración de proyectos como diseñador de interiores es el adecuado, mientras que 147 personas equivalente al 77.80%, respondieron que el mobiliario es inadecuado.

Análisis: Existe una serie de factores por el cual el mobiliario se convierte en el inadecuado, cuando las condiciones de trabajo son inadecuadas el desempeño y el rendimiento disminuye, además de provocar problemas de salud, como dolores de espalda, problemas de circulación en las piernas etc. provocado por las sillas mal diseñadas, por permanecer mucho tiempo en posiciones estáticas y por las condiciones ambientales incorrectas dentro de la estación de trabajo.

El mobiliario que utilizemos para la realización de trabajo debe ser muy cómoda para que ayude a mejorar la posición del trabajador y no produzca estrés laboral o cansancio mental y visual.

En la pregunta número 6 los encuestados enumeran las condiciones inadecuados que encuentran dentro de su puesto de trabajo, ayudándonos a conocer sus molestias y reafirmandonos cuán importante es el diseño ergonómico, adecuado, funcional y saludable.

5. ¿Qué aspectos tomaría en cuenta para el diseño de una estación de trabajo?

Tabla 39
Cuadro de Interpretación Pregunta: #5

OPCIONES	N°	%	Interpretación
Iluminación	70	37.00%	El 37% equivalente a 70 personas respondieron que el aspecto más importante a tomar en cuenta es la iluminación, el 15,30% es el resultado de 29 personas que afirmaron que el ambiente térmico es importante, el 13,80% correspondiente a 26 personas respondieron el ambiente musical, mientras que el 14,30% el control de ruido, el 23,80% el material del mobiliario, el 34,40% la funcionalidad y el 21,70% el almacenamiento. 106 personas equivalente al 56.10% respondieron que todos los ítems antes nombrados son de suma importancia.
Ambiente Térmico	29	15.30%	
Ambiente musical	26	13.80%	
Control de ruido	27	14.30%	
Material del mobiliario	45	23.80%	
Funcionalidad	65	34.40%	
Almacenamiento	41	21.70%	
Todas las anteriores	106	56.10%	
TOTAL	409	216.40%	

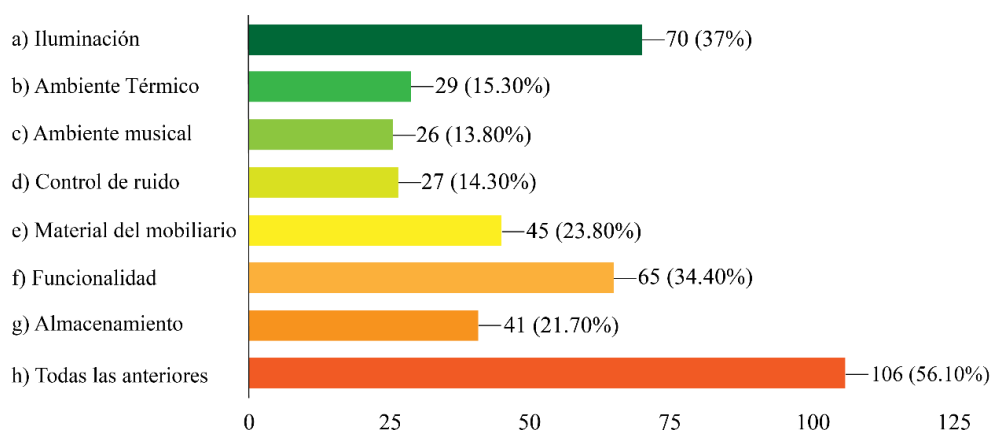


Gráfico LXVII Interpretación de barra de resultados Pregunta: #5

Análisis: En general, se les preguntó qué aspectos tomarían en cuenta para el diseño de una estación de trabajo, sus respuestas fueron en base a un análisis como diseñadores interioristas y lo más importante, como usuarios beneficiarios del proyecto. La gran mayoría de los encuestados afirmaron que todos los aspectos mencionados en esta pregunta son de suma importancia, además de considerar un breve orden de importancia, empezando por la iluminación, la funcionalidad, la materialidad del mobiliario, el espacio de almacenamiento, el confort térmico, el control de ruido y por último el ambiente musical. Tomando en cuenta que esta pregunta es esencial para el proyecto, porque nos ayudará a poner prioridades en el proyecto para cumplir y satisfacer las necesidades de los usuarios.

6. ¿En orden de importancia (siendo el 1 el más importante y 8 el menos importante) enumere los aspectos inadecuados que usted encuentre dentro de una estación de trabajo?

Tabla 40
Cuadro de Interpretación Pregunta: #6

OPCIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	Nº de orden
Poco espacio de trabajo	111	31	13	9	8	8	4	5	1
Alcances alejados del cuerpo	24	52	38	27	17	18	7	6	5
Acceso difícil para las manos	27	45	41	26	18	15	12	5	7
Silla incomoda	88	47	23	10	7	4	2	8	2
Iluminación inadecuada	78	31	32	15	14	6	7	6	3
Superficies inestables	55	37	27	21	14	19	7	9	4
Poco almacenamiento	38	37	36	25	21	7	18	7	8
No es adecuado para hacer maquetas	47	43	22	24	10	12	6	25	6
TOTAL	468	323	232	157	109	89	63	71	1512

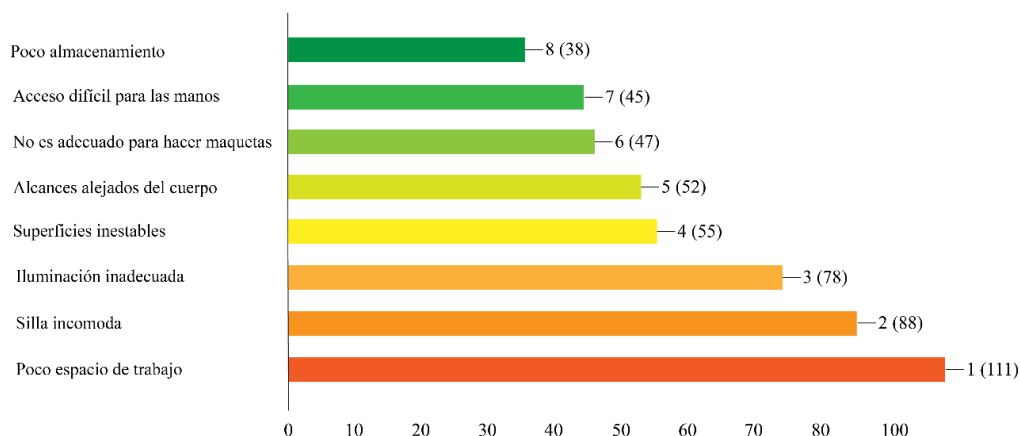


Gráfico LXVIII Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #6

Interpretación: La tabla 22 de la pregunta #6, es un cuadro en el cual se encuentran las cantidades de encuestados dependiendo el orden de importancia del 1 al 8, en base a la interpretación numérica 111 personas afirman que el poco espacio de trabajo es un aspecto inadecuado dentro de una estación de trabajo, 52 encuestados opinan que son los alcances alejados del cuerpo, 45 personas, el acceso difícil para las manos, 88 sillas incomodas, mientras que 78 personas piensan que es la iluminación inadecuada, 55 superficies inestables, 38 poco almacenamiento y por ultimo 47 personas piensan que dentro de los aspectos inadecuados es no tener un espacio adecuado para la realización de maquetas.

Análisis: el objetivo de esta pregunta es conocer que aspectos son inadecuados dentro de una estación de trabajo y en orden de importancia, siendo el poco espacio de trabajo que tiene más importancia, seguido por la silla incomoda, la iluminación

inadecuada, superficies inestables, alcances alejados del cuerpo, inapropiado para la realización de maquetas, accesos difíciles para las manos y el poco almacenamiento. Esta pregunta nos ayuda a encontrar y conocer porque en la pregunta numero 4 los encuestados afirman que su mobiliario es incómodo, además de ser un aporte para las características que se deben tomar en cuenta en la elaboración de la propuesta.

7. En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Cuánto tiempo usted permanece en su espacio de trabajo frente al escritorio?

Tabla 41
Cuadro de Interpretación Pregunta: #7

OPCIONES	N°	%
Todo el día	12	6.30%
Más de 8 horas	126	66.70%
Menos de 8 horas	51	27%
Nada	0	0%
TOTAL	189	100%

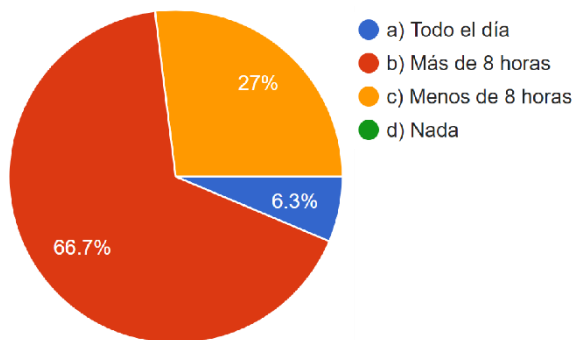


Gráfico LXIX Interpretación circular de resultados Pregunta: #7

Interpretación: El 6.30% de los encuestados respondió que todo el día permanece sentado frente a su escritorio, el 66.70% permanece más de 8 horas, mientras que el 27% menos de 8 horas.

Análisis: Con el propósito de conocer cuánto tiempo permanecen en posiciones estáticas frente al computador, se les pregunto cuando tiempo permanece en su espacio de trabajo frente a su escritorio teniendo como resultado que 126 personas equivalente al 66.70% se encuentran más de 8 horas, sin embargo, esta pregunta es muy importante para la investigación, tomando en cuenta la pregunta #2 que el 50.80% no toma lapsos de tiempo y la pregunta #6 de las condiciones inadecuadas dentro de una estación de trabajo, reafirmando nuevamente que el problema de los trastornos musculo-esqueléticos es un problema surgido por el mobiliario inadecuado, las condiciones incorrectas dentro de la estación de trabajo y la ausencia de conciencia de nuestra salud, excediéndonos con el esfuerzo físico que el cuerpo puede aguantar, a su vez la falta de tiempo y organización de trabajo provocan que muchos de los diseñadores no se preocupen por tomar lapsos de tiempos durante la realización de proyectos.

ESTADO DE SALUD ACTUAL

8. Al momento de permanecer mucho tiempo sentado realizando proyectos como diseñador de interiores ¿Usted presenta alguna enfermedad o molestia musculoesquelético?

Tabla 42
Cuadro de Interpretación Pregunta: #8

OPCIONES	N°	%
Si	131	69.30%
No	58	30.70%
TOTAL	127	100%

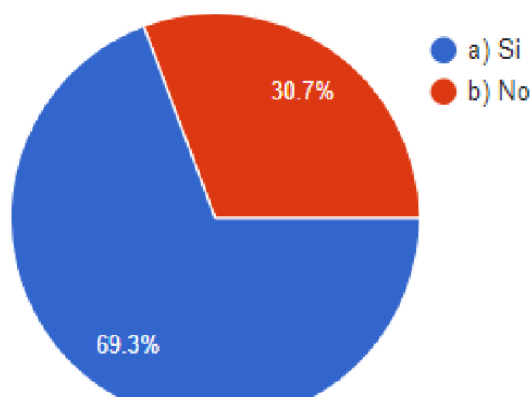


Gráfico LXX Interpretación circular de resultados
Pregunta: #8

Interpretación: 131 personas equivalente a 69.30% respondieron que si presentan alguna enfermedad o molestia musculoesquelético, mientras que 58 personas equivalente al 30.70% no presentan ninguna molestia.

Tabla 43
Cuadro de Interpretación Respuesta de ¿cuál?

ENFERMEDAD				MOLESTIA		
OPCIONES	N°	%	OPCIONES	N°	%	
Lumbalgia	16	30.19%	Dolor de espalda	52	40.31%	
Escoliosis	13	24.53%	Dolor de cuello	24	18.60%	
Contracturas musculares	8	15.09%	Dolor de rodillas	9	6.98%	
Túnel carpiano	5	9.43%	Dolor de hombros	8	6.20%	
Estrés	4	7.55%	Dolor de cintura	6	4.65%	
Bíceps braquial	2	3.77%	Dolor de columna	5	3.88%	
Varices	2	3.77%	Dolor de piernas	4	3.10%	
Sifosis	1	1.89%	Dolor de cadera	4	3.10%	
Lesión del manguito rotador	1	1.89%	Cansancio muscular	4	3.10%	
Epicondilitis	1	1.89%	Dolor de muslo	3	2.33%	
TOTAL	53	100%	Dolor de coxis	2	1.55%	
			Dolor de mano	2	1.55%	
			Ardor y dolor de ojos	2	1.55%	
			Dolor de pelvis	2	1.55%	
			Dolor de muñeca	1	0.78%	
			Calambre y amortiguación	1	0.78%	
			TOTAL	219	100%	

Interpretación: En cuanto a la interpretación de las enfermedades que respondieron los encuestados, el 30.19% sufre de lumbalgia, el 24.53% de escoliosis, el 15.09% contracturas musculares, el 9.43% túnel carpiano, el 7.55% estrés, el 3.77% bíceps

branquial y varices y por último el 1.89% de sífosis, lesión del manguito rotador y Epicondilitis. En cuanto a las molestias el 40.31% sufre de dolor de espalda, el 18.60% dolores en el cuello, el 6.98% dolor de rodillas, el 6.20% dolor de hombros, el 4.65% dolor en la cintura, el 3.88% dolor de columna, el 3.10% dolor de piernas, de cadera y cansancio muscular, el 2.33% dolor de muslo, el 1.55% dolor de coxis, de mano, Ardor y dolor de ojos y dolor de pelvis, por último, el 0.78% sufren de dolor de muñeca, calambres y amortiguación.

Análisis: Es evidente que la mayor parte de los encuestados respondieron que si presentan alguna enfermedad o molestia musculoesquelético debido a permanecer mucho tiempo sentado, por movimientos repetitivos o forzados o por el sedentarismo, el objetivo de esta pregunta es conocer qué tipo de molestias o enfermedades sufren los diseñadores de interiores, concluyendo que el objetivo se cumplió y se comprueba una vez más que existen riesgos dentro de su estación de trabajo, afectando específicamente a la columna y provocando enfermedades como dolor de espalda baja, desviamiento de columna y a su vez afectando al cuello muslo cintura etc. Todas las enfermedades y molestias que presentan los diseñadores de interiores se encuentran en la tabla 25.

9. En los siguientes dibujos, señale las partes en donde presenta dolor o molestias al momento de realizar sus proyectos en su espacio de trabajo.

Tabla 44
Cuadro de Interpretación Pregunta: #9

OPCIONES	Nº	%
Nuca / cuello	124	65.60%
Hombro / brazo	68	36%
Mano / muñeca	44	23.30%
Espalda alta	100	52.90%
Espalda baja	133	70.40%
Cadera / muslo	37	19.60%
Ninguno	6	3.20%
TOTAL	336	264.60%

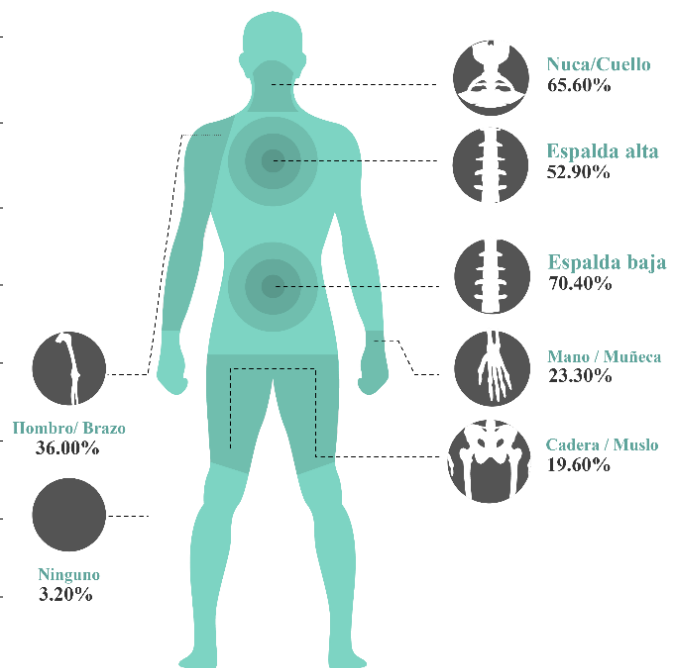


Gráfico LXXI Interpretación de molestias corporales pregunta:#9

Interpretación: el 65.60% respondieron que sufren de dolores o molestias en la nuca y cuello, el 36% sufre de dolores en hombro y brazo, el 23.30% de dolores en mano y muñeca, el 52.90% dolores de espalda alta y el 70.40% en espalda baja, el 19.60% dolores en cadera y muslo y por último el 3.20% no sufre de ningún dolor o molestias al momento de realizar sus proyectos en su espacio de trabajo.

Análisis: Se les indico a los encuestados que señalen en el dibujo las partes donde presentan dolores o molestias al momento de realizar sus proyectos en su espacio de trabajo, obteniendo como resultado 336 respuestas, en el grafico LXXXII se muestra que el porcentaje de dolor más elevado corresponde al 70.40% que sufren de dolores de espalda baja y que corresponden a enfermedades como traumatismo, espondilitis anquilosante, escoliosis, hernias de disco, lumbalgias etc. En segundo lugar, se encuentra el dolor de Nuca/cuello provocado por mucha tensión, estrés o ansiedad. En Tercer puesto se encuentra las molestias de espalda alta la cual está vinculada con los dolores de nuca y cuello y espalda baja, esto se debe por permanecer mucho tiempo en posturas estáticas, forzadas o tensionadas, este tipo de dolor puede incluso llegar a provocar entumecimiento u hormigueo en los brazos, piernas, pecho y abdomen.

Otro dolor más común en los diseñadores de interiores es en el hombro/brazo, esto se debe cuando los tendones del manguito rotador quedan atrapados bajo la zona del hombro, provocando dolor del hombro y brazo, además de estar vinculado con el quinto dolor o molestia según los datos de la investigación los cuales son: dolor de mano/muñeca provocando amortiguación de mano, dedos, dolor de espalda y cuello, este dolor también se presenta cuando existe movimientos repetitivos o estáticos. Por último, de acuerdo con los datos recolectados también se presenta molestias en la cadera y muslo, los cuales son dolores que también se expanden hasta las rodillas pantorrillas y toda la pierna.

Es importante mencionar que todos los dolores o molestias antes mencionadas son el reflejo de algún problema en la espalda o por malos hábitos posturales dentro de su estación de trabajo al momento de realizar sus actividades como diseñadores de interiores.

10. Señale en que actividad se presenta el dolor o molestia, marcado en el grafico anterior (pregunta 9):

Tabla 45
Cuadro de Interpretación Pregunta: #10

OPCIONES	N°	%
Al realizar actividades en el computador	101	53.40%
Al realizar maquetas	51	27%
Al estar mucho tiempo sentado	116	61.40%
TOTAL	268	141.80%

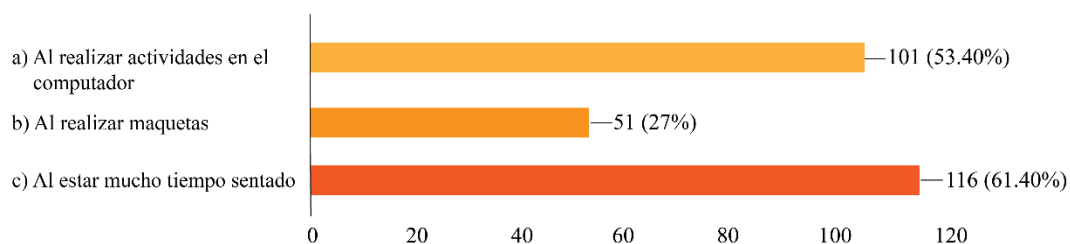


Gráfico LXXII Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #10

Interpretación: De acuerdo con la interpretación de la tabla 27, el 53.50% presenta dolor o molestias al momento de realizar actividades en el computador, el 27% sufren de dolores al realizar maquetas y el 61.40% sufren de molestias al estar mucho tiempo sentado.

Análisis: El análisis de esta pregunta tiene mucha relación con la pregunta #8 y la pregunta #9, ya que al obtener los resultados de enfermedades, molestias y dolores que sufren los diseñadores de interiores es importante conocer en qué momento se presentan. De acuerdo con los datos recopilados el 61.40% sufre de dolores al estar mucho tiempo sentado, esto nos ayuda a verificar y reafirmar que el mobiliario, las posturas estáticas y la ausencia de pausas de descanso provocan que los encuestados presenten el dolor con mayor intensidad, otra opción en la que se presenta los dolores es al estar frente al computador que tiene que ver con pasar mucho tiempo sentado, por realizar esta actividad acostado o en las piernas, y por ultimo al realizar maquetas que es una actividad en la cual se encuentran posturas estáticas, dinámicas, movimientos repetitivos y forzados, en donde se debe tomar en cuenta el mobiliario que sea adecuado y que sea apropiado para realizar esta actividad, recordando que en la pregunta #6 muchos de los encuestados afirmaron que un aspecto inadecuado dentro de su estación de trabajo es que su mobiliario no es el apropiado para realizar maquetería.

11. ¿Desde cuándo usted presenta estos dolores o molestias?

Tabla 46

Cuadro de Interpretación Pregunta: #11

OPCIONES	N°	%
Desde la infancia	3	1.60%
Desde la adolescencia	23	12.20%
Desde la universidad	150	79.40%
Desde que ingreso al trabajo	13	6.90%
NC	0	0%
TOTAL	127	100%

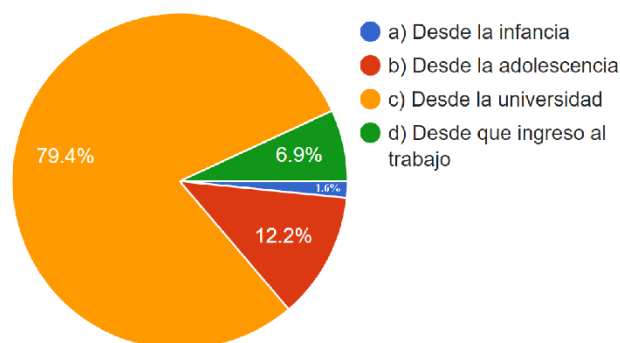


Gráfico LXXIII Interpretación circular de resultados Pregunta: #11

Interpretación: En base a los datos recopilados el 1.60% tiene molestias en las extremidades superiores desde la infancia, el 12.20% desde la adolescencia, el 74.40% desde la universidad y el 6.90% desde que ingreso a trabajar

Análisis: Los dolores, molestias y enfermedades antes mencionados en la pregunta #8 y #9 según los encuestados se presentaron desde que ingresaron en la universidad, tomando en consideración varios aspectos que podrían ser los causantes como por ejemplo: el mobiliario escolar, el sedentarismo, los malos hábitos posturales, las carga académica, el exceso de horas de trabajo en posturas estáticas frente al escritorio o computador, el mobiliario inapropiado y adaptación de muebles en la casa, trastornos o lesiones desde la infancia etc. Existe un sin número de posibilidades que permiten que la persona sufra de trastornos musculoesquelético dentro de su estación de trabajo.

Sin embargo, el objetivo de la encuesta fue conocer sus molestias, dolores y como se sienten dentro de su estación de trabajo que en este caso sería en la universidad y en la casa, por esa razón es importante tomar en cuenta que se debe pensar en una propuesta de mobiliario escolar y otra que señale las condiciones ambientales y de puesto de trabajo para el profesional de diseño en interiores.

12. Encierre en un círculo la intensidad del dolor, tomando en cuenta que 0 es no tener molestia y 5 molestia intensa

Tabla 47
Cuadro de Interpretación Pregunta: #12

OPCIONES	0	1	2	3	4	5	INTENSIDAD DE DOLOR
Nuca / cuello	24	23	21	46	39	36	4-5
Hombro / brazo	54	28	29	28	24	26	0
Mano / muñeca	45	37	33	32	25	17	0
Espalda alta	25	19	27	40	26	52	5
Espalda baja	19	16	17	23	43	71	5
Cadera / muslo	69	34	19	24	21	22	0
TOTAL	236	157	146	193	178	224	1134

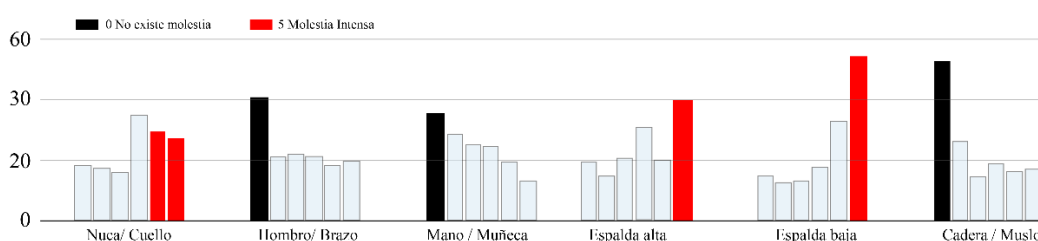


Gráfico LXXIV Interpretación de barra en orden de importancia de resultados Pregunta: #12

Interpretación: Los aspectos que estuvieron en menor grado de molestia y dolor basándonos en las respuestas de los encuestados fueron hombro/brazo, mano/muñeca y cadera/muslo, estos datos se obtuvieron en base al mayor número de encuestados en el número 0 que significa que no existe dolor, mientras que el dolor de nuca/cuello, espalda alta y baja presenta molestia de dolor numero 5 lo que significa dolor intenso, no obstante es importante tomar en cuenta que existen encuestados que presentan molestias del 1 al 4 y que debemos tomar en cuenta cada una de las molestias que se presenta en las extremidades superiores de los diseñadores de interiores.

Análisis: El estudio sobre la intensidad de dolor en cada uno de las molestias más frecuentes en las extremidades superiores se encuentra representada en la tabla 29 y el Grafico LXXXV. Este análisis está enfocado en la molestia intensa de dolores los cuales son en la espalda baja, alta, nuca y cuello, siendo las zonas en las que más se presenta intensidad de dolor representadas con color rojo.

4.6.2. Interpretación de encuestas

Para el análisis del método de recolección de información y aporte para la verificación de hipótesis, se presenta el análisis de la encuesta dirigido a los 189 estudiantes de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato del ciclo académico septiembre 2017-febrero 2018, con el fin de identificar las deformaciones óseo-musculares que sufren los diseñadores de interiores dentro de su estación de trabajo para clasificar los dolores más comunes y encontrar soluciones que ayuden al mejoramiento y rendimiento del usuario, el cual nos va a servir como componentes a tomar en consideración para la realización de la propuesta.

Se puede evidenciar que el 77.80% opina que el mobiliario es el inadecuado y les gustaría que fuera un espacio en donde se pueda realizar las actividades del diseñador de interiores tomando en cuenta el poco espacio de trabajo, la silla incomoda, la iluminación, las superficies inadecuadas, los alcances alejados del cuerpo, el espacio de almacenamiento, y el espacio para la realización de maquetas, tomando en consideración que el 66.70% pasa trabajando más de 8 horas dentro de su estación de trabajo y que el 92.60% acostumbra a encorvarse, agarrarse y adoptar posturas incorrectas y dolorosas al momento de trabajar, sin embargo el 49.20% del objeto de estudio, toman lapsos de tiempo para la relajación muscular, considerando que no existe conciencia general sobre las consecuencias que se producen por la despreocupación de la postura al momento de la realización de proyectos. La presencia de enfermedades profesionales en las extremidades superiores es evidente, presentándose con más fuerza el dolor de espalda baja (70.40%), nuca/cuello (65.60%) y espalda alta (52.90%), con intensidad de dolor elevado, mientras que el dolor de hombro/brazo (36%), mano/muñeca (23.30%), muslo/cadera (19.60%), son molestias que se producen pero que a su vez su intensidad de dolor es moderada.

Por último, el 79.40% afirma que empezó a sentir dolor en la extremidad superior desde que ingreso a la universidad, esto se debe a que el mobiliario de la universidad y el mobiliario de trabajo en la casa, son herramientas inadecuadas para el proceso de elaboración de proyectos, el mobiliario no debe ser una compra de la silla más barata adaptada al comedor o alguna mesa que parece escritorio, el mobiliario debe ser una herramienta bien elaborada que vaya acorde con las condiciones ambientales que lo rodean, llegando a obtener un espacio saludable que ayude a mejorar el rendimiento del profesional y sea funcional para las actividades que se realizan.

4.7. Verificación de la hipótesis

En referencia a los antecedentes de esta investigación y sobre la base del análisis de los resultados, se establece un cuadro de comprobación de la hipótesis planteada, por esta razón se divide en siete factores que son: Diseñador de Interiores, Ergonomía, Antropometría, Salud Ocupacional, Seguridad y Salud del Trabajo, Enfermedades Profesionales y Trastornos Musculoesqueléticos, de esta manera se expondrá los resultados (tabla 55) arrojados en base a la metodología planteada en este proyecto de investigación, tomando en cuenta la relación que tuvieron cada una de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos y finalmente encontrando soluciones y ventajas que aporten y beneficien a la propuesta.

Tabla 48
Cuadro de verificación de hipótesis

VARIABLE INDEPENDIENTE	
INDICADOR DISEÑADOR DE INTERIORES	
Indicadores y técnica	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades (Encuesta a los estudiantes de la FDAA) • Enfermedades del diseñador (Encuesta a los estudiantes de la FDAA) • Mobiliario (Entrevista al Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza y Encuesta a los estudiantes de la FDAA) 	<p>El estudio de las posturas corporales del diseñador de interiores nos ha llevado a desglosar información que al principio de la investigación no se conocía a profundidad, uno de estos aspectos es el análisis de sus actividades, se conoce con claridad que como cualquier persona, sus actividades la realiza en posiciones de pie y sentado, pero al conocer sus sub-actividades, se comprueba que el problema planteado dentro de la investigación es el apropiado, muchos de los usuarios acostumbran a encorvarse y agacharse para realizar sus actividades como son: actividades en el computador, realización de planos, dibujo artístico, ensayos o escritos a mano, y actividades de maquetería, provocándoles enfermedades musculoesqueléticos por dos razones: 1. Los malos hábitos posturales y 2. El mobiliario inadecuado dentro de su estación de trabajo, determinando que tanto las posturas que optan en sus actividades, producen enfermedades o dolores musculoesqueléticos estimulados por las herramientas inadecuadas al momento de realizar sus proyectos.</p>
INDICADOR ERGONOMIA	
Indicadores y técnica	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque (Entrevista al Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza y Dr. M.Sc. Fabián Celin) • Métodos de estudio 	<p>La ergonomía es la adaptación del trabajo al ser humano y no lo contrario, por ello mediante un estudio de identificación de riesgos ergonómicos, el estudio multisensorial del usuario entrevistas y encuestas, se obtuvo como resultado que el riesgo que existe es moderado, sin descartar la posibilidad de que un</p>

<p>(Ficha de Observación Método Rula Y Evaluación de Peligros Ergonómicos de Movimientos Repetitivos, Posturas Y Movimientos Forzados)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronoergonomía (Entrevista al Lic. Isaac Caicedo. Encuesta a los estudiantes de la FDAA) • Ergonomía ambiental (Entrevista al Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza, Dr. M.Sc. Fabián Celín y al Lic. Isaac Caicedo. Encuesta a los estudiantes de la FDAA) • Ergonomía psicológica (Estudio multisensorial del usuario) 	<p>técnico acreditado realice la evaluación específica de los riesgos que están en nivel rojo, por lo tanto en base a la información recopilada, se detecta que el mobiliario inadecuado, los movimientos y posturas forzadas, los movimientos repetitivos y los hábitos posturales se presentan continuamente y muchos no se dan cuenta del problema ni de la gravedad que con el tiempo se pueda transformar, tanto posturas dinámicas como estáticas corren el riesgo de encontrarse con los aspectos antes mencionados, por ello es importante que se realice pausas activas que aporten a la relajación muscular ya que muy pocos de los usuarios no lo realiza.</p> <p>Dentro de la parte sensorial del usuario, no solo se analizó su comportamiento, rendimiento y emociones, sino también se detectó la insatisfacción que le produce su herramienta de trabajo optando por ignorar y disminuir su rendimiento para trabajar, esto no solo se debe al mobiliario, sino también al ambiente de trabajo en el que se encuentra, por ejemplo, la iluminación, la aplicación de color, el ambiente térmico, el poco espacio, la falta de almacenamiento, la incomodidad, el acceso y alcances difíciles etc. Tomando en consideración que el diseñador de interiores debe sentirse bien dentro de su espacio de trabajo y tomar conciencia de cada actividad y posición que realiza, con el fin de que el rendimiento, conducta y emociones se convierta en un nivel de satisfacción complaciente, es decir, que el desempeño percibido exceda a las expectativas esperadas, porque una persona complaciente con lo que tiene sentirá afinidad por mejorar tanto en rendimiento como en malos hábitos posturales. Tomando en consideración que varios de los aspectos ambientales son planteamientos generales y no diseños personalizados que están enfocados a un público objetivo como es en este caso a los diseñadores de interiores.</p>
---	---

INDICADOR ANTROPOMETRÍA	
Indicadores y técnica	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> • Medidas antropométricas (Entrevista al Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza, técnica de recolección de datos a los estudiantes de la FDAA) • Goniometría: (Técnica de recolección de datos a los estudiantes de la FDAA) 	<p>El estudio antropométrico realizado al público objetivo de esta investigación, es esencial para conocer las medidas tanto antropométricas como goniométricas que serán tomados como referencia para la propuesta, ahora bien este estudio nos lleva a reconocer con mejor claridad en que promedios de medidas deberíamos trabajar, como antes ya mencionaron varios de los entrevistados, muchas de los diseños que adquirimos son</p>

realizados en base a medidas estándar y sobre todo de medidas internacionales que se han adaptado en base a la población del Ecuador, por ello la recolección de fichas de datos antropométricos y goniométricos aportarán a que el tipo de mobiliario sea el correcto, obteniendo como resultado un mobiliario que se adapte a la población afectada y aportando a minimizar las enfermedades ocupacionales, por consiguiente se comprueba que el mobiliario actual que utilizan los usuarios no es correcto ni apropiado para la realización de actividades y mucho menos para las posiciones que adopta el cuerpo al trabajar.

VARIABLE DEPENDIENTE

INDICADOR SALUD OCUPACIONAL | SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO

Indicadores y técnica	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque (Entrevista al Dr. M.Sc. Fabián Celin) • Ecuador (Entrevista al Dr. M.Sc. Fabián Celin) • Enfoque (Entrevista al Dr. M.Sc. Fabián Celin) • Organizaciones (Entrevista al Dr. M.Sc. Fabián Celin) • Higiene ocupacional y técnicas contra riesgos laborales (Entrevista al Dr. M.Sc. Fabián Celin) 	<p>La salud ocupacional en el Ecuador es el encargado de ayudar a prevenir y mejorar el bienestar del trabajador dentro de su estación de trabajo, dentro de la investigación se comprobó que existen estudios generalizados de posturas incorrectas o movimientos repetitivos, pero específicamente no están enfocándose en la profesión y actividades que realiza el diseñador de interiores, provocando interés por ¿cuál es la influencia dentro de la salud ocupacional?, existen varias entidades que cuentan con normativas adaptadas a nuestro entorno que velan por la salud ocupacional, no obstante muchas de la empresas o negocios siguen las normas por cumplir y no pensando que preocuparse por la salud de cada persona es una inversión para lograr un mejor resultado.</p> <p>La Salud y Seguridad del Trabajo es una programa que brinda seguridad al trabajador y vigilancia a la salud con la colaboración de médicos ocupacionales encargados de evitar que el personal a cargo contraiga enfermedades relacionadas con el trabajo, no obstante eso no solo depende de las organizaciones sino también del personal que debe estar consciente y conocer que problemas producen las movimientos repetitivos y forzados, por lo tanto se concluye que dentro de nuestro país no existe un análisis preciso de las funciones y actividades que realizan los diseñadores de interiores, ya que no solo es un problema laboral, sino también un problema que se acarrea desde la época universitaria donde se empiezan a desarrollar como profesionales, pensando tanto en la salud como las condiciones ambientales en las que se encuentra nuestro público objetivo.</p>

INDICADOR ENFERMEDADES PROFESIONALES

Indicadores y técnica	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> • Salud (Entrevista al Dr. Dr. M.Sc. Fabián Celin y Encuesta a los estudiantes de la FDAA) • Legal y normativas (Entrevista Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza, Dr. M.Sc. Fabián Celin y Lic. Isaac Caicedo) • Tipología (Entrevista al Dr. Dr. M.Sc. Fabián Celin) 	<p>Las enfermedades profesionales son todas aquellas dolencias y síndromes que se han comprobado que son debido a la interacción con el trabajo, o aquellas dolencias que han sido agudizadas con el tiempo.</p> <p>Dentro de las enfermedades profesionales encontramos varias patologías tanto fisiológicas y psico-sociales y en base a la investigación y recolección de información se encontraron dos tipos de patologías que comúnmente sufren los diseñadores de interiores, como son los trastornos musculoesqueléticos y el estrés laboral.</p> <p>Este tipo de enfermedades son producidas por las actividades que realiza el diseñador interiorista dentro de su estación de trabajo tomando en cuenta el mobiliario que utiliza, las posturas que han adoptado y las herramientas que manejan como son computadoras, celulares y otros implementos tecnológicos que no ayudan en nuestra ergonomía.</p> <p>Ahora bien de acuerdo con los pasos para identificar riesgos laborales, se presenta problemas en posturas estáticas en tronco, extremidades superiores e inferiores, tomando en consideración que si se presenta niveles de riesgos, en cuanto a posturas corporales, columna, cuello, muñeca y problemas en las flexiones de rodillas, esto debido a las posiciones que adopta el cuerpo en su espacio de trabajo, la rutina sedentaria y las horas extensas de actividades sentado, comprobando una vez más que la situación actual requiere de cambios y guías posturales para lograr disminuir este tipo de anomalías.</p>

INDICADOR TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS

Indicadores y técnica	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque (Entrevista Dr. M.Sc. Patricio Agurto Espinoza, Dr. M.Sc. Fabián Celin y Lic. Isaac Caicedo) • Tipología (Encuesta a los estudiantes de la FDAA y entrevista al Lic. Isaac Caicedo) 	<p>Abarcando un poco más sobre los trastornos musculoesqueléticos, entre los más comunes tenemos tendinitis, contracturas musculares, lumbalgia, dorsalgias, problemas cervicales, en la mayoría de los casos tienen problemas en la columna, básicamente escoliosis, problemas de discos intervertebrales sobre todo en el cuello, estas son enfermedades generalizadas, pero en base a los estudios realizados se encuentra el problema principal en la espalda baja, nuca/cuello, espalda alta con intensidad de dolor elevado, mientras que el dolor de</p>

hombro/brazo, mano/muñeca, muslo/cadera, son dolores con moderación.

En síntesis, se comprueba que se necesita el análisis de las actividades que realiza el diseñador de interiores y por ende se debe realizar cambios inmediatos, ya que de acuerdo con la hipótesis planteada las posturas corporales incorrectas, herramienta de trabajo y ambiente laboral si producen deformaciones óseo-musculares.

Cuadro de análisis y conclusiones para la verificación de la hipótesis, los ítems de cada indicador y técnica se encuentran en las tablas 14 y 15 de la Operacionalización de variables dependiente e independiente.

Realizado por: Débora Estévez

En base al análisis planteado y las evidencias expuestas, es pertinente resaltar que el estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores ha determinado que los espacios y herramientas inadecuados dentro de su estación de trabajo producen deformaciones óseo-musculares, siendo una de las enfermedades profesionales que afectan al bienestar laboral dentro de la Salud Ocupacional del Ecuador.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En base a lo expuesto a lo largo del trabajo y una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, procesados los mismos y obtenido la información que de ello se generó conjuntamente con los respectivos análisis, se obtuvieron resultados que permiten al investigador presentar el siguiente conjunto de conclusiones:

En lo referido a la recopilación de información sobre las posturas, funciones y mecanismos del cuerpo humano, cuando se encuentran realizando actividades en una estación de trabajo, objeto de estudio de la presente investigación, se ha podido identificar desde posturas dinámicas a posturas estáticas y de acuerdo a los resultados obtenidos son las siguientes: Inclinarsse con mucha fuerza hacia los lados, el cruce de piernas o estiramiento de piernas hacia atrás, sentarse en la parte delantera o al borde de la silla, rigidez extrema al estar mucho tiempo inmovilizado ya sea frente al computador o celular, inclinarse hacia la pantalla del computador, agacharse para observar más de cerca el trabajo, giros de cabeza inapropiados, codos al aire, encorvarse, vientre abultado el cual produce encorvamiento y dolor de columna.

Por lo tanto las actividades que realiza el diseñador de interiores, contempla diferentes posturas incorrectas provocadas por: los malos hábitos posturales, las funciones y mecanismos que el cuerpo excede en las horas de jornada de trabajo, evidenciándose problemas físicos y psicológicos, estas conclusiones son basadas en el análisis de las posturas sentado y parado, contemplando aspectos más profundos como son: la flexión y el movimiento de las articulaciones del cuerpo y el análisis del entorno laboral, ergonomía ambiental y el confort del mobiliario.

En referencia a la recopilación de información sobre la Salud Ocupacional y las enfermedades profesionales, producidas por las malas posturas dentro de la estación de trabajo de los diseñadores interioristas, segundo objeto de estudio de la presente investigación, se desglosa en el análisis de las sensaciones, emociones, conducta y herramientas con las que trabajan, en este caso la silla y la mesa son herramientas de trabajo adquiridas en diferentes modelos, es decir, no son un conjunto diseñado y elaborado para la utilización de la misma actividad, por consiguiente el diseñador tiende a disminuir su rendimiento provocando insatisfacción, aburrimiento, estrés, ira y dolor

muscular, permitiendo que no exista relajación muscular y contracturas musculares por permanecer mucho tiempo en la misma actividad.

De este modo se desprende la recopilación de información de las enfermedades profesionales, producidas por las malas posturas dentro de la estación de trabajo, se explica entonces que los diseñadores de interiores han señalado que sufren de dolor de espalda baja (70.40%), nuca/cuello (65.60%) y espalda alta (52.90%), con intensidad de dolor elevado, mientras que el dolor de hombro/brazo (36%), mano/muñeca (23.30%), muslo/cadera (19.60%), son molestias que se producen pero que a su vez su intensidad de dolor es moderada, y para ser más precisos con las enfermedades, el 30.19% sufre de lumbalgia, el 24.53% de escoliosis, el 15.09% contracturas musculares, el 9.43% túnel carpiano, el 7.55% estrés, el 3.77% bíceps branquial y varices, por último el 1.89% de sifosis, lesión del manguito rotador y epicondilitis. Estas enfermedades están relacionadas con el análisis de las actividades, el mobiliario inadecuado, el exceso de trabajo y en qué momento se les presentó el dolor, en este caso el 74.40% empezaron a sentir molestias desde que ingresaron a la universidad, por lo tanto, muchos de los diseñadores de interiores que trabajan en sus oficinas llevan consigo problemas musculoesqueléticos, que con el tiempo se transforman en enfermedades laborales que se dieron en el puesto de trabajo, pero dichos estudios contemplan solo el público objetivo expuesto en esta investigación, dado que existe la posibilidad de realizar más estudios en las otras ramas de diseño, tomando en cuenta que la investigación planteada servirá como referencia para la continuación de otros proyectos.

Logrando obtener la respuesta de la formulación del problema en base a todos los métodos y recursos de recolección de datos aplicados en la investigación y el desarrollo de una guía ergonómica el cual determinara las condiciones generales y definitivas para la restructuración de la estación de trabajo de los diseñadores de interiores, tomando en consideración las condiciones inapropiadas que se han expuestos los estudiantes y profesionales como son: el poco espacio de trabajo, la silla incomoda, la iluminación, las superficies inadecuadas, los alcances alejados del cuerpo, el espacio de almacenamiento, el espacio para la realización de maquetas, el material del mobiliario, el ambiente térmico, el ambiente musical, control de ruido, la funcionalidad y el almacenamiento, logrando reducir en gran cantidad las enfermedades laborales de los diseñadores de interiores que se presentan con más frecuencia dentro de la Salud Ocupacional del Ecuador.

5.2. Recomendaciones

Este trabajo cumplió con los objetivos planteados de acuerdo al alcance obtenido en el transcurso del proyecto de investigación, sin embargo, es importante profundizar temas que sugieren recomendaciones, por lo tanto, dividiremos en dos puntos, la recomendación para la propuesta (capítulo VI) y la recomendación general.

Para la elaboración del capítulo VI se recomienda elaborar una guía de posturas corporales del diseñador de interiores cuando se encuentran realizando actividades en su estación de trabajo, por lo tanto, es importante realizar esquemas gráficos de posiciones corporales, tomando en cuenta la flexión y movilidad de las articulaciones de los miembros superiores e inferiores, con el fin de conocer a detalle los malos hábitos posturales, además de establecer las condiciones generales y definitivas que requieren los espacios estudiados, por esta razón se debe realizar un estudio previo del mobiliario, de los riesgos ergonómicos, y de las posturas forzadas y repetitivas, además de reconocer cómo deben ser las condiciones ambientales del espacio de trabajo para lograr tener un diseño que cubra la ergonomía en todos los aspectos mencionados en la investigación teórica y, sobre todo, que todo ser humano tenga una guía práctica de que es lo que debería hacer, para alcanzar un nivel de exigencia y concientización de cuidar su propio cuerpo al momento de realizar sus actividades.

Debido a la era tecnológica en la que estamos viviendo, se evidencia en base de la investigación el crecimiento de enfermedades relacionados con los trastornos musculoesqueléticos y con los factores psicosociales como el estrés laboral, por ello como recomendación general obtenida de toda la investigación, es sumamente importante realizar investigaciones según su actividad de trabajo o el enfoque del profesional, tomando en consideración las siguientes preguntas que aportarán al mejoramiento de cada puesto de trabajo, como son: ¿Cómo se podría mejorar la salud ocupacional, para prevenir enfermedades profesionales?, ¿Cuáles son las principales afectaciones que provocan las malas posturas corporales en una estación de trabajo?, ¿Cómo debo crear espacios creativos que disminuyan el estrés del profesional?, ¿Cómo aumento la productividad de mis colaboradores dentro de un entorno saludable?, ¿Cómo se diferencia un entorno de oficina productiva con un entorno confortable de trabajo?, ¿Cómo creo espacios que inspiren y disminuyan el tecno-estrés?, y por último ¿Todos los trabajadores enfrentan los mismos riesgos? ¿O algunos están más expuestos que otros?, recordando que la

delimitación del proyecto fue el estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y que se podría proponer diferentes incógnitas para la elaboración del estudio de los diferentes puestos de trabajo que día a día estamos expuestos, tomando en consideración cada uno de los recursos que se utilizaron para determinar los riesgos ergonómicos que se enfrenta el objeto de estudio, y además conocer cuáles son sus necesidades, experiencias, conducta, sensaciones y emociones que cada uno percibe dentro de su espacio laboral, obteniendo como resultado el mejoramiento de la salud de los colaboradores en las empresas y aportando a la Salud Ocupacional del Ecuador.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta

Guía de las posturas corporales de los Diseñadores de Interiores en su estación de trabajo y su aporte en la Salud Ocupacional

6.2. Datos informativos

- **Institución ejecutora:** Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes
- **Ubicación:**
 - **Provincia:** Tungurahua
 - **Ciudad:** Ambato
 - **Cantón:** Ambato
 - **Casco:** Urbano
 - **Parroquia:** Huachi Chico
- **Equipo responsable:**
 - **Autora:** Estévez Vásquez, Débora Gabriela
 - **Tutor:** Ing. Viteri Medina, Galo Alejandro
- **Beneficiarios:** Para cualquier persona que se desempeñe en una estación de trabajo en el que se realice actividades en el computador, escritorio, realización de maquetas y proyectos en general que tengan que ver con el diseño interior, a su vez también puede ser utilizado por los profesionales que se desempeñan en las carreras de Diseño.
- **Tiempo estimado para la ejecución**
 - **Fecha de inicio:** 1 de mayo del 2018
 - **Fecha de finalización:** 20 de agosto del 2018

6.3. Antecedentes de la propuesta

Los malos hábitos posturales es una problemática que se presenta en el ser humano desde la infancia desarrollándose con más fuerza al ir aumentando la carga de formación académica y laboral, a su vez, provocando que muchos de los estudiantes universitarios desarrollen enfermedades musculoesqueléticas a lo largo de la carrera, por lo tanto, al momento de trabajar, estos padecimientos no detectados a tiempo, se los determina como enfermedades dentro del trabajo.

Con base a la situación descrita, esta investigación es el estudio de las posturas corporales que el diseñador de interiores opta dentro de su ambiente de trabajo al

momento de realizar diferentes actividades para la realización de proyectos, por lo tanto, se realizó un estudio de campo a los estudiantes de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes y a su vez a profesionales graduados en esta carrera, con el fin de conocer a fondo en base a las experiencias del usuario el problema existente. La recolección de información se realizó mediante observación directa al público objetivo permitiendo determinar que las condiciones ambientales, mobiliario, herramientas de trabajo y hábitos posturales son los responsables de los diferentes trastornos musculoesqueléticos que sufren los Diseñadores de Interiores.

De este modo y en base a la evidencia planteada en el capítulo IV, se plantea la realización de una guía de posturas corporales que optan los diseñadores de interiores dentro de su estación de trabajo y a su vez determinar las condiciones adecuadas de la estación de trabajo en la universidad y en la oficina del diseñador, con el fin de controlar y prevenir diversos factores de riesgo que se presentan al momento de realizar sus actividades y movimientos.

6.4. Justificación

El modo de trabajar actualmente ha cambiado con respecto al pasado, en las últimas décadas la evolución de diseño de oficinas ha ido transformándose en proyectos pensado para el usuario y ya no en una simple oficina que contaba con espacio suficiente para colocar la mesa y la silla. La productividad en el diseñador depende mucho de su entorno laboral, por ello es importante reconocer las actividades que realizan, sus movimientos, posturas, ambiente laboral y sobre todo cuáles son sus necesidades para lograr optimizar su desempeño al máximo.

“El diseño es mejorar la calidad de vida, el diseño se define por los resultados o efectos que tiene con respecto a la sociedad” Marzano pág. 20

Si los diseñadores de interiores logran adquirir un espacio de entorno saludable, sus niveles de satisfacción serán reflejados en los proyectos que realicen, ya que se reducirá problemas de origen musculoesqueléticos, tecnoestrés, estrés laboral, y mejoraría su nivel de experiencia, además el diseñador de interiores también tendría las bases para mejorar los entornos de trabajo, esto se lograra a través de la guía ergonómica que se propone en este proyecto de investigación.

"El dolor no sólo demuestra enfermedad, sino también ignorancia, cúralo con dedicación y estudio". Dr. Marco Antonio Mendoza Estrella

Haciendo mención a la frase del Dr. Marco Mendoza, en este proyecto lo que se va a obtener mediante la guía es mejorar la calidad de vida de los diseñadores y de sus clientes al momento de realizar proyectos en oficinas, empresas, entornos educativos donde realicen actividades en el computador, escritorio, realización de maquetas y proyectos en general, tomando en consideración cada una de las recomendaciones de la guía, se pretende que el usuario estudiante y profesional mejoren su desempeño, comodidad y rendimiento. Además de generar conciencia en los usuarios, aportando un enfoque práctico, preventivo y participativo en la identificación y control de riesgos ergonómicos por consecuencia de las condiciones de trabajo.

La elaboración de una guía ergonómica de posturas corporales de los Diseñadores de Interiores en su estación de trabajo, será un componente importante para muchos profesionales de la rama de diseño. La guía es una herramienta con varias utilidades, la primera como guía para ser utilizada por diseñadores de interiores, diseñador de mobiliario, técnicos en seguridad ocupacional a nivel de la ciudad por el hecho de realizar un estudio a la población de nuestra rama, y a su vez poder incrementar como información para sus proyectos a realizar logrando diseños funcionales y saludables.

Mediante esta guía también se podrá reconocer las posturas incorrectas, sus enfermedades y como evitarlas, logrando concientizar a los estudiantes y profesionales de diseño interior sobre las posturas y movimientos forzados o repetitivos que se producen al momento de trabajar, de la misma manera adquirir conocimiento sobre las pausas activas y ejercicios laborales que debemos realizar para prevenir enfermedades de origen laboral.

Por último, quiero resaltar que esta guía brinda el valor del aprendizaje, sobre todo en el autocuidado postural, gracias a esta investigación y la propuesta de la guía, se ha llegado a descubrir el origen de muchas dolencias y también se encontró las debidas soluciones, por lo tanto, como diseñadores de interiores antes de empezar un proyecto, debemos plantearnos las siguientes preguntas: ¿realmente nuestro entorno de trabajo es saludable?, ¿realmente nos está aportando para mejorar nuestro rendimiento?, por consiguiente, si la guía, es aplicada de manera correcta, aportará al cumplimiento del

objetivo número 9 del plan de buen vivir y sobre todo ayudara y aportara a la salud ocupacional del Ecuador.

6.5.Objetivos

6.5.1. Objetivo general

Desarrollar una guía de posturas corporales en su estación de trabajo con juicio ergonómico, para facilitar la identificación de riesgos ergonómicos, enfermedades, dolores y riesgos comunes que el Diseñador de Interiores está expuesto continuamente, con el fin de convertirse en un aporte para la Salud Ocupacional.

6.5.2. Objetivos específicos

- Analizar la información recolectada, para el desarrollo de la guía ergonómica de posturas corporales de los diseñadores de interiores.
- Establecer en base a lo investigado las condiciones generales y definitivas para la restructuración de la estación de trabajo de los Diseñadores de Interiores
- Desarrollar una guía que concienticé, oriente, y guie a los estudiantes y profesionales que realizan o diseñan estaciones de trabajos en malas condiciones, logrando mejorar y crear espacios saludables.

DESARROLLO DE LA GUIA

guía ergonómica

PARA DISEÑADORES DE INTERIORES



Débora Estévez

GUÍA ERGONÓMICA DE POSTURAS CORPORALES

**PARA DISEÑADORES DE INTERIORES
EN SU ESTACIÓN DE TRABAJO**

Débora Estévez



GUÍA ERGONÓMICA DE POSTURAS CORPORALES PARA DISEÑADORES DE INTERIORES EN SU ESTACIÓN DE TRABAJO

Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Diseño Arquitectura y Artes
Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos
Av. los chasquis y río cutuchi Sector Huchi Chico
Ambato - Ecuador

Decano

Ing. Edisson Viera M.B.A

SubDecano

Arq. Santiago Suárez Mg.

Tutor

Ing. Galo Viteri

Revisores

Arq. Oswaldo Jara

Ing. Sandra Nuñez

Arq. Eliska Fuentes

Autora

Déborah Estévez

Diseño y Diagramación

Déborah Estévez

Colaboración en Diseño y Diagramación

Daniel Bustillos

Impresión y Encuadernado

Ideagraph | soluciones gráficas

Para citar el presente documento

Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, Déborah Estévez. "Guía Ergonómica de posturas corporales para Diseñadores de Interiores en su estación de trabajo".

CONTENIDO

	pág.
PRIMERA PARTE: Aspectos generales de la guía	
1. Introducción	007
2. Objetivo	008
3. Alcance	009
4. Metas y principios	010
5. Metodología	
5.1. Población objetivo	012
5.2. Usuarios	013
6. Marco Legal	014
SEGUNDA PARTE: Definiciones generales	
7. Definiciones generales	
7.1. Ergonomía	017
7.2. Ergonometría	018
7.3. Antropometría	018
7.4. Entorno de trabajo saludable	019
7.5. Situación de trabajo	020
7.6. Usuarios Diseñadores de Interiores	021

CONTENIDO

	pág.
7.7. Problemática de trabajo	022
8. Estructura guía	024
TERCERA PARTE: Posturas corporales	
9. Identificación de posturas corporales incorrectas con sus respectivas dolencias y soluciones	
9.1. Actividades Parado realización de maquetas	027
9.2. Actividades sentado	028
9.2.1. Frente al computador	028
9.2.2. Dibujo artístico	031
9.2.3. Realización de planos	031
9.2.4. Ensayos, escritos a mano y sentado	032
CUARTA PARTE: Situación de trabajo	
10. Identificación de factores de riesgos y medidas de control en la estación de trabajo	035
10.1. Estación de trabajo	036
10.1.1. Espacio de trabajo	040
10.1.2. Mobiliario	042

CONTENIDO

	pág.
10.1.3. Situación del equipo	044
10.1.4. Silla	046
10.1.5. Escritorio	056
10.2. Organización de trabajo y factores psicosociales del trabajo	
10.2.1. Iluminación	074
10.2.2. Cromática	078
10.2.3. Ambiente térmico	080
10.2.4. Control de ruido	082
10.3. Cronoergonomía	084
10.3.1. Factores psicosociales	085
10.3.2. Autocuidado	086
10.3.3. Ejercicios de estiramientos básicos	088
11. Recursos prácticos para la identificación de riesgos ergonómicos y estudio del usuario	
11.1. Recurso N°1: Check list Norma Técnica	090
11.2. Recurso N°2: Método Rula	092
11.3. Recurso N°3: Estudio multisensorial	094

CONTENIDO

11.4. Recurso N°4: Lista de chequeo general de oficina	pág. 096
QUINTA PARTE: Aplicaciones	
12. Aplicación en un aula de estudiantes de la FDAA	100
13. Aplicación en el estudio de diseño interior CROQUIS	106
SEXTA PARTE: Anexos	
14. Bibliografía	121
15. Créditos de recursos utilizados	123
Agradecimientos	124

PRIMERA PARTE

Aspectos generales de la guía

Introducción

Objetivo

Alcance

Metas y principios

Metodología

Marco Legal



01 | Introducción

Las actividades que el diseñador de interiores realiza está asociado con el trabajo en oficina, el uso de computadoras y la realización de dibujo artístico, planos y maquetas, muchos de los diseñadores de interiores trabajan para empresas o ya cuentan con su oficina como negocio independiente. Por lo tanto, en las últimas décadas la evolución de diseño de oficinas ha ido transformándose en proyectos pensados para el usuario y ya no en una simple oficina que contaba con espacio suficiente para colocar la mesa y la silla. Actualmente existe una inmensa variedad de diseño de mobiliario que pueden ser adaptados a los usuarios, provocando en mucho de los casos lesiones y trastornos musculoesqueléticos que se han originado por la ausencia del análisis antro-

pométrico y ergonómico del usuario y la actividad a realizar.

Por ello esta guía pretende orientar, guiar y promover el autocuidado en los diseñadores de interiores, con el objetivo de que ellos se encarguen de diseñar su espacio de trabajo sin ocasionar molestias y a su vez tomar como referencia para sus proyectos en espacios de oficinas, ya que la guía constituye una herramienta que puede ser utilizada para el diseño de mobiliario, diseño de empresas, diseño de oficinas y prevenir riesgos ergonómicos dentro del espacio laboral.

“El diseño es mejorar la calidad de vida, el diseño se define por los resultados o efectos que tiene con respecto a la sociedad” Marzano pág. 20

02 | Objetivo

Determinar el diseño e implementación de puestos de trabajo adecuados y saludables, tomando en consideración los aspectos ergonómicos ambientales, geométricos, pausas activas en el trabajo, antropometría y posturas corporales, logrando facilitar a los profesionales en la realización de sus proyectos, estableciendo lineamientos y parámetros que identifiquen los factores de riesgo para la prevención de enfermedades, lesiones, molestias y dolores que se presentan habitualmente dentro del espacio de trabajo del diseñador de interiores.

008





03 | Alcance

Esta guía aspira apoyar a los profesionales de diseño interior, diseño de mobiliario, profesionales involucrados en la gestión de riesgos laborales, y sobre todo pretende ser un guía para los estudiantes y profesionales que se desempeñan en sus estaciones de trabajo, facilitándoles las tareas de identificación y control de factores de riesgo en cada uno de las actividades que realiza el diseñador al momento de la elaboración de sus proyectos.

Tomando en consideración las recomendaciones planteadas en esta guía, se puede implementar y ajustar las condiciones de trabajo, en oficinas y espacios de trabajos estudiantiles, para promover un entorno de trabajo saludable, sirviendo como material de apoyo y referente a quien lo requiera.

04 | Metas y Principios

Esta guía tiene como meta principal proporcionar parámetros y lineamientos ergonómicos apropiados para el diseño del ambiente y puesto de trabajo del diseñador de interiores, logrando identificar los diferentes factores de riesgo para la prevención de enfermedades que se presentan habitualmente dentro del espacio laboral, por lo tanto, se establece 4 principios básicos para la aplicación de estaciones de trabajo saludables.

1. Diseñar espacios saludables

El diseño de espacios saludables ayuda a mejorar la calidad de vida y reduce sistemáticamente los factores de riesgos, reduciendo costos ocasionados por la mala postura, estrés laboral, movimientos repetitivos y posturas forzadas.

2. Incrementar el rendimiento del usuario

Al diseñar un puesto de trabajo saludable se tiene como ventajas el aumento de la productividad, rendimiento y eficiencia física del usuario, logrando mejores resultados y concentración en los proyectos.



3. Orientación en el diseño de espacios laborales

Al diseñar las estaciones de trabajo es importante tener referencias de guías ergonómicas para conocer y cumplir parámetros y lineamientos que abarca un ambiente laboral, tomando en consideración los alcances mínimos y máximos, la silla, el escritorio, el espacio del ordenador, la accesibilidad, el entorno etc. mejorando la experiencia de los usuarios y creando espacios funcionales y sobre todo saludables.

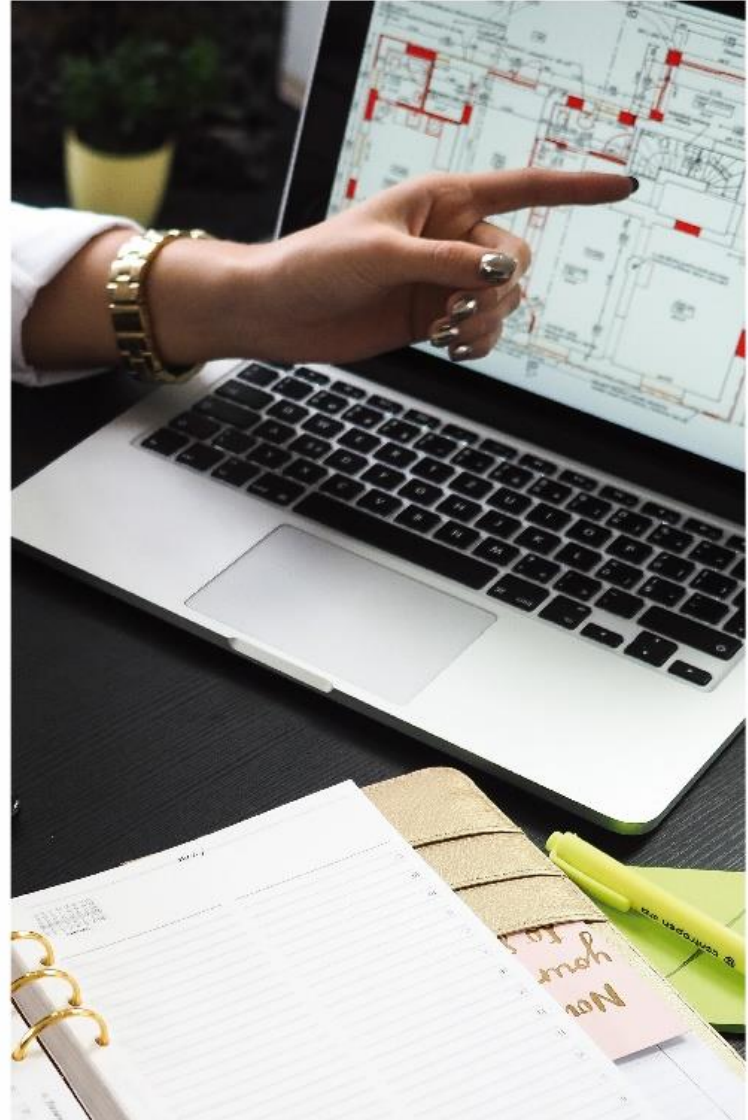
4. Concientización de los involucrados

La ergonomía mejora la participación del usuario, tomando conciencia de las posturas y movimientos que realizan al estar informados de las enfermedades que se producen dentro de su estación de trabajo, los usuarios se convierten en colaboradores en la prevención y reducción de riesgos, creando una mejor cultura de seguridad y salud laboral para alcanzar el mejor desempeño humano en su lugar de trabajo.

05 | Metodología

5.1. | Población Objetivo

Todas las personas que se desempeñen en la profesión de diseño de interiores en una estación de trabajo en el que realice actividades en el computador, escritorio, realización de maquetas y proyectos en general, estas recomendaciones pretenden que el usuario estudiante y profesional mejoren su desempeño, comodidad y rendimiento. Además de generar conciencia en los usuarios, aportando un enfoque práctico, preventivo y participativo en la identificación y control de riesgos ergonómicos por consecuencia de las condiciones de trabajo.





5.2. | Usuarios

Esta guía puede ser utilizada por profesionales que se desempeñan en las carreras de diseño de interiores, diseño de mobiliario, ergónomos, técnicos en seguridad ocupacional, empresas públicas y privadas, facultades de diseño para la implementación de estación de trabajo de los estudiantes, además de ser un material de consulta para docentes, emprendedores, colaboradores de negocios y estudiantes.

06 | Marco Legal

UNE-EN ISO 9241-5:1999: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. (ISO 9241 5:1998).

ISO 9001:2015 Ambiente de trabajo. Describe como debe ser el funcionamiento de los procesos, organización y mantenimiento en el ambiente incluyendo aspectos físicos, sociales psicológicos, ambientales.

ISO 11226:2000. Ergonomía. Evaluación de posturas estáticas de trabajo. Especifica los límites recomendados para las posturas de trabajo estáticas, teniendo en cuenta los ángulos del cuerpo y el tiempo de duración.

ISO 11228-2:2007. Ergonomía. Manipulación

manual. Parte 2: Empuje y tracción. Establece los límites recomendados para empujar y traccionar cargas con todo el cuerpo. Proporciona una guía para analizar los factores de riesgo más importantes en el trabajo manual de empujar y tirar, lo que permite que sean evaluados los riesgos protegiendo la salud para la población trabajadora. Proporciona información para los diseñadores, empresarios, trabajadores y otras personas involucradas en el diseño o rediseño de trabajo, tareas, productos y organización del trabajo.

ISO 11228-3:2007. Ergonomía. Manipulación manual. Parte 3: Manipulación de cargas ligeras a alta frecuencia.

Establece recomendaciones ergonómicas para las

tareas de trabajo repetitivo basado en la manipulación manual de cargas poco pesadas a alta frecuencia. Orienta sobre la identificación y evaluación de los factores de riesgo comúnmente asociados con los movimientos repetitivos, lo que permite la evaluación de los riesgos de salud relacionados con la población activos factores de riesgo comúnmente asociados con los movimientos repetitivos, lo que permite la evaluación de los riesgos de salud relacionados con la población

acti **2013-2017 OBJETIVO 9: Garantizar el trabajo digno en todas sus formas.**

9.3. Profundizar el acceso a condiciones dignas para el trabajo, la reducción progresiva de la informalidad y garantizar el cum-

plimiento de los derechos laborales

Establecer mecanismos que aseguren entornos laborales accesibles y que ofrezcan condiciones saludables y seguras, que prevengan y minimicen los riesgos del trabajo.

9.4. Fortalecer los esquemas de formación ocupacional y capacitación articulados a las necesidades del sistema de trabajo y al aumento de la productividad laboral.

Fomentar la capacitación tanto de trabajadores y trabajadoras, como de personas en búsqueda de trabajo, con el objeto de mejorar su desempeño, productividad, empleabilidad, permanencia en el trabajo y su realización personal.

SEGUNDA PARTE

Definiciones generales

Ergonomía
Ergonometría
Antropometría
Entorno de trabajo saludable
Situación de trabajo
Usuarios | Diseñadores de
Interiores
Problemática de trabajo
Estructura guía



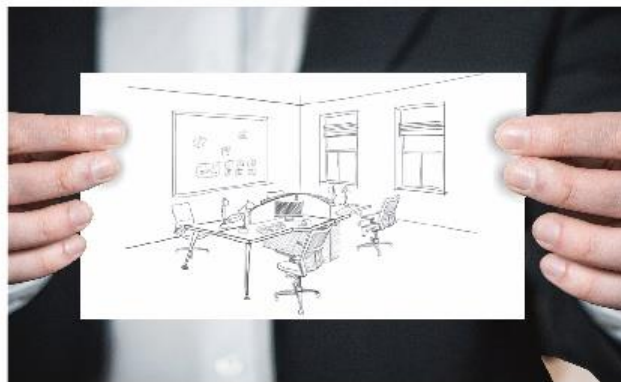
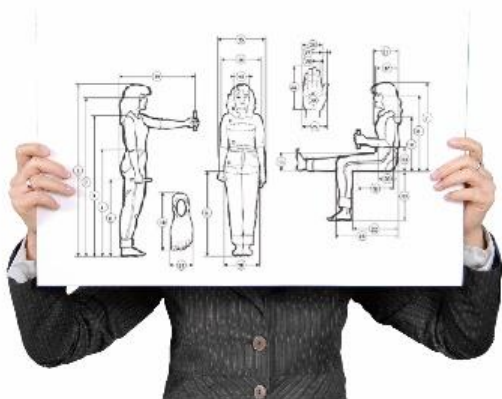
7.1 | Ergonomía

La ergonomía es la disciplina que estudia el diseño del ambiente laboral, el espacio de trabajo, los elementos o herramientas operacionales o funcionales, los factores psicológicos y psicosociales, es decir: es la relación que existe entre el hombre y el trabajo, siendo la encargada de la adaptación de la situación ambiental del trabajo al ser humano, optimizando la eficiencia, seguridad y confort dentro de un espacio y evitando enfermedades ocupacionales que se dan por posturas sobre esforzadas del ser humano. Los principales objetivos de la ergonomía son:

- 1. Identificar, examinar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).**
- 2. Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del usuario.**
- 3. Contribuir al desarrollo de las situaciones de puestos de trabajo, basándose en los aspectos socio-organizativos, con el propósito de que el trabajo pueda ser realizado protegiendo la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.**
- 4. Establecer disposiciones ergonómicas para la adquisición de mobiliario, herramientas y materiales diversos.**
- 5. Acrecentar el rendimiento, motivación, satisfacción y eficiencia en el trabajo**

7.2 | Ergonometría

La ergonometría es la ciencia que estudia las dimensiones de los elementos basándose en la antropometría, es decir en las proporciones del cuerpo humano, con el fin de crear espacios o mobiliarios acorde a los percentiles proporcionados del objeto de estudio.



7.3 | Antropometría

La antropometría es la ciencia que estudia las medidas y dimensiones humanas con el fin de valorar los cambios físicos del ser humano y las diferencias según el sector en el que se encuentren, además también es la encargada de estudiar y evaluar las posiciones estáticas y dinámicas para conocer a fondo la motricidad y flexibilidad que el cuerpo adopta al realizar diferentes acciones.



7.4 | Entorno de trabajo saludable

La salud es un estado completo de bienestar, físico y mental, un entorno de trabajo saludable según La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que: “Un Entorno Laboral Saludable es aquel en el que los trabajadores y directivos colaboran en un proceso de mejora continua para proteger y promover la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo” (OMS, 2010).

Por lo tanto, definimos al ambiente laboral como las características que determinan una estación de trabajo, con factores tangibles e intangibles los cuales influyen en la productividad y rendimiento de los trabajadores, tomando en cuenta el ambiente físico de trabajo, el ambiente psicosocial del trabajo, los recursos personales de salud, participación de la empresa en la comunidad, la seguridad laboral y la salud ocupacional para alcanzar resultados óptimos.

7.5 | Situación de trabajo

En esta guía la estación de trabajo de los diseñadores de interiores, está enfocado en la realización de tareas estáticas y dinámicas que generalmente se dan en un espacio compuesto por mesa y silla, en ocasiones suelen tener espacio para almacenar y diferentes herramientas de trabajo como son vidrios, lámparas, material de maquetería, celulares y el computador el cual es utilizado por largas horas de trabajo. La estación de trabajo también se ve por los factores ambientales como son: la iluminación, control térmico, control del ruido, seguridad etc. los medios físicos de una estación de trabajo de un diseñador de interiores, está determinada por el lugar, el tamaño y características del espacio físico, pudiendo ser en este caso, el espacio del estudiante y el espacio del profesional en espacios individuales y grupales. Los aspectos organi-

zacionales del diseñador de interiores están determinados por las tareas que realiza como son las actividades en el computador, los trabajos escritos, ensayos, dibujo artístico, dibujo técnico, el proceso de bocetaje, el proceso y elaboración de maquetas.

El contenido y recomendaciones de esta Guía, están dirigidos principalmente a los estudiantes y profesionales de diseño interior que desempeñan su trabajo en oficinas y en entornos educativos, sin embargo, muchas de las recomendaciones también aplican en diferentes entornos laborales de diseñadores gráficos, industriales etc. Y a su vez para tomar como referencia para el diseño de oficina en casa u otros ambientes laborales que cubran con los requerimientos que determina esta guía, por lo tanto, todos ellos podrían adoptar estas recomendaciones.

7.6 | Usuarios - Diseñadores de Interiores

El diseñador de interiores se caracteriza por tener varias estaciones de trabajo en el transcurso de su vida, al iniciar el proceso de la carrera en un establecimiento educativo, el cual comparte su espacio de trabajo con otro estudiante en un espacio reducido, en su casa con mobiliarios adaptados y al convertirse en profesional su lugar de trabajo es una oficina con un puesto de trabajo fijo con herramientas de trabajo generalizados o también puede ser un diseñador independiente que adapta su oficina acorde a su presupuesto o espacio de trabajo.

Es importante tomar en cuenta y considerar las características relacionadas con las tareas que desarrollan y las consecuencias para la salud de los diseñadores. La guía está establecida netamente para el puesto de trabajo de los diseñadores de interiores, pero a su vez

existen una gama extensa de diseñadores que pueden utilizar esta guía como base para el diseño de su estación de trabajo, por lo tanto, se clasifica a las personas como usuarios si:

- 1. Realiza las actividades de pie y sentado que se detalla en el capítulo 3 de posturas corporales.**
- 2. Si la carga de trabajo excede las horas laborales establecidas.**
- 3. Si los diseñadores requieren implementar en el diseño de oficinas en casa, trabajo independiente y entornos educativos.**
- 4. Además, los usuarios que realicen todas o algunas actividades que el diseñador de interiores realiza con las herramientas adecuadas que indica la guía.**

7.7 | Problemática de trabajo

La incógnita dentro de la investigación es: **¿Cuáles son las principales afectaciones que provocan las malas posturas corporales en una estación de trabajo?**

Durante mucho tiempo se ha realizado investigaciones que han determinado una gran variedad de enfermedades producidas o desarrolladas dentro del espacio de trabajo, tomando en cuenta que muchos de los problemas fueron resultados de posturas corporales inadecuadas, movimientos repetitivos, posturas y movimientos forzados, el trabajo monótono y el sedentarismo, además de no descartar las posibles enfermedades que se fueron acumulando con el tiempo y al momento de trabajar se evidenció la presencia de dolores. Sin embargo, podemos destacar los problemas que afectan a la salud del diseñador:



■ DATO INFORMATIVO

Los TME representa el 40% de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. La ansiedad, estrés laboral, fatiga crónica, gastritis, colitis, angustia, ira, tecno-estrés, depresión, enfermedades respiratorias, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, trastornos psicosociales, y tendinitis en hombro y columna.

Según el procesamiento de datos del IESS, al año se registran 14.000 enfermedades profesionales en el Ecuador.



El puesto inadecuado de trabajo es el causante del desarrollo de los trastornos musculo-esqueléticos.



Problemas visuales provocando dolores de cabeza, cansancio visual, vista borrosa y pérdida de la visión.



Estrés, el cual produce ansiedad, depresión, dificultad para trabajar y toma de decisiones



Cansancio físico disminuyendo el rendimiento del usuario, la calidad del proyecto y la eficiencia física.

CAPITULO N° 1

Aspectos generales de la guía

Desarrollo de aspectos fundacionales y generales para el desarrollo de la guía; planteamiento de objetivos, alcances, metas y principios; el análisis del usuario y público objetivo además de la fundamentación legal que sustenta a la guía.



CAPITULO N° 2

Definiciones generales

Para el desarrollo de la guía es importante conocer los términos más utilizados como son Ergonomía, Anéupometría, Entorno de trabajo saludable, el análisis del Diseñador de Interiores y conocer la problemática en base al confort, estrés y rendimiento del usuario al momento de realizar sus actividades.



CAPITULO N° 3

Posturas Corporales

Identificación de factores de riesgos posturales en actividades sentado y parado tomando en consideración las enfermedades o molestias que se producen al trabajar.



8 | Estructura guía

CAPITULO N° 4

Situación de trabajo

Identificación de factores de riesgos ambientales, mobiliario, situación del equipo, adecuación de silla y escritorio, el análisis de la organización de trabajo y el estudio de los factores ambientales como son: la iluminación, ambiente térmico, control de ruido, ventilación y cromática, por último también se tomará en cuenta las recomendaciones que la Cronoergonomía brinda al trabajador para mejorar su rendimiento y mantenerse saludable. En este capítulo también se añadirá los recursos prácticos para la identificación de riesgos ergonómicos.

CAPITULO N° 5

Aplicaciones

Mediante los parámetros y lineamientos de la guía se utilizará como ejemplo la aplicación de dos ambientes: el primero en un espacio de trabajo para estudiantes, y el segundo para el profesional de diseño de interiores desarrollándose en su lugar de trabajo.



CAPITULO N° 6

Anexos

Bibliografía



Recursos



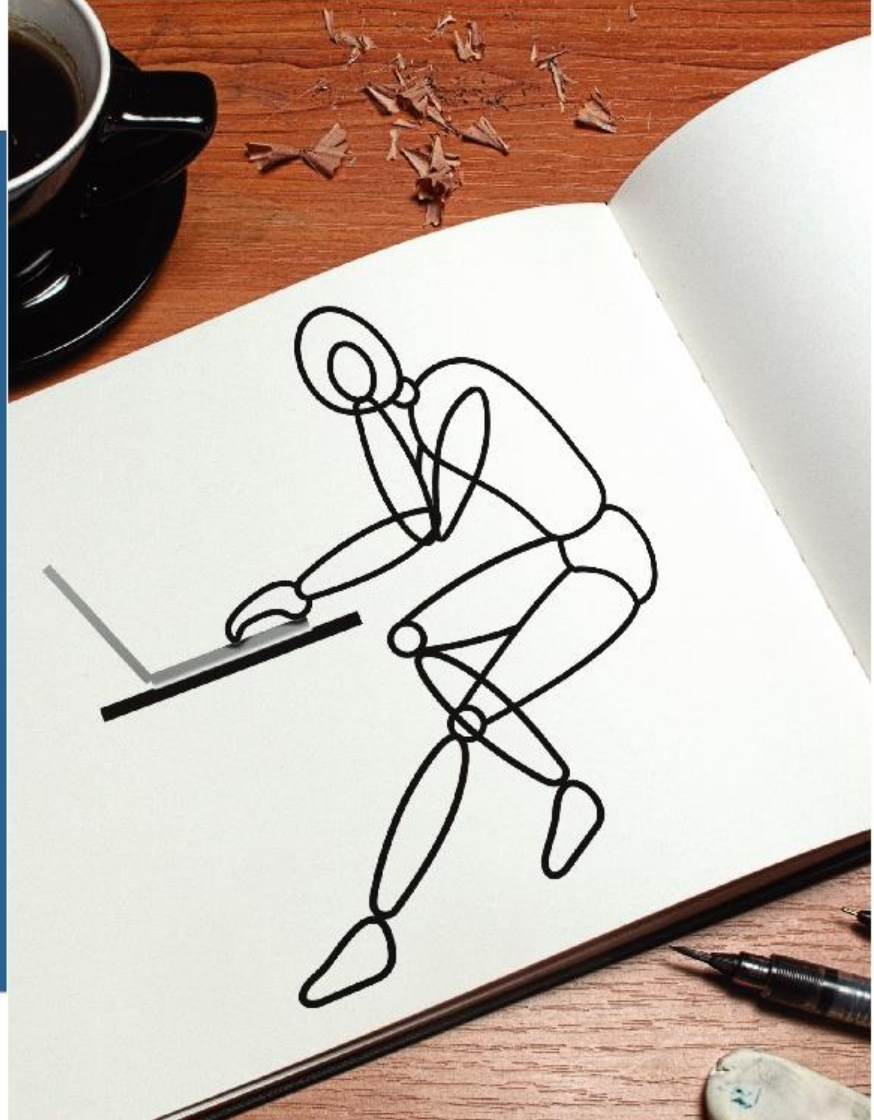
TERCERA PARTE

Posturas Corporales

Identificación de posturas corporales incorrectas con sus respectivas dolencias y soluciones.

Actividades parado

Actividades Sentado



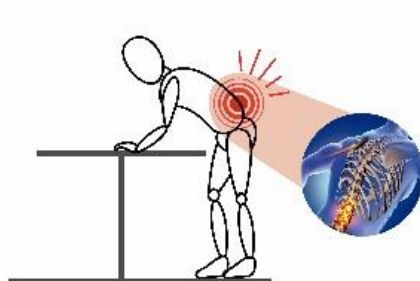
9.1 | Actividades Parado

9.1.1. | Realización de maquetas

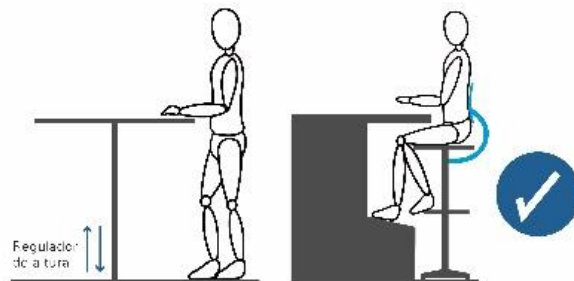
En esta postura el diseñador elabora maquetas físicas, realizando actividades como: cortar y utilizar materiales grandes y/o gruesos, pegar, medir, armar, pintar observando de todos los ángulos. Estas actividades varían en cuanto a los movimientos y requerimientos, en ocasiones, se opta por sentarse para observar la computadora o realizar estos movimientos en una postura de pie-sentado que a su vez es la postura más óptima para el desempeño de las funciones cuando tenemos que levantarnos constantemente.

¿SABÍAS QUE...?

Dentro de los planos de trabajo por lo general, las posturas de pie se realizan en un plano horizontal, tomando en cuenta el trabajo de precisión con rodos apoyados, trabajo de montaje ligero al momento de armar las maquetas y trabajo pesado al momento de cortar materiales que necesiten fuerza.



Postura incorrecta | dolores de espalda



Postura correcta de pie y de pie-sentado

9.2 | Actividades Sentado

9.2.1. | Frente al computador

El diseñador al momento de estar frente al computador, realiza varios movimientos y utiliza sus manos para teclear, su cabeza para observar al frente y girar a su alrededor, el tronco del cuerpo se mueve de un lado a otro para tomar apuntes y a su vez permanece estático cuando está investigando y concentrado frente al computador, sus manos y codos están al movimiento del mouse y del teclado, y su columna vertebral al momento de pasar mucho tiempo sentado, se cansa y opta por posturas viciosas y armónicas.



Postura Incorrecta | Dolor Lumbar y Cervical | Postura correcta sentado frente al computador

¿SABÍAS QUE...?

La presencia de enfermedades profesionales en las extremidades superiores es evidente, presentándose con más fuerza el dolor de espalda baja (70.40%), nuca/cuello (65.60%) y espalda alta (57.90%), con intensidad de dolor elevado, mientras que el dolor de hombro/brazo (36%), mano/muñeca (23.30%), muslo/cadera (19.60%), son molestias que se producen pero que a su vez su intensidad de dolor es moderada.

Posturas inadecuadas frente al computador



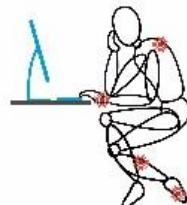
Inclinarse hacia la Pantalla del computador



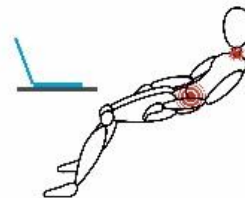
Codos al aire Encorvamiento



Sentarse en la parte delantera o al borde de la silla



Giros de cabeza inapropiados, Cruce de piernas



Acostarse Inclinación hacia atrás

ESPALDA TRONCO

Habitualmente se pierde el apoyo de la espalda sobre el respaldo, debido a que el usuario se inclina hacia adelante abandonando el respaldo especialmente en la zona media y alta de la espalda. Esta situación genera sobrecarga en toda la espalda, generando tensiones que se presentan con dolor y cansancio también a nivel del cuello.



Cabeza | Cuello



Postura Incorrecta | Cansancio visual



Postura correcta



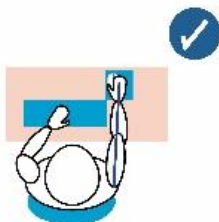
Idealmente se debe disponer el monitor o pantalla, justo frente al usuario, al igual que el teclado. Esto permite mantener la cabeza y cuello en una postura neutra, evitando sobreesfuerzos musculares. El ángulo de visión ideal para un usuario de computador es de 20°, se recomienda recurrir a un alzador de monitor, siempre y cuando aseguren estabilidad al monitor.

Cabeza | Cuello

La torsión o rotación de cabeza y cuello, generalmente se produce por la disposición espacial del monitor hacia el costado derecho o izquierdo. Se acepta de todos modos una tolerancia de hasta 35° de rotación. Idealmente se debe disponer el monitor o pantalla, justo frente al usuario, al igual que el teclado. Esto permite mantener la cabeza y cuello en una postura neutra, evitando sobreesfuerzos musculares.



Postura Incorrecta

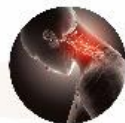


Postura correcta

Postura de las muñecas

Se debe evitar la extensión de muñeca mientras se digita. Esto se logra no utilizando el teclado con una pendiente demasiado inclinada. Mantenga las muñecas alineadas con respecto a los antebrazos. Se debe evitar la desviación de las muñecas hacia afuera de la línea media proyectada desde el antebrazo mientras se digita. Se debe mantener las muñecas alineadas con respecto a la línea longitudinal del antebrazo. Con el teclado tradicional se puede mantener una buena alineación, sin embargo puede ser ayudada por el uso de un teclado con una orientación del teclado.

030



Postura Incorrecta | Dolor de cuello

Postura correcta

Hiperextensión de extremidad superior

Se debe evitar la hiperextensión de la extremidad superior o del brazo, lo cual ocurre cuando el codo está en casi su totalidad extendido y el mouse no se ubica al costado del teclado. Se logra evitar la hiperextensión de la extremidad superior o del brazo, cuando el mouse se ubica al costado del teclado y el codo mantiene un ángulo cercano a los 90°. También se debe evitar digitar con los brazos sin apoyo, apoyando los antebrazos sobre el escritorio o bien en el apoyo brazos de la silla.



Postura Incorrecta
Dolor de muñeca y hombro



Postura correcta

9.2.2. | Dibujo artístico y

9.2.3. | Realización de planos

En esta postura el diseñador planifica y elabora el proyecto, bocetea, dibuja planos, aprovecha los recursos e implementos de dibujo como escuadras, reglas, escalímetro, pinturas, pinceles, colores, etc. Aquí el diseñador para lograr la mejor visualización del proyecto opta por la postura viciosa donde sobre carga todo el peso en la columna vertebral.

ESPALDA

Una postura más cómoda suele lograrse cuando el usuario apoya la espalda con una leve inclinación del respaldo hacia atrás.

Además debe mantener los pies apoyados en el piso o bien sobre un apoyo pies. Se debe cumplir también que el largo del asiento se ajuste a las características del usuario en cuanto a la distancia sacro poplíteo.



Postura Incorrecta | Dolor Lumbar y Cervical

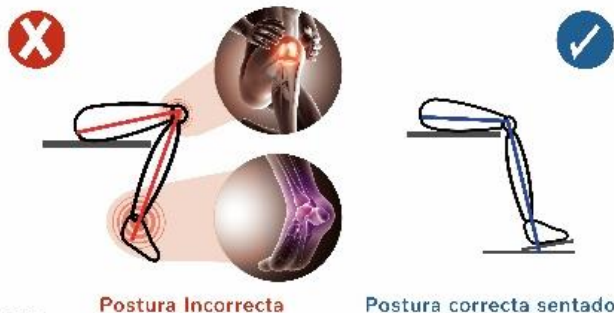
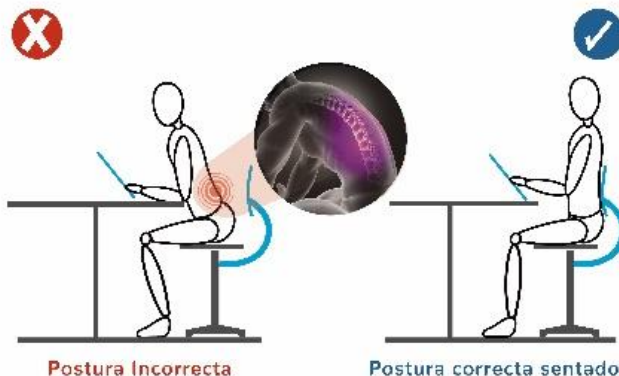


Postura correcta sentado | Frente al escritorio

9.2.4. | Ensayos, escritos a mano y sentado

Espalda

El respaldo de la silla permite al usuario apoyar la espalda de manera que las curvas naturales de la columna vertebral se mantienen apoyadas tanto en la parte superior como inferior. Para lograr esta condición, el respaldo debe estar ligeramente inclinado hacia atrás, permitiendo una descarga de peso sobre la espalda y un cierto relajamiento de la musculatura paravertebral.



Postura rodilla | pie

Se recomienda no mantener las rodillas flexionadas. A veces esta flexión puede estar influenciada por la altura de la silla, o bien por preferencias del propio usuario. Se recomienda evitar esta postura y preferir ángulos de la rodilla superiores a las 90° de extensión.

■ Posturas inadecuadas al estar sentado escribiendo



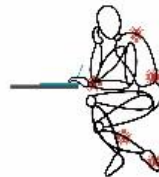
Inclinarse hacia la
Pantalla del computador



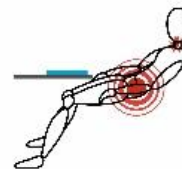
Codos al aire
Encorvamiento



Sentarse en la parte
delantera o al borde de la silla



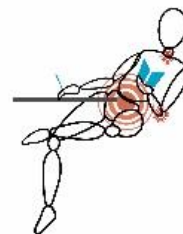
Giros de cabeza inapropiados,
Cruce de piernas



Acostarse
Inclinación hacia atrás

¿SABÍAS QUE...?

Mantener el cuerpo en una posición neutral, reduce el estrés y la tensión en el sistema músculo-esquelético, pero es sólo un factor de muchos que pueden ayudar a los usuarios de diseño a reducir el riesgo de desarrollar incomodidad, dolor o lesiones en el sistema músculo esquelético. No hay una postura correcta que se pueda mantener prolongadamente durante la jornada, por lo cual es necesario moverse y cambiar de posición. Los usuarios deben cambiar su posición de trabajo frecuentemente durante la jornada de trabajo. La postura que asume un usuario y también las prácticas que adopta durante su jornada laboral, puede tener un impacto significativo en el riesgo de desarrollar problemas de salud relacionados al sistema músculo esquelético. Estos riesgos pueden reducirse mediante el mantenimiento de buenos hábitos posturales y un adecuado puesto o estación de trabajo.



Movimientos bruscos
Inclinación hacia los lados



CUARTA PARTE

Situación de trabajo

Identificación de factores de riesgos y medidas de control en la estación de trabajo.

Organización de trabajo y factores psicosociales del trabajo.

Cronoergonomía

Recursos prácticos para la identificación de riesgos ergonómicos y estudio del usuario.

10 | Identificación de Factores de Riesgos y Medida de Control en la Estación de Trabajo

La identificación de los factores de riesgo requiere del conocimiento de las tareas, actividades, movimientos y procedimientos que realizan los diseñadores de interiores dentro de su espacio, así como también de las condiciones generales del ambiente físico de las herramientas y mobiliario que utilizan para trabajar, además de los aspectos organizacionales.

Para poder lograr identificar los factores de riesgo en el trabajo de oficina, se utilizan listas de verificación, de chequeo y de observación directa de la tarea y las condiciones de trabajo, como lista general para la identificación se puede recurrir a: La Norma Técnica del Ministerio de Salud que es utilizada para detectar movimientos repetitivos y forzados, además del check list y el método de identificación de riesgos ergonómicos como es el método RULA.

Para entender de mejor manera esta guía se enfoca en los cinco aspectos más importantes dentro de una estación de trabajo los cuales son:



10.1. | Estación de trabajo

En los años 50 y 60 las estaciones de trabajo eran espacios cerrados que impedían que la creatividad fluyera, en la antigüedad la manera de pensar de los trabajadores era diferente: **“La oficina es un lugar al que hay que ir a trabajar y no a divertirse”**, lo importante en esta época era que el trabajador sea explotado y privado de dialogar, de tener una vida saludable física y mental, por lo tanto, en esta época lo primordial era pasar sentado y que su trabajo se refleje en las ganancias de la empresa. Actualmente, el factor predominante para alcanzar el cambio es la evolución de la forma de pensar tanto de trabajadores como dueños del negocio, revidenciando el cambio al crear espacios de trabajo saludables, estéticos, con equipamiento ergonómico y a su vez cambiar la rutina laboral por experiencias donde el usuario se preocupa por su salud, tomando en cuenta la cronoergonomía para vivir

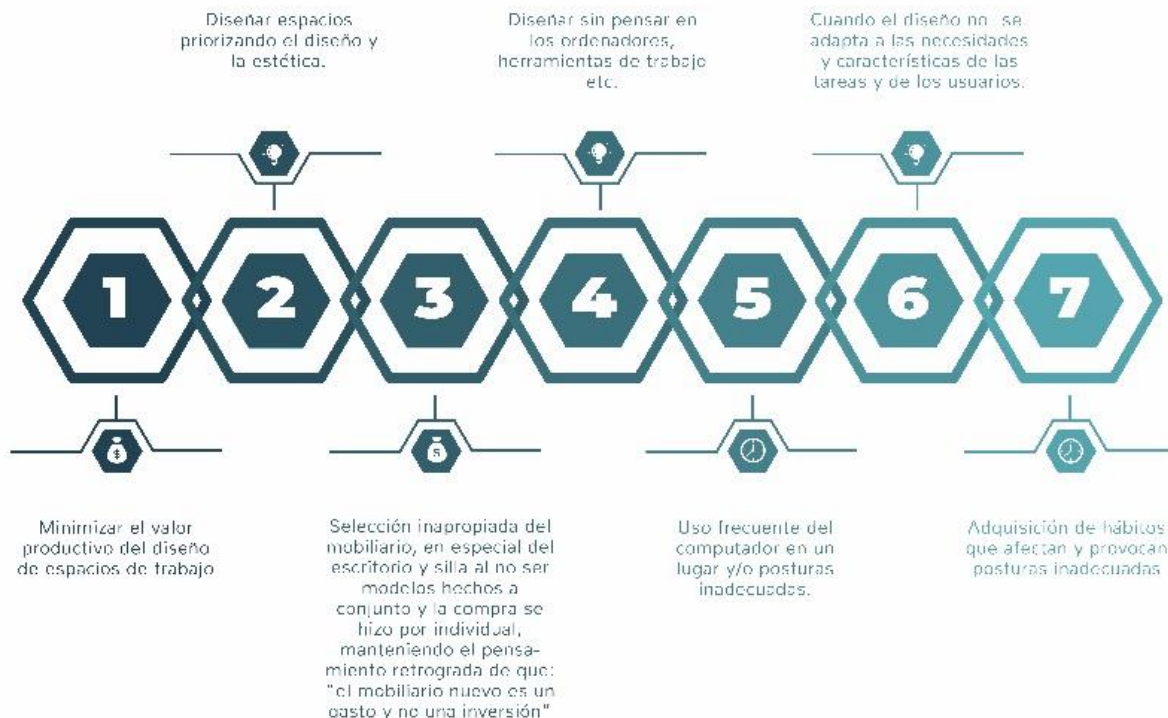
amenamente en su espacio laboral.

Por consiguiente, el diseño de la estación de trabajo tiene una atribución relevante en las posturas corporales y la eficiencia de los trabajadores. Sin embargo, incluso en los lugares bien diseñados pueden afectar a los usuarios si no están capacitados con el uso correcto del mobiliario y además si no están conscientes de las posturas incorrectas que producen enfermedades musculoesqueléticas.

¿SABÍAS QUE...?

En la Constitución Política del Ecuador, sección segunda ("Del Trabajo"), Art. 35, inciso 11, se establece que el Empleador es responsable de las obligaciones laborales; en el Art. 36 se afirma el derecho de las mejores condiciones de trabajo; y, en la sección cuarta ("De la Salud") en el Art. 42 se garantiza el derecho a ambientes laborales saludables, aunque no existe un artículo expreso, los artículos constitucionales tutelan la Seguridad y Salud en el Trabajo.

■ Problemas



Requerimientos básicos

1. Diseño de espacio que favorezcan al bienestar y productividad laboral.

2. Tomar en cuenta los factores intangibles que afectan al diseño de espacios de trabajo como son: flexibilidad de trabajo, Cronoergonomía, ejercicios de estiramiento básicos, espacios de descanso.

3. El diseño de puesto de trabajo debe permitir los ajustes de diferentes elementos, herramientas y equipos de trabajo del usuario.

4. Adaptar cada zona de trabajo a las necesidades funcionales del usuario.



5. El diseño del puesto de trabajo debe evitar posturas inadecuadas, forzosas o incómodas.

6. Tomar en cuenta los factores tangibles que afectan al diseño de espacios como son: el control de la temperatura, iluminación y acústica.

7. Al comprar mobiliario, es importante adquirir muebles que mejoren la calidad humana y que estos estén diseñados en conjunto, es decir que cumpla con las normas establecidas y que se adapten al usuario.

8. Diseño de entorno y mobiliario que faciliten la realización de actividades del usuario.

■ **Versatilidad y flexibilidad**

1. El diseño del puesto de trabajo debe considerar como aspecto el tiempo que el usuario está en su estación de trabajo, el cual debe tener comandos de ajuste acorde a las necesidades y características antropométricas del usuario, por ello el puesto de trabajo debe ser confortable, eficiente y saludable.

2. El puesto de trabajo también debe facilitar la adaptación del mobiliario y los equipos acorde a su función y a las necesidades de los usuarios, este aspecto se logra mediante la adquisición de mobiliario específico para cada usuario.

■ **Información del usuario**

Los usuarios deben estar instruidos del porqué, cuándo y cómo se debería ajustar el mobiliario y otros dispositivos. La orientación y la preparación brindara conocimiento específicamente de las medidas para hacer uso de la mejor forma y también permitirá que los usuarios tomen conciencia de las posturas que de ahora en

adelante adoptarán dentro de su espacio de trabajo.

“Se ha demostrado que los empleados motivados y felices en su trabajo son más productivos, creativos, trabajan mejor en equipo, se adaptan con mayor facilidad a los cambios y desarrollan una mayor tolerancia al estrés”.

Margarita Álvarez, directora de Marketing y Comunicación de Adecco.

■ **Cambio de postura**

La disposición del lugar de trabajo, las actividades que realizan y las características del mobiliario deberían adaptarse a los cambios posturales mejorando la calidad de vida del usuario.

“El puesto de trabajo del futuro será un espacio que se adaptará a las necesidades del trabajador en cada momento y no al revés.”

Morgan Lovell, 2013.

10.1.1. | Espacio de trabajo

La superficie y volumen total en el cual está emplazada la estación de trabajo, el cual no es un tema fácil de solucionar, debido que este depende de muchos factores, como son: el entorno, las actividades que se realiza, las exigencias del usuario, el público objetivo al que está dirigido, la imagen corporativa de la empresa y los aspectos ambientales, en el Ecuador no existen normas que precisen el tema con respecto a las dimensiones y características que debe tener el puesto de trabajo de un diseñador de interiores.

Se proponen algunas medidas para los espacios de trabajo en oficina:



Espacios individuales para estudiantes:
3m² por persona



Espacio de estudiantes para dos personas: 6 m² por persona



Oficina del diseñador de interior individual: 9m² por persona



Oficina donde trabajen personas frente a frente: 12m² por persona

ESPACIO DEL PROFESIONAL



ESPACIO DEL ESTUDIANTE



Recomendación

Se recomienda que el espacio por detrás de la mesa (espacio para la silla y el usuario) hasta la separación o pared, no debe ser menor de 1,15 m. e idealmente mayor, y que el espacio total para la misma área, sea mínimo 2m^2 de superficie.

10.1.2. | Mobiliario

El mobiliario debe ser cómodo, seguro y fácil de usar, además de ser un mobiliario que abarque a la gran parte de la población cubriendo las diferentes características de cada usuario. A continuación se detalla características generales que debe tener la silla y el escritorio.

SILLA

El puesto de trabajo debe tener una dimensión suficiente para permitir cambiar de postura y de movimientos de trabajo.

Apoyo lumbar y Altura ajustable de respaldo

Mecanismos ajustables

Estable con 5 ruedas como base

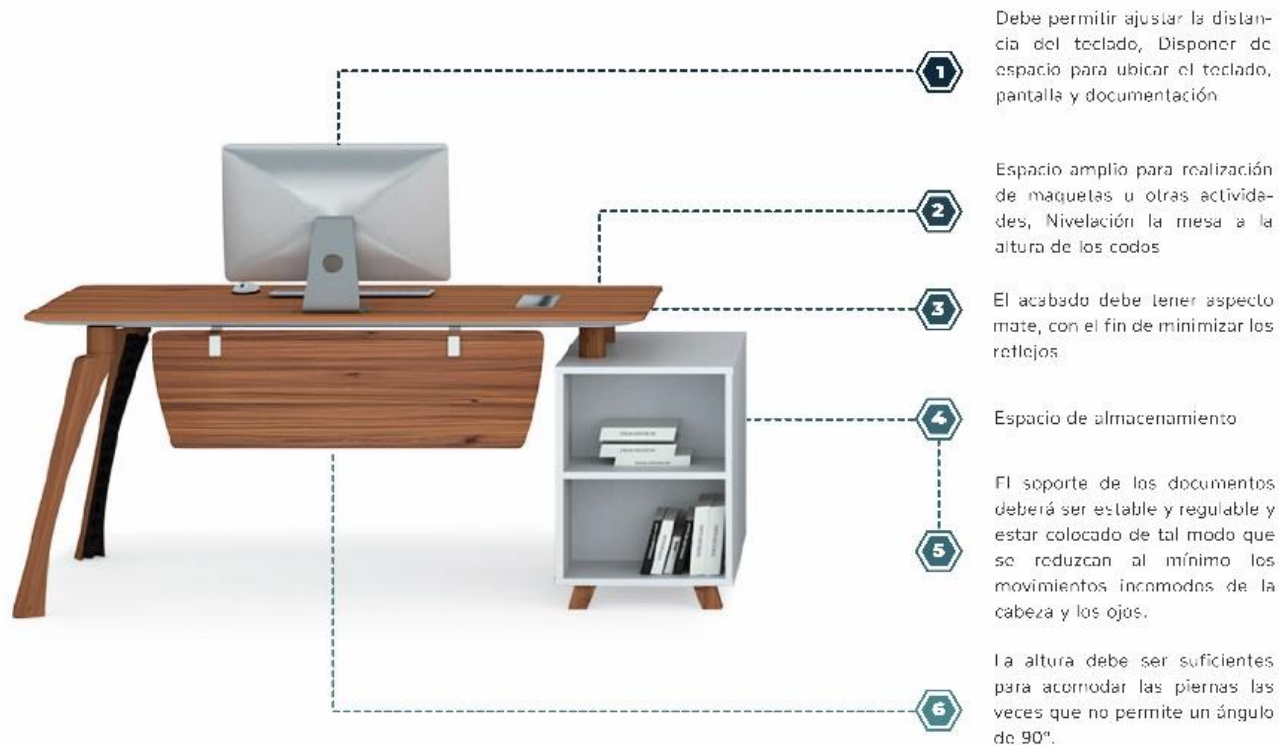


Los reposabrazos regulables a una altura de 19 a 30 cm

La altura del asiento, será regulable, entre los percentiles 5 y 95 de la población usuaria.

La anchura de la base del asiento, permitirá la adecuación de los usuarios con anchura de caderas en el percentil 95, teniendo presente la posibilidad de la presencia de apoyabrazos.

ESCRITORIO



Debe permitir ajustar la distancia del teclado, Disponer de espacio para ubicar el teclado, pantalla y documentación

Espacio amplio para realización de maquetas u otras actividades, Nivelación la mesa a la altura de los codos

El acabado debe tener aspecto mate, con el fin de minimizar los reflejos

Espacio de almacenamiento

El soporte de los documentos deberá ser estable y regulable y estar colocado de tal modo que se reduzcan al mínimo los movimientos incómodos de la cabeza y los ojos.

La altura debe ser suficientes para acomodar las piernas las veces que no permite un ángulo de 90°.

10.1.3. | Situación del equipo

Es importante contemplar los requerimientos de un espacio de trabajo con interface de ordenador y sus consecuencias al adoptar posturas inadecuadas. Como primer punto analizaremos las condiciones adecuadas para llevar una postura correcta frente al ordenador las cuales son:

Cambiar de posición y alternar a estas con otras posturas, realizando otras actividades.

1

Adecuar la altura de la silla al tipo de trabajo.

2

Las rodillas deben estar ligeramente por debajo del nivel de las caderas, lo que reduce la presión de la parte posterior de los muslos y rodillas.

3

Apoyar confortablemente los pies en el suelo o bien usar un reposapiés.

4



5

Mantener la cabeza en posición normal o ligeramente inclinada hacia delante.

6

Mantener los hombros relajados y los codos cerca del cuerpo y en un ángulo de unos 90°.

7

Mantener la espalda recta y apoyada al respaldo de la silla.

8

Nivelar la mesa a la altura de los codos.

9

Los reposabrazos fijos con una altura de 21 a 23 cm, una distancia de 46 a 52 cm una anchura útil mayor de 4 cm y una longitud útil de 22cm.

VISIÓN

Para la visión frente al computador es importante fijarse en la visión de la pantalla, en modo plano horizontal debe ser en un ángulo de 30° para la visión más alla, de 40° en línea de visión central y de 60° para el escritorio, en conclusión, el cuello no debe exceder la inclinación de su cuello y cabeza y mucho menos tomar posturas de encorvamiento.

APOYA MUÑECAS PARA EL TECLADO Y MOUSE

El apoyo muñecas para el teclado es un accesorio que permite mantener apoyadas las muñecas en una superficie blanda y también alinear la muñeca con respecto al plano del teclado, haciendo que la postura de la muñeca sea más neutra.

Recomendación

1. Debe existir un espacio suficiente entre el borde del teclado y el de la mesa
2. La profundidad efectiva es de 5 cm. a 12 cm.
3. Debe tener una base antideslizante
4. La longitud debe ser similar al ancho del teclado
5. Aristas y esquinas blandas y redondeadas
6. Al momento de escoger un mouse se recomienda tomar en cuenta la cantidad de uso que se le da, el tipo de actividad a realizar y la ergonomía con la mano del usuario
7. El mouse debe adaptarse el tamaño y curva de la mano del usuario
8. El mouse debe ser utilizado por ambas manos logrando alternar la mano derecha con la izquierda.
9. Al usar el mouse debe ser fácil y sin esfuerzos, sin afectar ninguna posición.
10. Se recomienda tomar descansos regulares

10.1.4. | Silla

Es importante contemplar los requerimientos de un espacio de trabajo con interface de ordenador y sus consecuencias al adoptar posturas inadecuadas. Como primer punto analizaremos las condiciones adecuadas para llevar una postura correcta frente al ordenador las cuales son:

■ Especificaciones de postura

1. Cuello y hombro relajados y cuello con línea recta que la espalda
2. Manos y brazos en ángulo de 90°
3. El respaldo debe estar en contacto con la espalda manteniéndola recta y firme
4. Las caderas deben apoyarse lo más cerca del respaldo
5. Rodilla ángulo no menos de 90° ni mayor de 110°
6. Los pies en planta totalmente apoyadas al suelo o utilizando un apoya pies

Especificaciones

1. La silla debe contar con respaldo espalda y cuello
2. Apoyo lumbar
3. Apoyabrazos
4. Asiento
5. Comandos de ajuste
6. Apoyo y ruedas

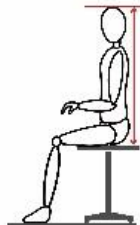
■ Medidas antropométricas de los diseñadores de interiores

Profundidad Abdomen



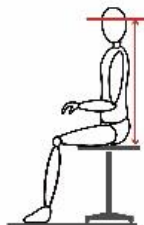
El 95% de los datos tiene un valor de 0,25 o menos en este caso.

Altura Cabeza-asiento



El 75% de los datos tiene un valor de 0,84 o menos en este caso.

Altura Ojos-asiento



El 81,5% de los datos tiene un valor de 0,77 o menos en este caso.

Altura Cervical



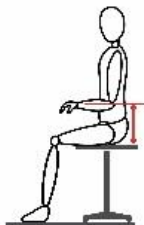
El 31,66% de los datos tiene un valor de 0,68 o menos en este caso.

Altura Hombro-asiento



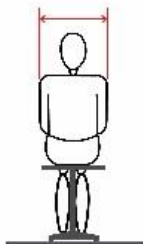
El 98,33% de los datos tiene un valor de 0,62 o menos en este caso.

Alcance Codo-asiento



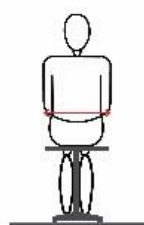
El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,30 o menos en este caso.

Anchura Hombros



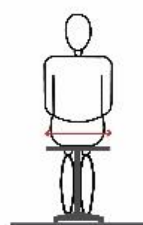
El 81,66% de los datos tiene un valor de 0,40 o menos en este caso.

Anchura Codo-codo



El 95% de los datos tiene un valor de 0,43 o menos en este caso.

Alcance De Cadere



El 95% de los datos tiene un valor de 0,41 o menos en este caso.

Longitud Sacro-rodilla



El 98,33% de los datos tiene un valor de 0,98 o menos en este caso.

■ Medidas antropométricas

Distancia
Sacro - Poplítea



El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,45 o menos en este caso.

Altura
Muslo - asiento



El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,15 o menos en este caso.

Altura Poplítea



El 85% de los datos tiene un valor de 0,44 o menos en este caso.

Altura
Muslo - Suelo



El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,58 o menos en este caso.

Altura
Rodilla - Suelo



El 95% de los datos tiene un valor de 0,54 o menos en este caso.

Altura
Cresta- Ilíaca



El 95% de los datos tiene un valor de 0,25 o menos en este caso.

Las medidas antropométricas tomadas para este capítulo, son datos de los estudiantes de Diseño de Interiores de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, tomando en cuenta las posturas corporales en actividades sentado, obteniendo las medidas adecuadas para el diseño de la silla ergonómica, logrando cubrir las necesidades del 98% de la población y a su vez mejorar la calidad de vida de todos los profesionales de esta rama.

SILLA



Modelo de Silla | Respaldo

1

Espaldar con mecanismo sincro

El sistema de basculación debe dar la posibilidad de ajustar el ángulo desde 0° hasta 20° máximo de inclinación del respaldo en 4 posiciones, con auto-retorno del respaldo.



2

Respaldo regulable y basculante

La basculación 360° se obtiene mediante un silent block central el cual permite la oscilación y flexión del respaldo en todas las direcciones. El respaldo se comporta adaptativamente desplazándose de un lado a otro con respecto al movimiento del usuario



3

Respaldo de altura

Además se debe regular la altura del respaldo con un rango total de 0.05m.



Asiento

4

Profundidad

El mecanismo de cremallera permite el desplazamiento de 5 posiciones, con un rango total de 0.05m. de auto-retorno del respaldo.



5

Altura del asiento

La regulación de altura del asiento tiene un rango de elevación de 44 cm a 54 cm, el mecanismo se acciona presionando hacia arriba la maneta situada al lado derecho (sentado en la silla) bajo el asiento.



6

Oscilación 360°

La oscilación 360° consigue que el asiento se adapte al movimiento del usuario ante cualquier cambio de postura. Este sistema dota al asiento de ángulo negativo de sentada dinámico, llevando la espalda a una postura de máxima ergonomía.



Zona lumbar

Cabecero

Apoya pies

7

Regulación Lumbar

Permite regular la altura del refuerzo lumbar con un rango de 0.30 m.



8

Cabecero regulable

Debe permitir regular la altura con un rango total de 0.05 m y la inclinación de 20°.



9

Reposapiés Retráctil

Reposapiés reclinable y ajustable para el descanso de los pies.

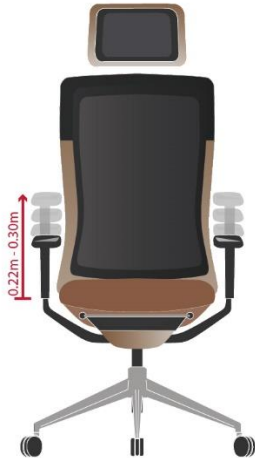


Apoya Brazos

7

Altura

Permite regular la altura del apoya brazos de 0.22 a 0.30m



8

Regulación de lados

Permite el desplazamiento de los lados y el ancho desde 0.02 a 0.05m.



9

Abatible

Permite el desplazamiento en 360°.



10

Regulación Transversal

Permite el desplazamiento del apoya brazos delante-detrás en un rango de 0.40 a 0.50m.



Medidas

Altura Total: 1.28 a 1.38m

Anchura Total: 0.65m

Profundidad Total: 0.65m

Altura Asiento: 0.44 a 0.54m

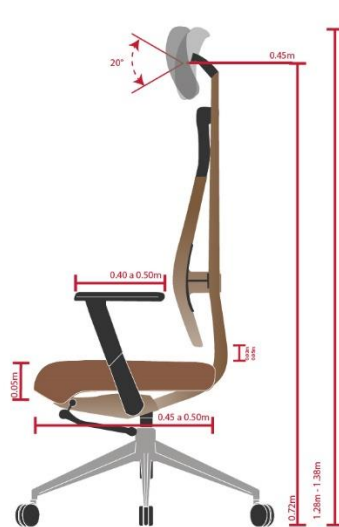
Anchura Asiento: 0.40m

Profundidad Asiento: 0.45 a 0.50m

Altura Respaldar: 0.62m

Altura Cabecera: 0.20m

Anchura Apoya brazos: 0.40 a 0.50m



LATERAL IZQ



FRONTAL



LATERAL DER

Bases

Base de Aluminio



1. Espuma de poliuretano de 5mm o 10mm tapizado.
2. Brazo regulable en altura de Polipropileno y reposabrazos de poliuretano.
3. Asiento Basculante 360° adaptivo, espuma de poliuretano más tapizado.
4. Reposapiés reclinable y ajustable
5. Elevación de Altura
6. Regulador de tensión

Ruedas

Rueda Auto-frenada

Aporta seguridad evitando el desplazamiento involuntario de la silla.



Rueda Silenciosas

Ruedas silenciosas de Poliamida - Ø 67,5 cm.



1. Marco de Polipropileno + Fibra de vidrio, o marco de acero cromado
2. Sistema de elevación de respaldo lumbar adaptable y nivelación de altura del respaldo
3. Cabecera adaptiva y tapizado con malla.
4. Base de 5 ruedas, de aluminio y ruedas silenciosas y con auto-frenado.

10.1.5. | Escritorio

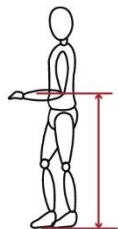
La superficie de trabajo es fundamental para el desempeño correcto del usuario, además ayuda al beneficio de la salud. Para encontrar las medidas adecuadas, se debe tomar en cuenta las actividades que desarrolla, los alcances, las herramientas y accesorios que van sobre la mesa etc.

Especificaciones

1. El ancho por debajo del escritorio debe ser amplio para que el usuario pueda ingresar libremente junto con su silla.
2. La altura inferior del escritorio debe tener espacio para ingresar libremente con la silla sin provocar dolores ni golpes en la rodilla. Se recomienda dejar un espacio de unos 0.05 m. por lo menos (espacio entre los muslos y la parte inferior de la mesa de trabajo).
3. Profundidad del escritorio, debe permitir que se logre los alcances con facilidad, se recomienda una profundidad de 0.80 m con el fin de cumplir con el objetivo de que puedan realizar planos en hojas de tamaño A1.
4. El ancho del escritorio debe ser suficientemente amplio para cumplir con las actividades, tomando en cuenta que los diseñadores realizan planos, dibujo artístico, utilización del computador etc. como mínimo debe ser de 0.70 m.
5. La altura superior del escritorio se puede ajustar entre los 0.50m a 1.10m que corresponde a la altura de codos de pie, en este caso para poder tener un diseño ajustable en alturas al momento de cambiar de actividades en posición sentado – de pie. Con la medida más alta se debe completar con un apoya pies.

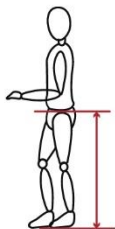
■ Medidas antropométricas de los diseñadores de interiores

Altura de codo



El 85% de los datos tiene un valor de 1,10 o menos en este caso.

Altura Espina Ilíaca



El 78,33% de los datos tiene un valor de 0,97 o menos en este caso.

Altura rodilla



El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,50 o menos en este caso.

Alcance Max con Agarre



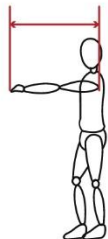
El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,65 o menos en este caso.

Alcance Max sin Agarre



El 85% de los datos tiene un valor de 0,68 o menos en este caso.

Alcance Max lateral



El 85% de los datos tiene un valor de 0,74 o menos en este caso.

Alcance Min con Agarre



El 95% de los datos tiene un valor de 0,37 o menos en este caso.

Alcance Min sin Agarre



El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,45 o menos en este caso.

Altura Muslo - asiento



El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,15 o menos en este caso.

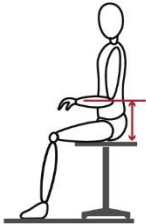
Altura Muslo - Suelo



El 88,33% de los datos tiene un valor de 0,58 o menos en este caso.

■ Medidas antropométricas

Alcance
Codo-asiento



El 91,66% de los datos tiene un valor de 0,30 o menos en este caso.

Altura
Ojos-asiento



El 81,6% de los datos tiene un valor de 0,72 o menos en este caso.

Longitud
Sacro-rodilla



El 98,33% de los datos tiene un valor de 0,58 o menos en este caso.

Las medidas antropométricas tomadas para este capítulo, son datos de los estudiantes de Diseño de Interiores de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes, tomando en cuenta las posturas corporales en actividades parado y sentado, obteniendo las medidas adecuadas para el diseño de los escritorios, logrando cubrir las necesidades del 98% de la población y a su vez mejorar la calidad de vida de todos los profesionales de esta rama.

¿SABÍAS QUE...?

La laptop es el causante principal de la epidemia de malas posturas, debido a que las computadoras portátiles no son ergonómicas, esto se debe a que la pantalla es demasiado baja y por ello el cuello está arqueado, la distancia del teclado produce dolores de hombro y brazo y el panel táctil requiere demasiada fuerza produciendo dolor de mano, dedos y muñeca.

Por lo tanto, se recomienda que la computadora se encuentre en un soporte de laptop con nivelación de altura y distancia, utilizar teclado inalámbrico a la altura de los codos y el mouse inalámbrico MX Master.

ESCRITORIO

1. Escritorio de estudiante (para estudiantes de la FDAA).
2. Escritorio Standard (es pensado en Diseñadores que comparten espacios, pero a la vez trabajan individual).
3. Escritorio de oficina individual (pensado en Diseñadores de Interiores que requieren más espacio de trabajo).

La diferencia de los tres diseños son las dimensiones, y los formatos A3 y A1.

Se toma en consideración la situación actual de trabajo del diseñador de interiores, en este caso se propone espacios para el uso de laptop recomendando la utilización de accesorios inalámbricos.

ESCRITORIO DE ESTUDIANTE

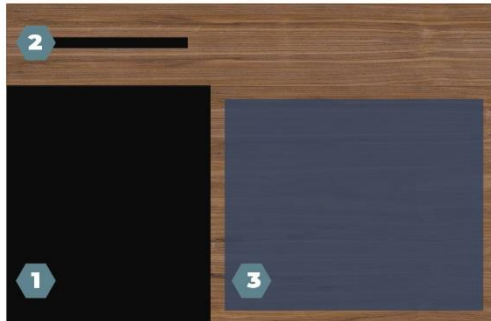


Escritorio del estudiante

1

Espacio de trabajo en la mesa

1. Espacio de trabajo con superficie de escritura borrable.
2. Muelle: el lugar de descanso perfecto para la tableta o teléfono.
3. Espacio para dibujar en formato A3, de vidrio y con iluminación interna. también se puede utilizar para colocar la computadora y anti-rayones.

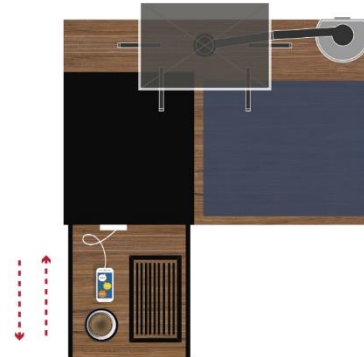


VISTA EN PLANTA

2

Cajonera

1. Conector para cargar teléfonos o Tablet
2. Muelle para lápices
3. Porta vasos



VISTA EN PLANTA

Soporte de Laptop



Base de computadora

Soporte para 10-17" Laptop y 7-10" Tablet, montaje ajustable giratoria, portátil doble brazo con soporte de mesa.



VISTA EN PLANTA



Regulación de Altura tamaño

La altura del soporte es adaptable al movimiento y regulable para cualquier tamaño de computadora.



VISTA LAT. DER.



VISTA FRONTAL



Soporte desmontable

Soporte desmontable y giratorio para retirarlo al momento de ya no querer usarlo.



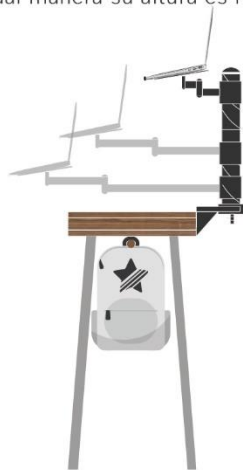
VISTA LAT. DER.

Soporte de Laptop

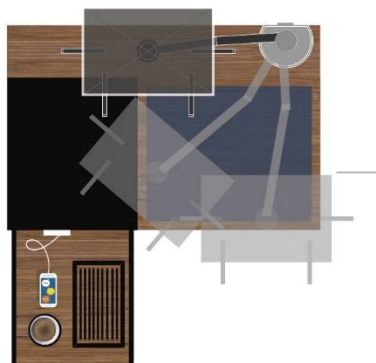


Desplazamiento de soporte

El soporte se puede desplazar con facilidad por toda la mesa de trabajo con el objetivo de cumplir las dos actividades que el diseñador siempre realiza, dibujar y estar en el computador, de igual manera su altura es regulable.



VISTA LAT. DER.



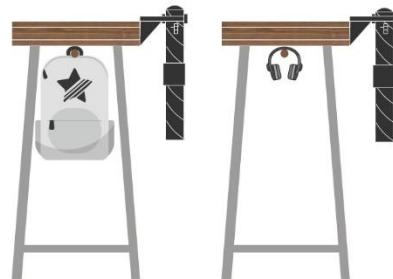
VISTA EN PLANTA

Accesorio



Gancho

Gancho para colgar cualquier tipo de artículos personales: audífonos, bolsos, bufandas, mochila etc.



VISTA LAT. DER.

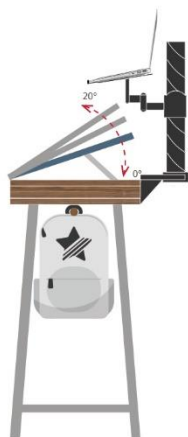
Mesa de trabajo

Patas



Reclinamiento

Espacio de trabajo de vidrio con reclinamiento ajustable, rango de reclinación de 0° a 70°, material de vidrio laminado resistente a golpes, rango de reclinación de 0° a 70°.

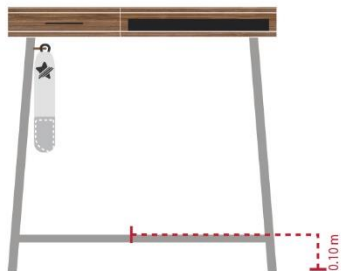


VISTA LAT. DER.



Reposapiés

Altura de reposapiés de 0.10m

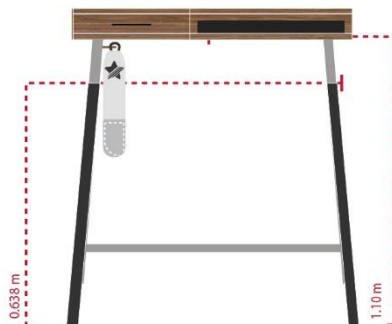


VISTA FRONTAL



Altura ajustable

Sistema de suspensión manual con mandos a cada lado. Rango de altura desde 0.63 a 1.10m.



VISTA FRONTAL

Medidas

Superficie Total: 0.72x0.50m

Superficie cajonera: 0.30x0.30m

Superficie A3: 0.42x0.35m

Altura de mesa: 0.63 a 1.10m

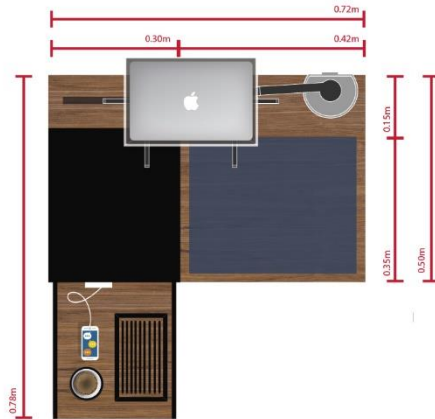
Anchura de mesa: 0.15m

Altura de reposapiés: 0.10m

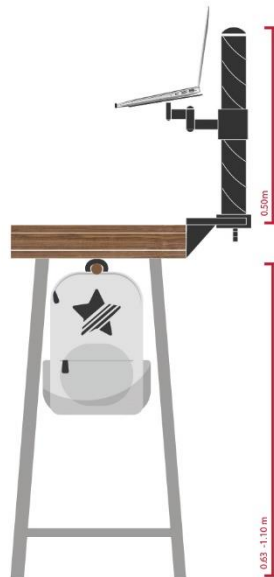
Superficie soporte Laptop : 0.25 a 0.45m

Altura de soporte: 0.50m

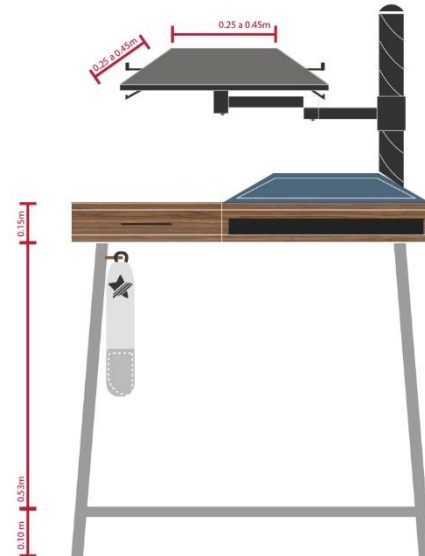
Desplazamiento Total: 0.60m



VISTA EN PLANTA



VISTA LAT. DER.



VISTA FRONTAL



Especificaciones

1. Escritorio hecho de madera de nuez sólida recubierto de polvo resistente a los arañazos.
2. Sustracciones en el escritorio denominados muelles.
3. Cajonera para almacenamiento temporal con sistemas de rieles.
4. Ganchos para colgar cualquier accesorio
5. Reposapiés de acero inoxidable
6. Patas de acero inoxidable para una mejor durabilidad con pies ajustables para usar en superficies irregulares y patas que regulan la altura con sistema de suspensión manual con mandos a cada lado para suspensión de encimero.
7. Tablero de vidrio laminado anti-golpes y anti-razones, con iluminación incorporado, y plegado de encimero con bisagras de piano
8. Soporte de aluminio montaje ajustable y giratoria, portátil doble brazo con soporte de mesa, regulable en altura, adaptable a cualquier movimiento y desmontable.

ESCRITORIO STANDARD

El Escritorio Standard mantiene los mismos sistemas que el escritorio del estudiante, la diferencia es que su mesa de trabajo es más amplia y puede trabajar en formatos A1 y tiene espacio de almacenamiento.

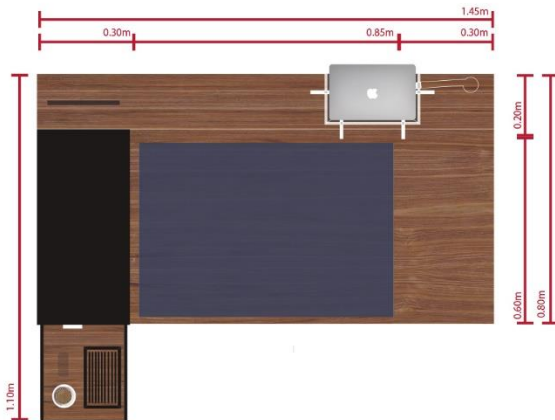


MEDIDAS

Superficie Total: 1.45x0.80m
Superficie cajonera: 0.30x0.30m
Superficie A2: 0.85x0.60m

Altura de mesa: 0.63
Anchura de mesa: 0.15m
Altura de reposapies: 0.10m

Superficie soporte Laptop : 0.25 a 0.45m
Altura de soporte: 0.50m
Desplazamiento Total: 0.60m



VISTA EN PLANTA



VISTA FRONTAL

ESCRITORIO OFICINA INDIVIDUAL

El escritorio individual de oficina mantiene los mismos sistemas que el escritorio Standard, la diferencia es que su espacio de almacenamiento aumenta en la parte lateral derecha o izquierda dependiendo los requerimientos del espacio.



MEDIDAS

Superficie Total: 1.45x0.80m

Superficie cajonera: 0.30x0.30m

Superficie A1: 0.85x0.60m

Altura de mesa: 0.63m

Anchura de mesa: 0.15m

Altura de reposapiés: 0.10m

Superficie soporte Laptop:

0.25 a 0.45m

Altura de soporte: 0.50m

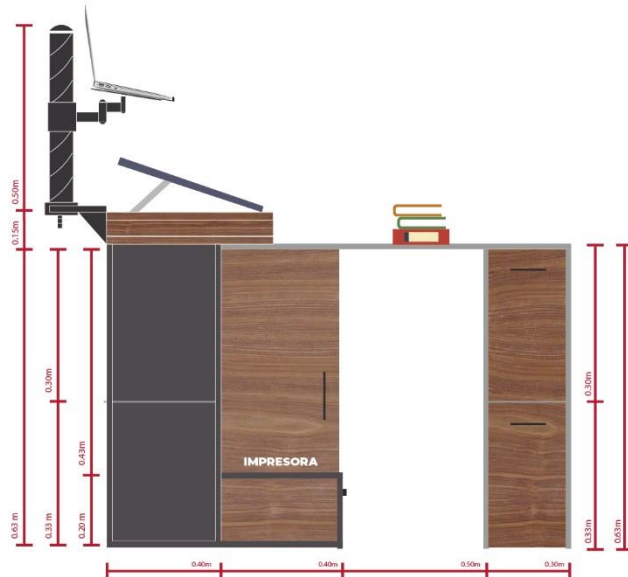
Altura de almacenamiento: 0.63m

Superficie almacenamiento:

0.60 x 1.60m

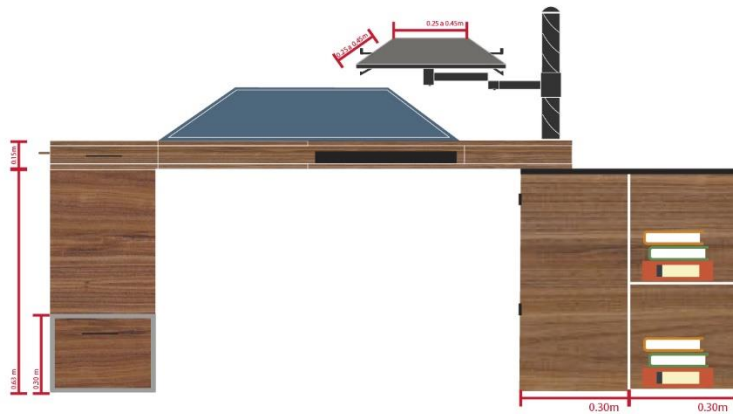


VISTA EN PLANTA



VISTA LAT. IZQ.

ESCRITORIO



VISTA FRONTAL



VISTA PERSPECTIVA

SILLA Y ESCRITORIO ESTUDIANTE



071

SILLA Y ESCRITORIO STANDARD

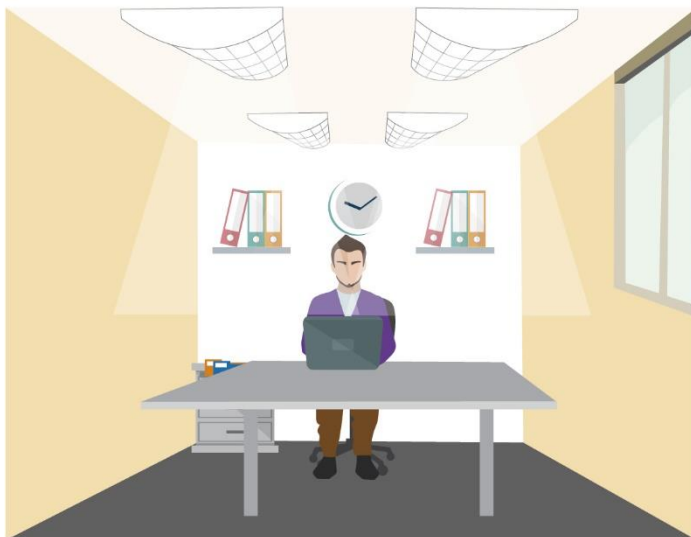


SILLA Y ESCRITORIO OFICINA INDIVIDUAL



10.2. | Organización de trabajo y factores ambientales del trabajo.

10.2.1. | Iluminación



El propósito de la ergonomía ambiental, no es diseñar espacios adecuados, su objetivo principal es diseñar espacios que permitan a los usuarios ver sin errores sin fatigas y en un tiempo adecuado tomando en cuenta que cada tarea exigirá iluminación en función a la cantidad de detalle que el ojo requiera percibir, la distancia de visualización etc. dentro de los problemas más comunes son demasiada intensidad de la luz, muy poca luz, los reflejos y sombras. Por otra parte, al leer con poca luz, o realizar maquetas, los usuarios suelen adoptar posturas incómodas, que pueden contribuir a malas posturas y a una sobrecarga sobre el sistema musculo esquelético.

NIVELES DE ILUMINACIÓN

Según lo señalado en el Decreto

Supremo N° 594 de 199, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del MINSAL, los niveles de iluminación señalados en el artículo N°103 del citado reglamento, indican que, para el caso de recintos similares a las oficinas, la iluminación expresada en Lux (Lx) debería ser de 500 aproximadamente. Por otra parte, la norma ISO 8995, señala que los requerimientos de iluminación sobre los planos de trabajo en recintos de oficinas, deberían ser:

- Cuando la reflectancia o contrastes son inusualmente altos, o la velocidad o exactitud no son importantes, o bien la tarea es ejecutada ocasionalmente: 300 – 500 Lx.
- Cuando la reflectancia o contrastes son inusualmente bajos, o cuando es costoso rectificar errores, o el rendimiento visual es importante o bien cuando las capacidades visuales de los trabajadores lo hacen necesario: 500-750 Lx.

1

Iluminación General

Iluminación Recomendada
500 - 750 Lux.
Para tareas con visibilidad normal actividades de oficinas).

2

Iluminación Focalizada

Iluminación Recomendada
1000 - 1500 Lux.
Para tareas con requerimiento visual especial (escribir, lectura).

Iluminación Recomendada
2000 - 3000 Lux.
Para tareas con requerimientos de precisión (dibujar bocetar).

Iluminación Recomendada
5000 - 7500 Lux.
Para tareas con visibilidad exacta (realización de proyectos planos, maquetas etc.)

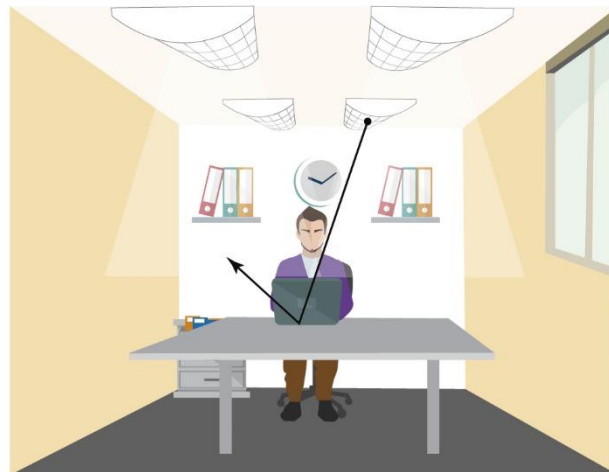
3

Iluminación Dirigida

Iluminación Recomendada
10000, 15000, 20000 Lux.
Para tareas con requerimientos visuales especiales (pintado, detalles de maquetaría)



Incorrecto



Correcto

Recomendación

Para la iluminación general se recomienda la utilización de lámparas fluorescentes (Las lámparas fluorescentes deterioradas pueden producir parpadeos, lo que exige su rápida sustitución). Se recomienda que el computador este ubicado de forma perpendicular respecto al plano de la pantalla (a la izquierda o la derecha) es decir, las ventanas no deben quedar ni delante ni detrás del monitor.

¿SABÍAS QUE...?

Dentro del amplio campo de la iluminación en los ambientes de trabajo, los ergonomistas fijan especialmente en la luminancia, ese flujo luminoso que incide en la superficie de los muebles, las paredes, el techo, la pantalla del móvil o del ordenador, los elementos decorativos, etc., y que pueden afectar física o emocionalmente a las personas que trabajan en ese espacio.

■ Recomendaciones

1. Se recomienda el uso de lámparas con un rendimiento de color en el rango de 80 a 90 ($80 < Ra < 90$). -El “rendimiento de color” es un indicador objetivo del color percibido de un objeto, cuando es iluminado por una lámpara determinada. La “apariencia de color” se refiere al color aparente (cromaticidad) de la luz emitida por ella (el rendimiento color y la apariencia color pueden ser entregadas por el proveedor respectivo y están señaladas en las lámparas fluorescentes).
2. Se recomienda una apariencia color de la luz tipo blanca a luz día ($4100 \text{ °K} \leq T \leq 6.500 \text{ K}$).
3. Se recomienda mantenimiento que incluya limpieza periódica de luminarias y ventanas, y de sustitución si es el caso.
4. Es recomendable utilizar cortinas o persianas para regular la contribución de la luz natural.

10.2.2. | Cromática

La cromática esta netamente ligada con la iluminación, ya que sin iluminación el color no sería notable, por ello la cromática tiene como función importante ser el proveedor de vida al espacio, y ser la que produce sensaciones, emociones y corrobora a la determinación de la temperatura.

Dentro de las oficinas de trabajo tomaremos como referencia los colores con sus sensaciones psicológicas producidas al usuario.

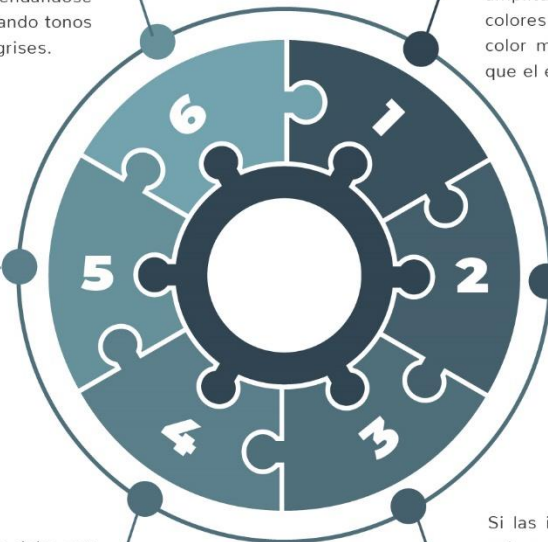


PARA GARANTIZAR UNA BUENA PERCEPCIÓN DEL COLOR ES NECESARIO TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE:

Los colores en las oficinas deben relacionarse con el rendimiento luminoso y evitar los deslumbramientos. Se recomienda el acabado mate en pisos y mobiliario, recomendándose generalmente colores claros, combinando tonos pastel, por ejemplo: verdes, ocre y grises.

Se recomienda realizar una encuesta o entrevista entre de los colores que prefieren para que el ambiente logre cumplir con las expectativas y satisfacción del usuario

El nivel de luminancia de adaptación debe ser suficientemente elevado, para permitir la "visión fotópica" del ojo, responsable de la visión en color.



Cada pared, el suelo y el techo refractan la luz de formas diferentes. Los colores suaves, claros o pasteles siempre aportan claridad y sensación de amplitud. Las molduras de techo y cornisas en colores claros, los techos blancos o pintados en un color más claro que el de las paredes, producen que el espacio se eleve visualmente.

Las lámparas utilizadas deben emitir la luz en un espectro continuo (característico de la emisión del llamado "cuerpo negro" a elevada temperatura).

Si las intensidades de iluminación son bajas, los colores apropiados deben ser cálidos; y si son mayores, blancos o luz día. La tonalidad de la luz no se debe alejar mucho de la tonalidad de la luz natural.

10.2.3. | Ambiente térmico

El confort térmico se lo define como la comodidad y bienestar de las personas en relación con las condiciones ambientales dentro de un espacio. Fanger (1972) lo define como: "el estado mental de satisfacción con el ambiente térmico". por lo tanto si no se controla a tiempo este factor, se da comienzo a varios problemas de salud, estrés térmico o perturbación del equilibrio térmico.

■ Recomendaciones

1. Se recomienda que en oficinas se mantengan una temperatura entre 17 y 27°C, su humedad relativa debe estar comprendida entre el 30% y el 70% y evitar salir de ambientes cálidos a fríos sin previo enfriamiento.
2. Tomar en cuenta las estaciones climáticas (invierno y verano) que se presentan en el Ecuador, ya que de esto depende la temperatura adecuada y el uso de ventilación artificial.
3. Para el caso de presencia de equipos como el aire acondicionado, la implementación de un sistema de mantenimiento preventivo es fundamental para el correcto funcionamiento y verificación del estado de estos equipos.

Factores que influyen al confort Térmico

Es importante recordar que el hombre no siente la temperatura del espacio, él siente la pérdida de energía del cuerpo, por ello los parámetros que se deben medir son aquellos que afectan la pérdida de energía:

Factores Personales

- Sexo
- Edad
- Regulación de la Temperatura del Cuerpo
- Metabolismo
- Tasa de Metabolismo (tipo de actividad)
- Relación entre la Tasa de Metabolismo y la Vestimenta
- Constitución Corporal
- Historial Térmico
- Tiempo de Permanencia
- Expectativas de Confort
- Vestimenta
- Contacto Visual con el Exterior



Factores Ambientales

- Temperatura del aire int. y ext.
- Temperatura humedad
- Temperatura media radiante
- Velocidad del aire
- Humedad del aire
- Humedad Relativa
- Temperatura Efectiva
- Estaciones climáticas

Efectos por calor

Agotamiento	Hipertermia
Deshidratación	Cansancio
Insolación	Sueño
Calambres	Estrés

Efectos del Frío

Escalofríos	Estrés
Tiritonas	Cansancio
Congelación	Sueño
Hipotermia	

10.2.4. | Control de ruido

Los niveles de ruido dentro del espacio de trabajo, no producen daños auditivos, sin embargo, el ruido puede generar estrés, molestias, incomodidades, desanimo, impaciencia, ira y dolor de cabeza, migrañas, trastornos digestivos, nerviosismo etc. al no control el ruido este empieza a influir en el rendimiento laboral, provocando desconcentración, aumento de errores y pérdida del control emocional. Por lo general el ruido en las oficinas provienen de fuentes externas, de las máquinas utilizadas en la oficina, del edificio mismo y de las actividades de las personas.

Los Niveles de Ruido recomendados para Ambientes de Oficina según La norma británica BS 7179 especifica que el nivel de ruido en un ambiente de trabajo con pantallas de computación no debería exceder los 55 dB(A) para tareas que requieren un alto grado de concentración, y debería mantenerse bajo 60 dB(A) para otras tareas.

Ruido y la calidad de la comunicación verbal



Nivel de ruido permisible:
Menor a 40 dB
Calidad de la comunicación:
Perfecta



Nivel de ruido permisible:
40 - 45 dB
Calidad de la comunicación:
Muy buena



Nivel de ruido permisible:
45 - 50 dB
Calidad de la comunicación:
Buena



Nivel de ruido permisible:
50 - 55 dB
Calidad de la comunicación:
Satisfactoria



Nivel de ruido permisible:
55 - 65 dB
Calidad de la comunicación:
Ligeras restricciones



Nivel de ruido permisible:
60 - 80 dB
Calidad de la comunicación:
con Dificultad



Nivel de ruido permisible:
Mayor de 80 dB
Calidad de la comunicación:
Insatisfactoria

1 Recomendación

Aislamiento de techos, puertas, ventanas, paredes y pisos con materiales porosos, aire, vacío, etc.



Recomendación 3

Planear espacios de trabajo considerando la complejidad de las tareas que se desarrollarán en ellos.

2 Recomendación

Instalar paneles divisorios entre puestos de trabajo recubiertos con materiales aislantes. Las mamparas, paneles decorativos fonoabsorbentes y falsos techos acústicos son buenos absorbentes si se emplean elementos adicionales de amortiguación del ruido de fondo como plantas y alfombras.

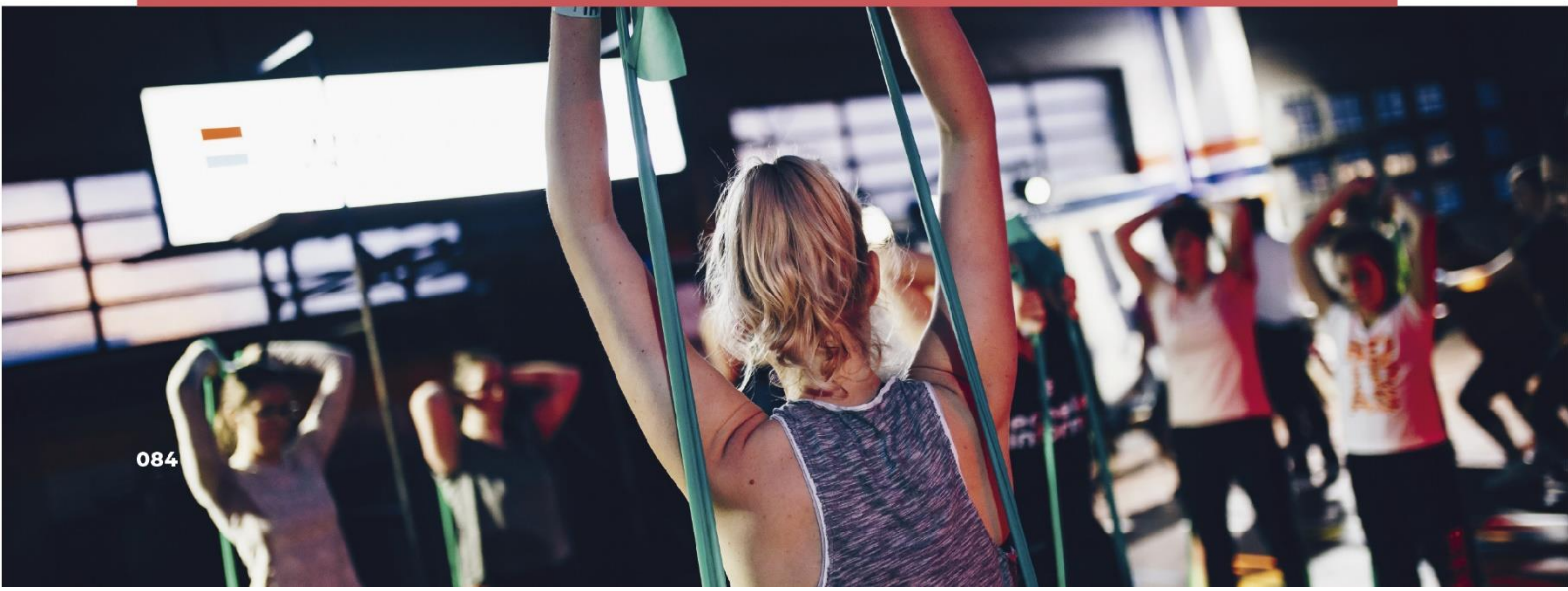
Recomendación 4

Es importante mantener un nivel de confort agradable y placentero, el cual ayude al trabajador a tener mejor rendimiento y estabilidad, y que el ambiente laboral no altere al trabajador físicamente como psicológicamente.

10.3 | CRONOERGONOMÍA

Ejercicios de estiramientos básicos

La Cronoergonomía es la encargada de controlar los ritmos temporales que se pueden ver afectados con la rutina del trabajo o las horas que se desempeña una misma actividad, ya que el trabajador puede llevar una carga física laboral contraria a sus ritmos normales fisiológicos sociales o psicológicos.



10.3.1. | Factores psicosociales

Los riesgos psicosociales relacionados con el trabajo se han identificado como uno de los principales desafíos contemporáneos para la salud y seguridad en el trabajo; estando estrechamente vinculado con el estrés laboral.

Los factores psicosociales en el ámbito ocupacional hacen referencia a situaciones y condiciones inherentes al trabajo y relacionadas al tipo de organización, al contenido del trabajo y la ejecución de la tarea, y que tienen la capacidad de afectar en forma positiva o negativa el bienestar y la salud (física, psíquica o social) del trabajador y sus condiciones de trabajo. El estrés laboral se produce por varios factores como son:



Trabajo con un alto nivel de exigencia, falta de control sobre las tareas efectuadas y escasa autonomía

Bajo nivel de satisfacción en el trabajo con movimientos repetitivo y monótono a un ritmo elevado.

Falta de apoyo por parte de los compañeros, supervisores y directivos

¿SABÍAS QUE...?

El 66.70% de diseñadores de interiores permaneció más de 8 horas trabajando sin descanso por días, por consecuente el 69.30% presentan alguna enfermedad o molestia musculoesquelética y el 61.40% lo padecen por estar mucho tiempo sentado, además de sufrir de alteraciones del sueño, de alimentación y su rendimiento empieza a disminuir, siendo el 49.20% de diseñadores que acostumbra a cuidar su cuerpo mediante descansos de tiempo y el Autocuidado.

10.3.2. | Autocuidado

El autocuidado es controlar, eliminar o reducir la tensión que se produce por las malas posturas, movimientos forzados y repetitivos, este es el complemento de la capacitación que el usuario ya adquirió en cuanto a los daños que se producen dentro de una estación de trabajo, tomando en consideración tiempos de relajación muscular (se recomienda realizar varios descansos en intervalos de dos horas para ejercicios cortos e incluso micro-pausas tan cortas como de 90 a 120), después de estar por mucho tiempo trabajando, así el autocuidado permitirá que el trabajo se torne saludable pudiendo contribuir a:



10.3.3. EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTOS BÁSICOS

3 series de 30 segundos cambiando de un lado a otro, con descansos de 30 segundos

Tiempo

PIRAMIDAL SENTADO

Sentado en una silla, cruzamos la pierna con dolor sobre la otra, colocando el tobillo en el muslo (estilo hombre) e inclinándose hacia adelante.

ESTIRAMIENTOS DE TRAPECIOS

Este proceso se lo realiza sentando en la misma silla, con la mano derecha sujetamos la base del asiento, mientras que con la mano izquierda inclinamos la cabeza hacia la izquierda de forma que estiramos el trapecio derecho.

TRAPECIO FIBRAS MEDIALES SENTADO

Sentado en una silla, con la mano derecha sujetamos la base del asiento, giramos la cabeza en 45° al lado izquierdo. Colocar la mano en la coronilla y traccionar suavemente la cabeza hacia adelante hasta sentir el estiramiento en la región cervical.

Resultado

Evita bloqueos pélvicos.



Resultado

Estiramiento y movilidad del cuello.



Resultado

Estiramientos y liberación de tensión en la zona cervical



Tiempo

Realizamos este ejercicio 3 series de 30 segundos, con descansos de 30 segundos

RELAJACIÓN DE HOMBROS

Sentado en una silla tomamos aire mientras levantamos los brazos por detrás de la cabeza y lo bajamos soltando el aire, sintiendo estiramiento en los hombros y en la región cervical.

ESTIRAMIENTO DE COLUMNA

Sentado en una silla, inclinamos el cuerpo hacia adelante con la espalda recta, tratando de llevar el pecho a las rodillas.

Resultado

Liberación de la tensión en la región cervical.



Resultado

La columna obtiene mayor flexibilidad y elimina los bloqueos que se generan al pasar mucho tiempo sentado.



11. | Recursos prácticos para la identificación de riesgos ergonómicos y estudio del usuario

11.1 | Recurso N° 1 Check list Norma Técnica

Fichas para la identificación de peligros ergonómicos, movimientos repetitivos y posturas forzadas.

OBJETIVO: Evaluar los movimientos repetitivos y posturas forzadas de las extremidades superiores que se generan en la estación de trabajo del diseñador de interiores, identificando las situaciones en las que se precisa tomar medidas para el mejoramiento de los puestos de trabajo.

Movimientos Repetitivos

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos. Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

Condiciones sobre la postura adoptada

1. Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?
2. ¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?

Condiciones sobre la tarea

3. ¿Hay pausas con una duración de al menos 8 minutos cada 2 horas?
4. ¿La(s) tarea(s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?

En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:

5. ¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor o igual a moderada (es ligera)? o bien, ¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?
6. ¿Están ausentes los picos de fuerza (fuerza mayor a moderada en la escala Borg)?
7. ¿La tarea está definida por ciclos, independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?
8. ¿La tarea que se repite dura al menos una hora de la jornada de trabajo?

Si todas las respuestas son "SI", hay presencia de riesgo aceptable por movimientos repetitivos de la extremidad superior y se recomienda realizar una evaluación específica del riesgo.

Si alguna de las respuestas a las condiciones es "NO", no hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad superior, se recomienda comprobar si se trata de una tarea de riesgo alto (nivel rojo).

Movimientos Repetitivos

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo) Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

Condiciones críticas

1. ¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas que no es posible contarlas?
2. ¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo?
3. ¿Se realizan picos de fuerza (fuerza “Intensa” o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo?
4. ¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?
5. En un turno de 6 o más horas ¿sólo tiene una pausa o ninguna?
6. ¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en la jornada de trabajo?

Si alguna de las respuestas es “SI” la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto y está en nivel rojo. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo de la tarea y tomar las medidas necesarias de manera urgente para disminuir el riesgo.

Si todas las respuestas son “NO”, no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y, por tanto, es necesario realizar la evaluación específica del riesgo para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.

Posturas y Movimientos Forzados

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas. Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

Cabeza y tronco

1. ¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?
2. ¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?
3. ¿La cabeza está recta, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?

Extremidad superior

4. ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?
5. ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 60°?
6. ¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?
7. ¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?

Extremidad inferior

8. ¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?
 9. ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?
 10. ¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes?
- Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?

Posturas y Movimientos Forzados

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas. Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

Extremidad superior

1. ¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°?
2. ¿El tronco está erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 0°?
3. ¿La cabeza está recta, o realizan inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°?
4. ¿La cabeza está recta, o realizan torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°?
5. ¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°?
6. ¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°?

En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:

7. ¿Se observa alguna postura o movimiento extremo de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas?
8. ¿Las posturas y movimientos extremos se adoptan o realizan durante más de una hora de la jornada laboral.

Si todas las respuestas son "SI", hay presencia de riesgo y está en el nivel verde.

Si alguna de las respuestas es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.

11.2 | Recurso N° 2: Método Rula

OBJETIVO: Desarrollar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculoesquelético de los diseñadores de interiores, provocado por los movimientos repetitivos, posturas y movimientos forzadas y función muscular que se ejercen al momento de trabajar, identificando posturas concretas que representen peligrosas con el fin de conocer si se requiere mejorar o plantear el rediseño de las condiciones del puesto de trabajo.

Método Rula

Evaluación rápida para identificar la presencia de esfuerzos sometidos en el aparato musculoesquelético. Asigne una puntuación a cada zona corporal, en base a las puntuaciones asignadas en los gráficos de la tabla.

Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Análisis de brazo TOTAL

Análisis de antebrazo TOTAL

Análisis de muñeca TOTAL

Puntuación giro de muñeca TOTAL

Si la muñeca está en el rango medio de giro: ①
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: ②

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) TOTAL

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ①
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) TOTAL

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: ③

Análisis de cuello, tronco y pierna

Análisis del cuello TOTAL

Análisis del tronco TOTAL

Análisis de las piernas TOTAL

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) TOTAL

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ②
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) TOTAL

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: ③

11.3 | Recurso N° 3

Estudio multisensorial

OBJETIVO: Descubrir las condiciones de vida de los diseñadores de interiores, recopilando información sensorial, emocional, y postura corporal, para lograr mejorar la relación de objeto-usuario.

SENSACIONES

La observación de sensaciones se identifica como la percepción del usuario en el interior de un espacio a través de sus herramientas como el mobiliario y su ambiente en su estación de trabajo, obteniendo como objetivo principal conocer el vínculo de lo físico y lo emocional del usuario. Para esta observación se toma en cuenta los 4 sentidos del ser humano, la vista, el tacto, el oído, y el olfato, esto a su vez se lo vincula con la estación de trabajo para conocer cuáles son las reacciones del usuario y que sensaciones le produce.

Reconocer estos aspectos ayudara a no solo crear un espacio estético y funcional, sino también un espacio que cubra las necesidades y satisfaga al usuario en todos sus sentidos.

Vista

Se observará la estética de la estación de trabajo abarcando formas, cromática y uso, además se observará cómo trabaja la visión al momento de realizar sus actividades. Reconocer estos aspectos ayudara a no solo crear un espacio estético y funcional, sino también un espacio que cubra las necesidades y satisfaga al usuario en todos sus sentidos.

Tacto

Aquí nos centramos en dos aspectos, primero en el material de la estación de trabajo, enfocándonos en su utilidad y sensaciones que provoca, siendo agradable al tacto, este debe servir no solo para actividades de escritorio sino también de maquetería, sin provocar daños estéticos y a su vez estrés por dañar el mobiliario y segundo la ergonomía acorde a la manipulación del objeto a diseñar.

Oído

Se observarán dos aspectos, la acústica del ambiente y la musicalización dentro del espacio, esto nos ayudara a encontrar el nivel de concentración, y sensaciones al momento de trabajar y a la vez evitar la procrastinación.

Olfato

Dentro de una estación de trabajo siempre se encuentran bebidas y alimentos, provocando sensaciones de hambre, al momento de traer un alimento a la estación de trabajo este provoca incomodidad por no tener un espacio en donde ubicarlo, por ello es necesario observar si esta teoría es cierta para que este aspecto nos ayude a encontrar soluciones, además dentro de este aspecto se encuentra la acumulación de polvo y basura al momento de realizar maquetas.

EMOCIONES

Dentro de este ítem a observar, encontraremos el comportamiento, emociones y pensamientos del usuario dentro de la estación de trabajo, apoyándonos en los tres aspectos de emociones de diseño del autor Donald Norman.

Visceral

Se enfoca netamente en lo estético o apariencia del objeto, provocando emociones como el disgusto y el mejoramiento del rendimiento por las emociones causadas dentro de la estación de trabajo, según Donald Norman “los objetos que nos resultan atractivo funcionan mucho mejor”, también menciona que nuestro cerebro produce reacciones que vienen determinadas no solo por lo bien que el objeto pueda funcionar sino que además se toma en cuenta su aspecto, lo atractivo que puede ser o los recuerdos que puede llegar a invocar.

Conductual

Se refiere al uso y la experiencia con el producto, para ello se debe tomar en cuenta el rendimiento, la función, la sensación física y la usabilidad, tomando en cuenta que la comodidad, tranquilidad, y rendimiento provocan una experiencia mejor, Norman aborda esta emoción como el resultado que arroja la interacción objeto-usuario.

Reflexivo

Este aspecto cubre la racionalización y la intelectualidad de un producto, es decir, la satisfacción personal, y memorias que produce el producto, por lo tanto, no solo hace que una persona se sienta realizada, si no también mejore su autoestima y confianza al adquirirla, con este aspecto nos realizaremos dos preguntas importantes para el proyecto: ¿Ayuda o aporta el proyecto al rendimiento del usuario? y ¿sirve para corto o largo plazo?

CUERPO

En este aspecto se tomará en cuenta la contextura delgada y gruesa, debido a que ambos por su peso y condición requieren diferentes aspectos de comodidad y funcionamiento, además de que sus hábitos y posturas son diferentes dentro de su estación de trabajo.

Actividades Hábitos Contextura

Delgada y gruesa

Se toman en cuenta los hábitos que producen posturas dolorosas y forzadas.

Reconocer las actividades que realizan dentro de su estación de trabajo.

Posturas sentado adecuadas Posturas sentado inadecuadas

Nos permitirá conocer si existen personas que adoptan posturas adecuadas.

Se podrá reconocer que posturas inadecuadas adoptan en la actualidad.

MOBILIARIO

Se tomará en cuenta el mobiliario actual y los objetos que utilizan sobre el mismo para saber que necesidades y requerimientos debemos cubrir.

a. Inventario de mobiliario

b. Inventario de cosas que van sobre la mesa

11.4 | Recurso N° 4

Lista de chequeo general de oficina

OBJETIVO: Identificar los factores de riesgo que se enfrentan los usuarios, observando específicas situaciones como el espacio del trabajo, distribución de elementos, mobiliario, factores ambientales y hábitos posturales con el fin de advertir o prevenir problemas laborales.

INSTRUCCIONES:

- Responda Si o No, frente a la presencia o ausencia de la condición observada. Tenga en cuenta, que varias de las respuestas necesitan la interacción y participación del propio usuario.
- Puede hacer uso de una columna de comentarios para advertir de una condición especial, algún antecedente aportado por el propio usuario o bien alguna recomendación o sugerencia para el control de la condición

LISTA DE CHEQUEO GENERAL PARA OFICINA Y USO DE COMPUTADORES

*Las preguntas marcadas con asterisco y color diferenciado, se han determinado como críticas y deben ser considerados como requisitos mínimos

Puesto de trabajo:
Nombre:

Fecha:
Evaluador:

Superficie de trabajo

1. ¿La superficie de trabajo tiene su borde redondeado y sin filos?
2. Los elementos de trabajo de uso frecuente: ¿están ubicados en el alcance normal del usuario?
3. **La superficie de trabajo: ¿es suficiente para acomodar los elementos de trabajo?***
4. **¿Existe espacio suficiente para las piernas debajo de la superficie de trabajo?***
5. **La superficie de trabajo: ¿tiene una profundidad que permite apoyar cómodamente los antebrazos?***

Factores ambientales | ventilación

6. ¿Se ventila periódicamente la oficina?
7. ¿Se evitan las corrientes del aire?
8. ¿Se realiza frecuente limpieza de las oficinas?

Factores ambientales | ruido

9. ¿Se evita la presencia de fuentes ruidosas percibidas como molestas?
10. ¿Se regula el volumen de los teléfonos, evitando que generen molestias?
11. ¿Se evitan ruidos molestos que dificulten mantener una conversación sin alzar la voz con los compañeros de trabajo o público?

Factores ambientales | Iluminación

12. La iluminación del lugar de trabajo: ¿se percibe como suficiente para el tipo de tarea desarrollada?
13. Si es que hay ventanas: ¿tienen cortinas para poder controlar bien la iluminación?
14. En caso de requerirse: ¿se usa iluminación local (lámpara de escritorio) para leer y realizar trabajos en el escritorio o superficie de trabajo?

Organización de trabajo | Accesorios

15. ¿Se utiliza un apoyo muñecas para promover una postura neutra muñeca?
16. De requerirse o bien si existe un reposapiés: ¿se utiliza?
17. De requerirse o exista un soporte para documentos: ¿se utiliza?

Organización de trabajo | Bandeja de teclado

18. ¿Existe espacio suficiente para las piernas bajo la bandeja?*
19. ¿Existe espacio para ubicar el mouse sobre la bandeja, al lado del teclado?*
20. ¿La bandeja tiene espacio suficiente para permitir el apoyo de las muñecas?*

Organización de trabajo | Sistema eléctrico

21. ¿Se mantienen en buen estado los conductores, enchufes y conexiones eléctricas?
22. Los cables que conectan los equipos de los computadores: ¿se encuentran canalizados y protegidos?
23. ¿No existen cables que crucen el suelo en lugares de tránsito y si los hay están debidamente cubiertos?

Organización de trabajo | Monitor

24. ¿El monitor está ubicado frente al usuario?*
25. ¿La distancia entre el ojo y la pantalla se mantiene entre 50 cm y 70 cm.?
26. ¿La parte superior de la pantalla está a la altura de la línea visual del usuario?*
27. ¿El teclado está ubicado frente al usuario y a la vez frente al monitor?*
28. El mouse está ubicado en el mismo plano el teclado y al costado de este?*
29. ¿El usuario tiene acceso a las entradas de CD, USB y otros, sin extenderse o torcerse de manera excesiva?
30. ¿Se evitan los reflejos en la pantalla de la computadora debido a la posición de las luminarias o a las ventanas?
31. ¿Permite el ángulo del teclado que las muñecas estén en una posición neutral?
32. ¿Pueden los dedos alcanzar todas las teclas sin un esfuerzo excesivo o generar posturas forzadas?
33. Cuando se digita: ¿los codos (entre el brazo y el antebrazo) forman un ángulo de aproximadamente 90°?
34. ¿Tiene que torcerse o extenderse de manera excesiva para poder realizar sus tareas?
35. ¿La superficie de trabajo está libre de artículos innecesarios para su uso en la jornada laboral?

Capacitación al trabajador: El trabajador ha sido capacitado

36. Sobre las posturas más beneficiosas y de su importancia
37. Sobre los métodos correctos de cómo realizar el trabajo.
38. Sobre cómo y cuándo ajustar los mecanismos de los elementos y mobiliario de trabajo.
39. Sobre los riesgos y peligros que existen al desarrollar su tarea en la oficina.

- 40. **¿Tiene una base con ruedas?***
- 41. El respaldo: ¿es independiente del asiento?
- 42. **El asiento ¿posee un mecanismo de ajuste de altura?***
- 43. El ajuste de la altura del asiento: ¿varía entre los 35 cm y 50 cm.?
- 44. El asiento: ¿tiene un ancho adecuado para permitir que las caderas entren holgadamente al asiento?
- 45. El respaldo: ¿tiene un apoyo dorsal y lumbar?
- 46. El ángulo del respaldo con respecto al asiento: ¿es entre 90° y 110°, o levemente inclinado hacia atrás?
- 47. El respaldo: ¿tiene un ancho que permita apoyar la espalda con seguridad y comodidad?
- 48. El respaldo: ¿tiene un ancho que permita apoyar la espalda con seguridad y comodidad?
- 49. ¿La silla posee antebrazos regulables en altura?
- 50. El rango de regulación de los apoya brazos: ¿es de aproximadamente 10 cm.?
- 51. ¿El largo o profundidad del asiento es de aproximadamente 40 cm.?
El respaldo en cuanto a su forma: ¿se acopla a la espalda del usuario?
- 52. ¿El respaldo se puede regular en altura?
- 53. La silla junto a sus apoya brazos regulables en altura: ¿permiten su desplazamiento bajo el escritorio, otorgando la posibilidad al usuario de apoyar los antebrazos sobre la superficie?
- 54. Al regular el asiento en altura: ¿es posible lograr que la rodilla quede levemente extendida y a la vez los pies apoyados en el suelo o en él apoya pies?
- 55. Al regular el asiento en altura: ¿se permite su desplazamiento bajo la superficie del escritorio, incluso teniendo bandeja porta teclado?
- 56. Al regular el asiento en altura: ¿se permite su desplazamiento bajo la superficie del escritorio, incluso teniendo bandeja porta teclado?
- 57. La silla: ¿entrega seguridad y se percibe estable por parte del usuario?
- 58. Al tomar el respaldo de la silla: ¿se percibe como firme y segura?

- 59. ¿Se evitan las torsiones y extensiones cervicales?
- 60. ¿Se digita con los antebrazos apoyados?
- 61. ¿Se digita manteniendo un ángulo del codo de aproximadamente 90°?
- 62. ¿Se utiliza el teclado sin inclinación excesiva, evitando flexionar la muñeca?
- 63. ¿Se utiliza el mouse evitando hiperextensión del codo?
- 64. ¿Se evita sobre cargar una mano, por uso intensivo del teclado y mouse?
- 65. ¿Se digita sin desviación cubital de la muñeca?
- 66. ¿Se utiliza permanentemente el respaldo cuando está sentado?
- 67. ¿Se mantiene sentado en el centro del asiento?
- 41. ¿Se mantienen los pies apoyados en el suelo o el reposa pies?
- 68. El ángulo entre la pierna y muslo: ¿es algo mayor de 90° con los pies apoyados en el suelo o reposapiés?
- 69. ¿Se realizan pausas alternado la postura sentado con la de pie o caminar?
- 70. ¿Se evita flexionar el cuello (hacia adelante) para ver la pantalla del monitor o leer documentos?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QUINTA PARTE

Aplicaciones

Aplicación en un aula de estudiantes
de la FDAA

Aplicación en el estudio de diseño
interior CROQUIS



12. | APLICACIÓN EN UN AULA DE ESTUDIANTES DE LA FDAA

¿SABÍAS QUE...?

El 74.40% de estudiantes de la FDAA afirman que empezaron a sentir molestias musculoesqueléticas desde que ingresaron a la universidad, producido por el mobiliario inadecuado, por el exceso de trabajo y las actividades rutinarias, además el 92.60% acostumbran a agacharse o encorvarse mientras permanecen sentado, frente al computador, escribiendo o dibujando.

ANÁLISIS DE SENSACIONES

Ambiente de trabajo

Es frío, llegando a tornarse cansado, aburrido y deprimente, muchos opinan que sienten que están dentro de un hospital.

Ergonomía mesa

La mesa es el espacio de trabajo para dos personas, es pequeño e incómodo, cuenta con un espacio para colocar las mochilas, el cual produce mucha incomodidad, la mayor parte de los estudiantes afirman que sus rodillas se golpean constantemente y que sus piernas no alcanzan ya sea por su estatura, contextura o género, por último, la mesa no cuenta con un apoyo pies.

Ergonomía silla

El espaldar no cubre toda la espalda, provocando que muchos de los estudiantes se encorven al momento de realizar sus actividades, además, él apoya brazos provoca incomodidad y tensiones musculares en la muñeca, mano y brazo.

ANÁLISIS EMOCIONAL

Visceral

El mobiliario produce muchas emociones negativas como son el estrés, el enojo, la incomodidad y la ira, además las sensaciones y percepciones en este caso es frustración por la incomodidad del espacio reducido que tiene cada usuario y también por los recuerdos negativos como son los golpes en las rodillas producidas en la mesa.

Conductual

La conducta de los estudiantes es aburrimiento, esto se demuestra por la postura incorrecta de descanso en la silla, además de sus actitudes "ya toca adaptarse" "no podemos quejarnos" "no da ganas de hacer actividades en este mobiliario". También se demuestran en sus expresiones faciales y en su estado de ánimo, por lo tanto, la sensación que predomina es el desequilibrio emocional (mezcla de emociones negativas).

Reflexivo

En base a las opiniones de los estudiantes se la define como: **INSATISFACTORIA**, producida por el desempeño del producto que no alcanza las expectativas del usuario.

ANÁLISIS CORPORAL



Ambiente de trabajo

1-2-3-4-5: Acostarse en el asiento, dolor lumbar y tensión muscular, inclinación de cuello, encorvamiento, inclinación hacia el computador, fatiga visual.

6-7-8-9: Dolor de mano muñeca, sentarse en la parte delantera de la silla, piernas incomodas por el espacio, codos al aire, posiciones repetitivas y estáticas y apoya brazos inadecuados.

-  Problemas de mobiliario
-  Problemas posturales









13. | APLICACIÓN EN EL ESTUDIO DE DISEÑO INTERIOR CROQUIS

¿SABÍAS QUE...?

El 98% de los trabajadores creen que un empleado feliz es un empleado productivo, por lo tanto el 60% de personas están dispuestos a recibir menos salario a cambio de disfrutar de una mayor felicidad laboral.

ANÁLISIS DE SENSACIONES

Ambiente de trabajo

Es frío, oscuro y con poca iluminación, llegando a tornarse cansado, aburrido y pequeño.

Ergonomía mesa

En este estudio de diseño se presentan dos tipos de mobiliarios, el uno es el escritorio principal el cual tiene un diseño standard y general que se utiliza en oficinas y el otro es compartido y ocupan los otros dos diseñadores, en cuanto a su funcionalidad no se registra demasiada incomodidad, no obstante, al observar el mobiliario, no existe el espacio suficiente de almacenamiento, además de que el usuario permanece en la misma posición estática frente al computador todo el tiempo.

Ergonomía silla

Existen dos tipos de sillas, la una es de una persona con estatura alta, en este caso se optó por la compra de dos sillas diferentes, por la incomodidad que le producía al diseñador una silla de medidas estándar. Por otro lado la silla de medidas estándar que ocupan los otros dos diseñadores, son sillas cómodas de oficina, no obstante, los diseñadores siguen encorvándose y trabajando en malas posiciones que producen dolores o tensiones musculares, mencionando que los mismos diseñadores les gustaría tener sillas más grandes y cómodas.

ANÁLISIS EMOCIONAL

Visceral

Sus emociones son neutras y en ocasiones sienten inconformidad (tristeza) por no lograr tener el mobiliario adecuado para la realización de sus actividades.

Conductual

La conducta de los diseñadores es tranquila y cómoda, no obstante, se presenta conformismo y adaptación con el mobiliario, su nivel de concentración es tan alta que no se dan cuenta de sus malos hábitos posturales.

Reflexivo

En base a las opiniones de los diseñadores es: **INSATISFACTORIA**, producida por el desempeño del producto que no alcanza las expectativas del cliente, ya que el mobiliario es la adaptación de lo que pudieron obtener con los recursos y el presupuesto de ese momento.

ANÁLISIS CORPORAL



Ambiente de trabajo

- 1 Inclínación hacia la pantalla del computador, encorvamiento y codos al aire y en ángulo incorrecto.
- 2 Inclínación de cuello, y encorvamiento.
- 3 - 4. Encorvamiento sentado.
- 5 Inclínación en posición de pie.
- 6-7-8-9-10. Dolor de nuca/cuello, encorvamiento, rigidez extrema, inclinación hacia la pantalla, fatiga visual, giros de cabeza inapropiados, codos al aire, dolor de muñeca.

- Problemas de mobiliario
↔ Problemas posturales



cro quis

+ taller de
arquitectura

PLANTA ARQUITECTÓNICA





cro + taller de
quis arquitectura





administración
CUARTO

cafeteria

IDEA
EN
PRO
CESO

de meditación
CUARTO



cafetería+



cafetería+





RENDE
RIZANDO

AFORMA
SIGUE A LA
UNCIÓN

taller de
arquitectura



ESPACIO DE INSPIRACIÓN



“LA FORMA SIGUE A LA FUNCIÓN”

La forma es mal entendida. La forma y la función son una, juntas en una unión espiritual.

Frank Lloyd Wright



CIÓN

de más
a propósito

ME
E
O
R
V
O

“LA FORMA
SIGUE A LA
FUNCIÓN”

Una frase mal entendida. La forma y la función
deben ser una, juntas en una unión espiritual.

Frank Lloyd Wright

**“NO IMPORTA
LO OCUPADO QUE
PIENSAS QUE ESTÁS,**



siempre es buen momento
para un libro”

Anónimo



QUE
ESTÁS,



SALIDA
de emergencia



SEXTA PARTE

Anexos

Bibliografía

Créditos de las fotografías



14. | Bibliografía

- Acosta Reveles, I. L. (2006). "El ambiente laboral. Tendencias y percepciones" (Vol. VII). Mexico.
- Actiu. (2011). "Manual de consejos de Ergonomía conservación y utilización de mobiría de oficina", de www.actiu.com
- Aenor. (2016). Aenor, de www.aenor.es
- Álvarez Casado, E., Hernández Soto, A., Tello Sandoval, S., & Gill Meneses, R. (2012). "Guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos". Catalunya.
- Chile, I. d. (s.f.). "Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso de computador" (primera versión - Agosto 2016 ed.). Chile, de <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, publicaciones de referencia
- Delgado, J. J. (2013). "Ergonomia en los sistemas de trabajo". (S. d. UGT-CEC, Ed.) España.
- HP, C. d. (2014). "Guía de seguridad y ergonomía" Obtenido de www.hp.com/ergo
- (INSHT), I. N. (s.f.). "Notas prácticas sobre Mobiliario y equipo de trabajo".
- (INSHT, I. N., & Alvarez Bayona , T. (2015). "Iluminación en el puesto de trabajo". (I. N. (INSHT), Ed.) Madrid, España.
- LambdaTres. (2018). "13 errores que no debes cometer en los espacios de trabajo", de <http://landing.lambdatres.com/centro-de-recursos>
- Ministerio de Salud. (2012). "Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo". Chile.
- Mondelo, P. R., Gregori, E., & Barrau, P. (1999). "Ergonomía 1 Fundamentos" (tercera edición: septiembre 1999 ed.). (M. Andreu, Ed.) Barcelona, España: Edicions UPC.
- Mutual de Seguridad - CCHC. (s.f.). "Guía de adquisición de mobiliario". Valencia, España.

- OMS, O. M. (2010). "Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción". (P. Yiannikouris, Ed.) Suiza.
- Quiroz, A. J., Bedoya Pereda, D., Rodríguez Morales, L., Morales Zaragoza, N., López Ornelas, E., Martínez de la Peña, G. A., Peñalosa Castro, E. A. (2014). "Diseño centrado en el usuario". Metodos e interacciones (Primera edición ed.). (O. S. Losada, Ed.) Mexico: Dr. editorial designio s.a. de c.v.
- Retamal, R. P. (2014). Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a TMERT (Extremidades Superiores). Chile.
- Sector gubernamental y municipalidades. Asociación Chilena de Seguridad. (s.f.). "Criterios ergonómicos para la adquisición de mobiliario de oficinas".
- Sole, A. C. (2013). "Técnicas para la prevención de riesgos laborales". Barcelona, España: Marcombo S.A.
- Sustentabilidad y Arquitectura. (s.f.). Obtenido de "Factores que influyen en el Confort Térmico": <https://sustentabilidadarquitectura.wordpress.com/sistmas-pasivos/confort-termico/factores-que-influyen-en-el-confort-termico/>
- Zorilla, M. A. (2017). "Ergonomia Hoy".

15. | Créditos de recursos utilizados

Portada y Contraportada:

Fotografía por Alex Kotliarskyi

S = superior; **I** = inferior; **C** = centro; **IZ** = izquierda; **D** = derecha;

Los siguientes gráficos han sido realizados por Daniel

Bustillos:

27; 28IIZ; 28D; 29; 30; 31; 32; 33; 44; 47; 48; 57; 58; 88; 89;

Las siguientes imágenes han sido proporcionadas por pexels:

6 Ylanite Koppens; **8** Pixabay; **9** Pixabay; **11** Startup Stock Photos; **12** energpic.com; **13** Pixabay; **16** Ruslan Burlaka; **18SD** Pixabay; **18IIZ** Pixabay; **19** rawpixel.com; **22** allegro.pl y Débora Estévez; **23S** rawpixel.com; **34** Marc Mueller

Las siguientes imágenes han sido proporcionadas por Freepik:

23I; 24S; 25S; 28IIZ; 30SD; 30 ID; 31IIZ; 32; 38; 74; 75; 76; 79; 85; 87;

Las siguientes imágenes han sido proporcionadas por

Unsplash:

24I Annie Spratt; **25I** Alex Kotliarskyi; **84** Geert Pieters; **99** Sergey Zolkin; **108** Kimberly Farmer

Los siguientes gráficos, infografías e imágenes han sido realizadas por Débora Estévez Autora de esta guía:

26; 35; 37; 40; 41; 42; 43; 47; 49 - 55; 59 - 73; 78; 81; 82; 83; 100 - 107;

Un profundo agradecimiento a los creadores de las siguientes tipografías utilizadas en esta guía:

Montserrat, creada por Julieta Ulanovsky

Nunito, creada por Vernon Adams

Regattia, por Bruno Sáez López.

■ Agradecimientos

Intentar identificar todos los riesgos ergonómicos de los Diseñadores de Interiores e implementarlo en una guía para el aporte en la Salud Ocupacional y en el bienestar del ser humano, no ha sido nada fácil, pero podría haber sido mucho más difícil sin las innumerables ayudas de otros autores e instituciones que ya han recorrido el mismo camino antes que yo. Sus análisis y estudios ergonómicos (muchas de las cuales están incluidas en la bibliografía de este volumen), han hecho posible esta guía, de modo que es a ellas a las que remito al lector para que tenga una visión más completa, tanto en detalle como en argumentos.

Esta guía está dedicado a Daniel Bustillos quien forma parte de la agencia ZIKIZ Diseño Gráfico e Interior, gracias por todo tu apoyo como persona, diseñador y pareja, por tu paciencia y aporte continuo en cada proceso de la guía.

**muchas
gracias**







guía ergonómica

PARA DISEÑADORES DE INTERIORES

CONCLUSIONES

Al iniciar el proyecto de investigación se empezó en base a mi experiencia con problemas musculoesqueléticos causados por diferentes actividades que realizo como diseñadora interiorista, por ello, me llevo a pensar que el problema principal es el mobiliario que utilizamos constantemente en donde estudiamos, trabajamos y vivimos, pero durante el proceso de investigación se llegó a la conclusión que el problema no solo son las herramientas inadecuadas, sino también los factores de la situación de trabajo, los factores psicosociales que se presentan, los malos hábitos posturales, los movimientos y posturas repetitivas y forzosas, y sobre todo la desinformación sobre el autocuidado postural, por ello en base a lo expuesto en la elaboración del capítulo VI, se obtuvo los siguientes resultados que permiten al investigador presentar el siguiente conjunto de conclusiones:

En lo referido al análisis de información recolectada, para el desarrollo de la guía ergonómica de posturas corporales de los diseñadores de interiores, objeto de estudio de la presente investigación, el cual sin la ayuda de muchos de los autores no se hubiera logrado desarrollar, se ha podido dividir la información en 4 partes, las que han permitido explicar las definiciones generales de los términos más usados, y las condiciones correctas e incorrectas posturales y de la situación de trabajo, obteniendo como resultado el establecer en base a lo investigado las condiciones generales y definitivas para la reestructuración de la estación de trabajo de los Diseñadores de Interiores, segundo objeto de estudio de la presente investigación, y a su vez el desarrollo de una guía ergonómica que concienticé, oriente, y guie a los estudiantes y profesionales que realizan o diseñan estaciones de trabajos en malas condiciones.

Por ello se concluye que la guía será de gran ayuda para el desarrollo del diseño e implementación de puestos de trabajo adecuados y saludables, tomando en consideración los aspectos ergonómicos ambientales, geométricos, pausas activas en el trabajo, antropometría y posturas corporales, logrando facilitar a los profesionales en la realización de sus proyectos, estableciendo lineamientos y parámetros que identifiquen los factores de riesgo para la prevención de enfermedades, lesiones, molestias y dolores que se presentan habitualmente dentro del espacio de trabajo del diseñador de interiores, por lo tanto, esto ayudara a obtener espacios saludables, incrementando el rendimiento del usuario, orientando en el diseño de espacios laborales y concientizando a los

involucrados, garantizando el trabajo digno en todas sus formas y ayudando a prevenir riesgos laborales.

RECOMENDACIONES

En el proceso del desarrollo de la guía ergonómica se pudo evidenciar diferentes alternativas de diseño y de aplicación, por ello se plantea las siguientes recomendaciones:

Para lograr una mejor identificación de riesgos ergonómicos dentro de una estación de trabajo, se recomienda hacer uso de los recursos prácticos ubicados en la cuarta parte de la guía, con el objetivo de reconocer cuales son los problemas que más afectan al rendimiento del usuario y a su vez conocer el mobiliario que utilizan, los movimientos que realizan y en qué situación se encuentra su entorno laboral.

Dentro del diseño de herramientas de trabajo, se recomienda tomar en cuenta el funcionamiento de la silla y escritorio, pero, sobre todo, se debe realizar un diseño en base a las medidas antropométricas de la población a la que se va a diseñar, no obstante, se recomienda también indagar a diferentes empresas que ya cuentan con mobiliarios similares los cuales pueden ser referentes para el proceso de diseño, recordando que el mobiliario debe adaptarse al usuario y no viceversa.

En la situación de equipo, es decir el uso de computadoras, no se recomienda la utilización de laptops, ya que las computadoras portátiles no son ergonómicas y no aportan a la salud ocupacional, por lo tanto, se recomienda utilizar teclados y mouse inalámbricos, con el fin de ayudar a la comodidad del usuario y este opte por posturas correctas.

Por último, se recomienda tomar pausas activas durante un periodo de tiempo logrando adquirir el hábito del autocuidado postural y reduciendo el estrés, además se recomienda en que cada espacio de trabajo, los usuarios formen parte de la colaboración de la identificación de riesgos ergonómicos, realizando mensualmente una entrevista a cada uno para conocer cómo se sienten físicamente y psicológicamente.

BIBLIOGRAFÍA

- (INSHT), I. N. (s.f.). *Notas prácticas sobre Mobiliario y equipo de trabajo*.
- (INSHT, I. N., & Alvarez Bayona , T. (2015). *Iluminación en el puesto de trabajo*. (I. N. (INSHT), Ed.) Madrid, España. Recuperado el 28 de Abril de 2018
- Acosta Reveles, I. L. (2006). *El ambiente laboral. Tendencias y percepciones* (Vol. VII). Mexico. Recuperado el 4 de Enero de 2018
- Actiu. (2011). *Manual de consejos de Ergonomía conservación y utilización de mobiría de oficina*. Recuperado el 19 de Junio de 2018, de www.actiu.com
- Aenor. (2016). *Aenor*. Recuperado el 22 de Mayo de 2018, de www.aenor.es
- Albornoz V., C., Vilasau D., R., & Alcaíno L., J. (2015). *CONFORT TÉRMICO EN AMBIENTES LABORALES*. (D. d. Ocupacional, Ed.) Chile. Recuperado el 2 de enero de 2018
- Álvarez Casado, E., Hernández Soto, A., Tello Sandoval, S., & Gill Meneses, R. (2012). *Guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos*. Catalunya.
- Álvarez Heredia, F., & Geagea Enriqueta, F. (2012). *Salud ocupacional y prevención*. Bogota, Colombia: ediciones de la U. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=3198909>.
- Asamblea Constituyente. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. Quito, Ecuador .
- Astrand, O., & Rodahl, A. (1985). *Fisiología del trabajo físico* (2da edición ed.). Edit. Panamericana. Recuperado el 30 de Diciembre de 2017
- Carpio, M. (Noviembre - Febrero de 2014-2015). *Espacios para la formación continua UMB*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de formacionumb.blogspot.com/p/aspectos-epistemologicos-ontologicos-y.html?m=1

- Comisiones obreras, C. y., Acción en Salud Laboral, & Junta de Castilla y León. (2008). *Manual de trastornos Musculoesqueléticos*. (S. d. laboral, Ed.) Valladolid. Recuperado el 29 de Diciembre de 2017
- educaweb. (2018). *educaweb*. Obtenido de <https://www.educaweb.com/profesion/disenador-interiores-379/>
- García Falconí, C. F. (2013). *GUÍA DE ORIENTACION PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD EN SALUD OCUPACIONAL PARA LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE CUENCA*. Cuenca, Ecuador. Recuperado el 6 de enero de 2018
- Gojman, M. (2018). *Robert S. Hartman Institute*. Obtenido de <https://www.hartmaninstitute.org/spgojmanindust/>
- Gonzales, M. J. (s.f.). *ESTUDIO ERGONÓMICO PARA EL ANÁLISIS DE ESTACIONES DE TRABAJO*. Investigador, Departamento de Ingeniería Industrial, Mexico. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017
- Henao Robledo, F. (2009). *Salud ocupacional: conceptos básicos* (2a edición. mayo 2010 ed.). Bogota, Colombia: Eco ediciones, 2010. Recuperado el 5 de enero de 2018, de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/utasp/detail.action?docID=3193586>.
- Inec. (2010). *Instituto Nacional de estadística censo*. Recuperado el 6 de Julio de 2017, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INSHT, & Alvarez , B. (2015). *Iluminación en el puesto de trabajo*. Madrid, España .
- INSHT, I. N. (2013). *Norma Técnica sobre trabajo con ordenadores*. Ecuador .
- ISO . (2000-2012). *Evaluación de posturas estáticas de trabajo*. Obtenido de www.iso.org
- ISO. (2007 -2009). *Ergonomía. Manipulación manual. Parte 2 y Parte 3*. Obtenido de www.iso.org/
- ISO. (2015). *ISO 9001*. Ginebra, Suiza. Obtenido de www.iso.org
- La Comisión de Legislación y Codificación . (2005-2017). *Código del trabajo*. Quito, Ecuador.

- Linares, M. (2009). *Aporrea*. Obtenido de <https://www.aporrea.org/internacionales/a73526.html>
- Martinez, F. C. (2007). *Las enfermedades profesionales desde la perspectiva de la seguridad social*. España. Recuperado el 9 de Octubre de 2017, de <http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/115799.pdf>
- Martinez, M., & Aguado, X. (s.f.). *La Ergonomía, otro campo de aplicacion de la Biomeánica*. Recuperado el 3 de enero de 2018
- Mercola, D. (9 de Mayo de 2015). *Sentarse mata, moverse sana*. Obtenido de <https://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2015/05/09/sentarse-mata-moverse-sana.aspx>
- Ministerio de Salud. (2012). *Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgos de trastornos musculo esqueléticos relacionados al trabajo*. Chile.
- Ministerio del Trabajo. (s.f.). *El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo*. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/#>
- Ministerio del Trabajo. (s.f.). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2017, de <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- MINSAL, A. y. (2014). *Prevención de Riesgos Trastornos Musculo-esqueléticos de Extremidades Superiores*. Santiago, Chile. Recuperado el 29 de Diciembre de 2017
- Miñarro, P. Á. (s.f.). *La postura corporal y sus patologías: Implicaciones en el desarrollo del adolescente, prevención y tratamiento en el marco escolar*. Investigativo, Universidad de Murcia, Facultad de Educación, Murcia. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017
- Mondelo, P. R., Gregori, E., & Barrau, P. (1999). *Ergonomía 1 Fundamentos* (tercera edición: septiembre 1999 ed.). (M. Andreu, Ed.) Barcelona, España: Edicions UPC. Recuperado el 29 de Diciembre de 2017

- Mutual de Seguridad - CCHC. (s.f.). *Guía de adquisición de mobiliario*. Valencia, España.
- OIT, O. i. (1998). Recuperado el 26 de octubre de 2017
- OMS, O. M. (2010). *Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción*. (P. Yiannikouris, Ed.) Suiza. Recuperado el Enero de 2018
- OMS, O. M. (2018). Recuperado el 23 de Diciembre de 2018, de Salud ambiental: http://www.who.int/topics/environmental_health/es/
- Quiroz, A. J., Bedoya Pereda, D., Rodríguez Morales, L., Morales Zaragoza, N., López Ornelas, E., Martínez de la Peña, G. A., . . . Peñalosa Castro, E. A. (2014). *Diseño centrado en el usuario. Metodos e interacciones* (Primera edición ed.). (O. S. Losada, Ed.) Mexico: Dr. editorial designio s.a. de c.v. Recuperado el 28| de Noviembre de 2017
- Rescalvo Santiago, F., & De la fuente Martin, J. M. (2014). *Ergonomia y Salud "Concepción y diseño del puesto de trabajo"*. Recuperado el 28 de diciembre de 2017
- Retamal, R. P. (2014). *Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a TMERT (Extremidades Superiores)*. Chile. Recuperado el 12 de enero de 2018
- Robledo, F. H. (s.f.). *Riesgos Químicos* (Vol. Segunda edición). Ecoe ediciones. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Riesgos-quimicos-2da-Edicio%CC%81n.pdf>
- Sector gubernamental y municipalidades. Asociación Chilena de Seguridad. (s.f.). *Criterios ergonómicos para la adquisición de mobiliario de oficinas*.
- Seijo, C. (2009). *Los valores desde las principales teorías axiológicas*.
- SeisaMed. (21 de Septiembre de 2016). *SeisaMed*. Obtenido de ¿El Diseño Hospitalario Interviene En La Sanación Del Paciente?: <http://www.seisamed.com/el-diseno-hospitalario-interviene-en-la-sanacion-del-paciente>
- Senplades. (2017-2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una vida*. Quito.

- Social, P. G., Seu, C., & Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2013). *Trabajar con discomfort térmico*. Barcelona. Recuperado el 2 de Enero de 2018
- Sole, A. C. (2013). *Técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona, España: Marcombo S.A. Recuperado el octubre27 de 2017
- Solís, A. B. (2012). *Anatomía, Antropometría y Ergonomía*. Santo Domingo, Ecuador.
- SST. (28 de abril de 2015). Tendencias Mundiales sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. 8.
- SST, S. y. (Agosto de 2011). Seguridad y Salud en el Trabajo. (D. S. Arq. Juan Vélez Andrade, Ed.) *Edicion N°2*. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Revista-edicion2.pdf>
- Sustentabilidad y Arquitectura*. (s.f.). Obtenido de Factores que influyen en el Confort Térmico: <https://sustentabilidadarquitectura.wordpress.com/sistemas-pasivos/confort-termico/factores-que-influyen-en-el-confort-termico/>
- Taboadela, C. H. (2007). *Goniometría: Una herramienta para la evaluación de las incapacidades* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Asociart ART. Recuperado el 28 de Diciembre de 2017
- Trabajo, D. G., & Laboral, I. C. (2010). *Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. Isla Canarias. Recuperado el 4 de Enero de 2018, de <http://www.gobiernodecanarias.org/trabajo/icasel/biblioteca/telematicas.jsp>
- trabajo, S. y. (2015). *Tendencias Mundiales sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Recuperado el 7 de Octubre de 2017
- Zorilla, M. A. (2017). *Ergonomia Hoy*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2017
- Zornio, B. (27 de 02 de 2017). *El hombre y su entorno*. Argentina.

ANEXOS

Anexo 1 | Entrevistas transcritas

1.1. Transcripción de la Entrevista al Médico Laboral

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES



TEMA: “Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”

OBJETIVO: Conocer la importancia de la Salud Ocupacional, identificando las condiciones generales y normativas que ayuden a prevenir enfermedades profesionales y riesgos específicos que se producen dentro de una estación de trabajo.

ENTREVISTADO: Dr. M.Sc. Fabián Celin. Doctor en Medicina y Cirugía, Master en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Experto en Diagnostico y Gestión de la patología Musculoesquelética de origen laboral, Técnico de evaluación y gestión de movimientos repetitivos de miembros superiores e Investigador y Docente de la Universidad Internacional SEK Quito-Ecuador.

1. ¿Qué es la Salud ocupacional?

La Salud Ocupacional es aquella ciencia emparentada con la salud, con la ingeniería, y con el diseño, la cual nos brinda un adecuado proceso, fisiología y puesto de trabajo para realizar nuestras actividades, dependiendo el trabajo y sus implicaciones, la salud ocupacional tiene como objetivo estudiar los puestos de trabajo y evitar que las personas lleguen a lesionarse durante el desarrollo de las funciones.

2. ¿Cómo llega la salud ocupacional en el Ecuador?

La normativa en el Ecuador es antigua, aproximadamente fue creada en el año 79 pero no es puesta en práctica, la Salud Ocupacional en Ecuador llega hace unos 8 o 9 años, y con más fuerza hace unos 7 años con el impulso del famoso SART (Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo), que tuvo su fuerza en esa época, donde las empresas tenían que preocuparse un poco más por el tema de seguridad industrial y de Salud Ocupacional, entonces, a raíz de esta normativa interna a nivel del país, se pudo difundir a nivel de Latinoamérica en varios países, a raíz de estos cumplimientos que debían tener todas las empresas, la Salud Ocupacional llegó al Ecuador con más fuerza.

Antes la Salud Ocupacional se hablaba en empresas multinacionales donde tenían estándares de salud y seguridad que no se conocían muy bien en nuestro país, pero

hace 4 a 5 años teníamos un tope de la curva de crecimiento de Salud Ocupacional y de ahí más bien a llegado a existir un estancamiento en nuestro país.

3. ¿Cuál es la importancia de la salud ocupacional en las organizaciones?

Toda organización que quiere tener buena productividad en primer lugar debería pensar en Salud Ocupacional, la importancia de la Salud Ocupacional en las organizaciones, creo que es fundamental por el clima laboral que se debe tener, porque todo trabajador cuando está sano, sobre todo cuando se siente cuidado por su patrono va a laborar tranquilo porque sabe que le están cuidando, sabe que lo consideran como trabajador y en segundo lugar va a ser mucho más eficiente, hay muchos estudios que demuestran que un trabajador cuidado y motivado es más productivo, entonces yo creo que la importancia en la Salud Ocupacional radica en eso, en que el trabajador se convenza de que esta cuidado por su empresa y para eso debe ser el gerente, el inversionista el que esté convencido primero que la Salud Ocupacional es una inversión en su negocio y en su trabajo para que se pueda bajar como decimos aquí por cascada, para los mandos medios y que debería estar trabajada, esto los percibe el trabajador definitivamente y esa es la mejor forma de demostrar la Salud Ocupacional en las empresas.

4. ¿Cuáles son los tipos de riesgos laborales?

Tenemos los *riesgos clásicos* que se dan para todo tipo de empresa, *los riesgos físicos* que hablamos del ruido por ejemplo, los riesgos mecánicos como cortes que se pueden tener con la maquinaria, *riesgos biológicos* en trabajadores que están expuestos a gripes como los hospitales por ejemplo, virus, bacterias, los *riesgos psicosociales* que son los que están con un gran auge, esto del estrés laboral por ejemplo, bullying y tenemos los *riesgos ergonómicos* que son aquellos relacionados con el puesto de trabajo.

5. ¿Cuál es, según las normas, el espacio mínimo que debe tener una persona en su puesto de trabajo (oficina)?

Existen varias normativas, se tiene normativas para puestos de trabajo administrativos y para puestos de trabajo operativos, es decir para fábricas y dependiendo del giro del negocio, en general existe normativas internacionales para todos, eso está escrito, un puesto de trabajo debe ser amplio, basándonos en las normas ISO o INEN, que son normas traídas al extranjero y “adaptadas” a nuestro nivel, al inicio de las normas ergonómicas solamente son tomadas por el país pero con medidas antropométricas de personal extranjero, generalmente con una

antropometría más grande que nosotros y esa es nuestra falencia en el país. Tenemos normas como la INEN que tiene sus dimensiones especiales y puntuales en las que nos basamos, pero siempre basándonos en normativa internacional.

6. ¿Qué es el programa de Seguridad y Salud en el Trabajo SST?

El programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, como su nombre lo indica es un programa que viene a ser un conjunto de actividades que tienen un objetivo de actividades secuenciales algunas y otras no secuenciales que se pueden hacer a la par, pero que el objetivo es brindar seguridad al trabajador y dentro de este programa esta una parte súper importante, que es la parte de vigilancia a la salud, que es la que hacemos los médicos y más bien ahí tratamos de evitar que el personal a cargo contraiga enfermedades relacionadas con el trabajo, por eso viene los exámenes médicos que son parte de este programa para que contemos con personal idóneo y adecuado para un puesto de trabajo, todo esto de acuerdo al riesgo que se va a exponer, en resumen podemos decir que el Sistema de Seguridad y Salud y Trabajo es un sistema que tiende primero a prevenir, es decir, es un sistema preventivo para evitar que los trabajadores se lesionen, pero también llega hasta el punto en el cual si es que ya hubo una lección, pues poder darle las mejores condiciones dentro del trabajo al colaborador para que pueda desarrollar su trabajo y pueda reivindicarse así laboralmente con ciertos tipos de restricciones.

7. ¿Existe alguna diferencia entre Seguridad y Salud del Trabajo SST y Salud Ocupacional SO o cuál es su relación?

La Seguridad y Salud del Trabajo y la Salud Ocupacional se ha tomado como términos sinónimos, son términos similares que se basan en lo mismo, al hablar de *seguridad* tiene que ver un poco más con el acto de prevención y también de higiene industrial, es decir, mediciones de ambiente térmico, ¿cómo está el calor?, ¿cómo está la iluminación?, ¿cuál es el confort auditivo que tiene una persona?, y en lo que tiene que ver con *Salud Ocupacional* propiamente dicho ya vienen más bien los programas de vigilancia de la salud que es algo más médico.

8. ¿Qué entidades internacionales y nacionales velan por la Salud Ocupacional de los trabajadores?

Empecemos casa adentro primero, creo que la entidad que más se ha personado de esta situación es Riesgos de Trabajo del Seguro Social, esa es la entidad con la que más contacto hemos tenido, cuando existe algún accidente de trabajo o alguna enfermedad ocupacional tenemos que hacer los reportes a esta entidad de control,

también ellos antes tenían sus programas de visitas justamente para auditar a las empresas, ahora sé que es más bien un tema del Ministerio del Trabajo, pero claro en parte técnica sabemos que existe mucho mejor de entendimiento de la Salud Ocupacional en la primera entidad antes nombrada.

El ministerio de trabajo tiene su área de seguridad y salud, su subsecretaria donde básicamente dan los permisos para que las empresas puedan laborar donde existan técnicos que también revisan las matrices de riesgo, que revisan los planes de contingencia y emergencia y en general casa adentro las principales entidades son Seguro General de Riesgos de Trabajo y el Ministerio de Relaciones Laborales a través de su departamento de seguridad y salud.

A nivel internacional pues si tenemos varios elementos o varias instancias que son más bien de relación o de referencia para nosotros, en los Estados Unidos está la NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) es una entidad que saca varias normas, tenemos también la CDC que es una entidad relacionada con la parte médica y con la FDA que es la Food and Drug administration y dentro de esta está la CDC (Centers for Disease Control and Prevention) que es básicamente el centro de investigaciones de enfermedades de los Estados Unidos.

En España también yéndose para Europa tienes el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT e instituciones como MAPFRE que siempre da su aporte en temas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y me atrevería a decir yo, tomando la vanguardia que tiene que ver ya con la ergonomía, que es bastante acorde con tu tema y estudio, podemos hablar de instituciones en España como el CENEA (Centro de Ergonomía Aplicada) que es el centro de estudio de ergonomía, eso funciona en Barcelona, en Milán y en Italia y el INSTITUTO DE ERGONOMÍA DE VALENCIA también que son instituciones de los cuales tomamos bastante normativa y sobre todo experiencia para poder trasladarla y adaptar en nuestro entorno.

9. ¿Quiénes deben de participar en la organización de la salud de los trabajadores?

La verdad es que todos, definitivamente para lo que es salud de los trabajadores eso es algo como te decía antes en cascada, el primero que tiene que estar convencido de que la salud es una inversión y no de las cuentas de gastos, es el dueño de la empresa, son los inversionistas, es el gerente, el director de la empresa en primer lugar y con el compromiso de él pues seguir cascadeando seguir hacia abajo para

que sus supervisores, los mandos medios puedan también comprometerse con la seguridad y salud y llegando así hasta la cultura interdependiente de seguridad y salud que viene a ser el personal que trabajamos en seguridad y salud que vendríamos a ser los asesores y que cada dueño de su proceso pues sea el que intervenga y el que cumpla las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y al final que llegue al de los colaboradores.

Dentro un espacio u oficina tenemos normativa, generalmente hablan de que más de 10 trabajadores ya tiene un cumulo más de leyes y exigencias legales que tienes que cumplir, pero si es que tú tienes una empresa de menos de 10 trabajadores también la normativa te pide que tengas un plan de salud, te pide que tengas planes para casos de incendios y claro ahí cada uno es el responsable de sí mismo, la misma constitución Ecuatoriana tiene artículos en los que habla de los cuidados que debe tener el empleador con sus trabajadores y no habla de números, más bien habla en general.

10. ¿Qué y cuál es la función de la medicina laboral?

La función de la medicina laboral se basaría en hacer investigación, o sea yo lo veo como ente investigador en las empresas para que los trabajadores eviten lesionarse, es decir, la función de la medicina laboral o medicina ocupacional tiene que ser una función netamente preventiva, netamente investigativa, aquí los médicos ocupacionales tenemos mucha relación con la ergonomía, entonces tenemos que estar en campo, tenemos que revisar como realiza el trabajo nuestra gente desde el punto de vista de la biomecánica, del movimiento, o sea revisar que estén haciendo movimientos repetitivos en forma sana, que manipulen cargas en forma sana, que cuando haya empuje y tracción de carga, cuando hayan posturas forzadas o posturas inadecuadas, también que conozcan muy bien y hacerle entender al trabajador sobre el cuerpo humano es decir, hasta cuándo o hasta donde puede el trabajador “excederse” en posiciones y sobre todo tiene que tener pausas, entonces la función de la medicina ocupacional es estar junto al trabajador, estar juntos en los mandos medios y también asesorándoles a los directivos porque al fin y al cabo si es que pasa algún accidente de trabajo el que se va a ver afectado es toda la empresa y el primero que se ve afectado va a ser el gerente o el director de la empresa.

11. ¿Qué se entiende por Enfermedad profesional?

Las enfermedades profesionales son todas aquellas dolencias, síndromes que se han comprobado que son debidos a la interacción con el trabajo, o aquellas dolencias

que han sido agudizadas, es decir, una enfermedad que no es del trabajo, pero que al exponerse al trabajo se le empeora, entonces enfermedades ocupacionales se consideran aquellas relacionadas con el trabajo o que una condición del trabajador por estar en un mal puesto de trabajo le sobrevinieron las dolencias que se debían evitar.

12. ¿Cuál es el proceso de diagnóstico de enfermedades profesionales?

Técnicamente tenemos los cinco criterios para poder determinar una enfermedad ocupacional, la entidad de control la primera que te indicaba riesgos de trabajo tiene una instancia ahí que se llama la comisión de evaluación de incapacidad, son los únicos que pueden determinar si es o no una enfermedad de trabajo y existen esos cinco criterios que los médicos ocupacionales tenemos que presentarlos así cuando sospechamos que hay una enfermedad ocupacional.

1. **El primer criterio es el epidemiológico:** quiere decir que en el puesto de trabajo existan otros trabajadores con esta misma enfermedad o con enfermedades similares.
2. **Criterio clínico:** es el criterio médico, el medico revisa, le hace las pruebas y vemos si tiene la sintomatología o tiene los signos clínicos de las dolencias, entonces el medico dice: “si es compatible con la enfermedad ocupacional”.
3. **Criterio ocupacional:** que quiere decir que tiene que estar el factor de riesgo, el que va a producir la lesión dentro del trabajo que realiza la persona, por ejemplo, personas que tengan problemas de hernias discales debería estar el riesgo de manipulación de cargas.
4. **Criterio legal:** se basa en un listado de enfermedades de la organización internacional del trabajo, que ha sido acogido por riesgos del trabajo también, entonces tiene que estar esta enfermedad por la que se sospecha por decirte hernias discales dentro del listado de enfermedades que son del trabajo.
5. **Criterio del laboratorio:** se hace un examen en personas que están expuestas al plomo, tenemos que hacer examen de orina para darnos cuenta si es que existe justamente el plomo en niveles de enfermedad o niveles más altos de lo normal en los fluidos.

Una vez que tenemos los 5 criterios nosotros podemos decir que se trata de una enfermedad ocupacional.

13. ¿Cuáles son los trastornos musculoesqueléticos más comunes producidos por permanecer mucho tiempo en posturas estáticas?

El puesto de trabajo es súper importante, debe ir desde el diseño nosotros hablamos en ergonomía que siempre cuando uno visita un puesto de trabajo, debería primero poner controles cuando ya hay enfermedades profesionales inclusive se debe poner controles primero en la fuente, después en el medio y al final en el trabajador, entonces en ese sentido es súper importante el diseño de un puesto de trabajo.

Las enfermedades principales por posturas que pueden presentarse son dolencias, ventajosamente suelen ser enfermedades que tiene ausencia o disminuyendo el factor de disposición son curables, en la mayoría de los casos tienen problemas en la columna, básicamente escoliosis, problemas de cervicales, llegar a tener enfermedades de discos intervertebrales sobre todo en el cuello, las famosas hernias discales, por posturas cuando aparte de la postura se juntan otros factores, como repetitividad y también como aplicación de fuerza es más frecuente, es poco frecuente hallar enfermedades puramente producidas por posturas, más que aquellas varices por ejemplo, en personas que pasan mucho tiempo paradas, inactivas, sentadas o cruzadas la piernas.

14. ¿Cuáles son las causas por las que se presentan los Trastornos Musculoesqueléticos dentro de una estación de trabajo?

Cuando hay posturas más factores de riesgos adicionales como movimientos repetitivos y sobre todo con posturas de aplicación de fuerza ahí se pueden presentar mayormente enfermedades.

15. ¿Qué método de estudio ergonómico es el más adecuado para el análisis de las cargas posturales para identificar posturas estáticas y dinámicas que afectan o benefician al cuerpo humano dentro de una estación de trabajo?

Existe ya normativa internacional que indican por bases para estudiar el riesgo ergonómico geométrico como lo denominamos al hablar de puestos de trabajo, entonces tenemos unos listados de identificación de riesgos, es un especie de check list en el cual se da cuenta si es que existe el riesgo, no que tan grande sea el riesgo, entonces si es que pasa el listado y se ve que existe riesgo, por ejemplo: peligro ergonómico de posturas forzadas, pasamos el check list vemos que si existe el riesgo y pasamos a la siguiente instancia que es una evaluación rápida, es otro check list que es más contundente un poco más grande, donde se puede evidenciar y sabemos que existe el riesgo, en esta segunda es una evaluación rápida, vamos a revisar si

este riesgo está en verde es un riesgo tolerable o si es que esta en un riesgo rojo es intolerable, esto se debe observar y preguntar, por medio de fotografía o grabación, si estamos en verde se podría decir que el puesto de trabajo está bien y se podría hacer evaluaciones después, pero si está en rojo es una intervención inmediata y tenemos que hacer la evaluación puntual y específica, hay tres métodos principales que es el método RULA, REBA Y OWAS que son métodos para posturas.

16. ¿Qué es estrés laboral?

El estrés laboral es el que actualmente la organización internacional del trabajo lo ha tomado como la próxima pandemia del siglo 21, es decir, antes nosotros estábamos preocupados del factor físico de ruido como la sordera ocupacional, pero ya hemos podido superar en gran mayoría con todos los controles que se hacen en las maquinas en el medio y en el mismo trabajador, de ahí paso de ser un problema de ruido de riesgo físico en problemas ocupacionales a lo que actualmente es el boom que son todas las enfermedades por factores disergonómicos, básicamente movimientos repetitivos y manipulación manual de cargas, hernias discales, síndrome de túnel carpiano, tendinitis, síndrome de hombro doloroso es lo que actualmente más tenemos, pero cada vez se está haciendo más controles para evitar que estas enfermedades se sigan evitando y lo que se ve venir es el factor psicosocial por el estrés laboral, ya viene estos temas de teletrabajo tu trabajas desde tu casa, y empiezas a confundir muchas veces el espacio de trabajo o ya estas conectado en una computadora inclusive en tu casa y ya no vas tener esa interrelación familiar, entonces hay problemas de acoso, de mobbing (acoso laboral) y se cree que el factor psicosocial, es el factor que va a predominar de aquí a unos años, se habla del 2024-2025 donde ya no vamos a tener enfermedades por riesgos físicos sino más bien por riesgos psicosociales, el estrés laboral entonces, es hacia donde nosotros debemos proyectar nuestras acciones, eso es lo que te dice la organización internacional del trabajo que es el factor del riesgo que se viene.

17. ¿Cómo debemos prevenir los riesgos y enfermedades laborales?

Yo creería que todo parte de una identificación adecuada, empezando por tener los mapeados presentes, a nosotros en medicina cuando nos enseñaban medicina general, veíamos que por ejemplo para el hígado, muchas enfermedades y muchos trastornos que puedan ser por virus, bacterias, por alcohol, por químicos etc. Teníamos nosotros ciertas enfermedades que son más comunes, pero necesitábamos por lo menos el listado aunque sea el nombre de la enfermedad para no pasarlas por

alto, yo creo que es súper importante ahora trasladando esto hacia la prevención de enfermedades, es importante tenerlo mapeado, ósea conocerlo, saberlo identificarlo bien, cuando nosotros identificamos bien todo lo que puede pasar, tenemos ya plasmado en una matriz lo podemos visualizar, y al tenerlo visualizado podemos irlo gestionando, entonces ahí vamos a poner prioridades, vamos a ver cómo estamos en la parte de riesgos químicos, físicos ergonómicos y psicosociales y vamos a ir poniendo colores, por decirte amarillo, verde, rojo.

Es importante tenerlo plasmado, conocer los mapeados y creo que parte de una muy buena identificación de los peligros, luego viene de una buena evaluación rápida y al final con lo que vemos que estaba en rojo hacer una evaluación específica, entonces lo principal es la identificación de los peligros que existen en los trabajos.

18. En base a su experiencia como profesional en Salud Ocupacional ¿Qué opina sobre la Salud ocupacional en el Ecuador?

La Salud Ocupacional en el Ecuador aún está en desarrollo y más aún si nos comparamos con el resto del mundo, como profesor universitario hemos podido tener acceso y ver la Salud Ocupacional sobre todo en Europa que es nuestra referencia, creemos que todavía estamos creciendo y tratamos de traer las principales cosas o las principales tecnologías de afuera, pero creo que todavía nos falta bastante y creemos que el gobierno en general a través de su ministerio de trabajo, ministerio de salud ponga más énfasis en temas de seguridad y salud en las empresas para que de esta manera disminuyan los casos de enfermedades ocupacionales que en otros países vienen reduciéndose, también es importante que nosotros como trabajadores nos concienticemos de que está bien y de que está mal, entonces, yo creo que si es súper importante para que la Salud Ocupacional en el Ecuador siga creciendo, haya más apoyo de las entidades, haya más controles y haya más autoconciencia, es decir, que los empleadores sepan que van hacer su trabajo obviamente van a querer su rédito económico pero todo esto debe ser con trabajadores sanos, meter un golazo de una producción grande si es que tenemos trabajadores lesionados más bien yo veo como un autogol por poner una comparación, entonces todo va a depender de que tanto llevemos nosotros en nuestro ADN el tema de la prevención y de cuidar al ser humano.

19. Por último ¿Cuáles son los desafíos que enfrenta como médico ocupacional?

Como médico ocupacional en la misma carrera tenemos varios desafíos, los principales son justamente el hacer comprender que la Salud Ocupacional está en el

lado derecho de la lista de beneficios, es decir, es algo que aporta y no está en el listado de gastos, hay estudios que hablan de que un trabajador que está bien cuidado, con buena salud, que se siente bien, que su empresa le cuida, que su patrono siempre está pendiente, trabaja de mejor manera, hay menos reprocesos eso quiere decir: que la calidad aumenta, no hay desperdicios mayores de recursos, pero aquí en nuestro país todavía no tenemos la cultura de seguridad y salud pero a nivel internacional podemos ver que cuando se hace la inversión en la Salud y Seguridad va mucho mejor, y ese es uno de los principales retos como médicos ocupacionales, que nos vean como parte fundamental de la producción y de un proceso que suma y no más bien como aquellas personas que estamos restando porque la normativa te pide y hay que hacer y es de cumplimiento legal y entonces solo por cumplir debemos contratar un técnico en seguridad o un médico ocupacional, ese a sido el reto más difícil, hacerles entender que sean personas íntegras y genuinas y que se preocupen realmente por sus colaboradores y trabajadores y no solamente por cumplir una normativa o por obtener una certificación, si no que realmente por conciencia y a sabiendas de que la seguridad y la salud es un buen negocio, solo que no va a ser inmediato, como los japoneses, nosotros como latinos queremos en un 1 o 2 años ya tener el auto de última generación, ósea que nuestro negocio ya salió tan bien que ya queremos algo así, en cambio los japoneses se toman su tiempo 15 a 20 años, pero su negocio es íntegro y les va a servir de largo y no tienen que preocuparse por demandas laborales ni con sus conciencias de dañar la vida de sus trabajadores, si no de poquito en poquito han ido haciendo progresar a su empresa, su negocio y a su gente y esa es la mayor satisfacción que van a tener los empleadores.

FOTOGRAFÍAS



1.2. Transcripción de la Entrevista al Lic. Fisioterapeuta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES



TEMA: “Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”

OBJETIVO: Reconocer las posturas correctas e inadecuadas dentro de una estación de trabajo, identificando la manera de prevenirlos.

ENTREVISTADO: Licenciado Fisioterapeuta Isaac Caicedo. Especializado en Fisioterapia y Rehabilitación. Propietario del Consultorio privado de fisioterapia Mano de Dios Ambato-Ecuador.

1. ¿Cuál es la función principal de un médico especializado en Traumatología?

La función principal de la fisioterapia es diferente a traumatología, el traumatólogo en sí va a ser el que valore la lesión a tratar a futuro, ya que ellos son los que nos remiten a nosotros para hacer el trabajo de recuperación, después que el traumatólogo a valorado la lesión o patología que el paciente este acarreado.

2. ¿Qué es y cuál es la función de un Fisioterapeuta?

La función de nosotros como fisioterapeutas es ayudar al paciente a recuperar sus capacidades normales, ya sean motoras, musculares o diferentes tipos de patologías tendinosas, osteoarticulares, nuestro objetivo es volverle a la reinserción normal en su vida diaria al paciente dependiendo la patología.

3. ¿Qué es y cuál es la función del masajista, el osteópata y el quiropráctico? ¿y cuál es la diferencia con la fisioterapia?

Globalizando un poco, todos son métodos en sí de recuperación, métodos para trabajar en un cuerpo fisiológicamente a nivel esquelético, muscular, ya que la osteopatía y la quiropraxia va basado en masajes y manipulaciones, las mismas que ellos van a utilizar para la recuperación del paciente, en la osteopatía ellos piensan que el mismo cuerpo genera la cura para sí mismo mediante estas manipulaciones o masajes que ellos adoptan en la terapia de recuperación.

En cambio, el fisioterapeuta ya utiliza aparatos como ayuda idónea para poder trabajar en la recuperación del paciente, teniendo en cuenta que el instrumento principal son nuestras manos para trabajar dependiendo siempre la necesidad o patología que se va a tratar.

4. ¿Qué se entiende por Enfermedad profesional?

A mi criterio le puedo decir que son enfermedades que se van acarreado desde hace ya bastante tiempo, no solo en el ámbito laboral, hay enfermedades que las llamamos así porque se dieron en un ambiente laboral pero también dependen de muchos otros factores, puede ser que iniciaron en una etapa de estudio, es decir en la adolescencia o en la Universidad y no necesariamente en el trabajo, si no que ya se viene acarreado desde hace mucho tiempo y desencadenado justo ya en una etapa laboral. En este tipo de enfermedades tiene mucho que ver el mobiliario y las posturas que han adoptado en el área laboral, con el uso de computadoras, celulares y otros implementos tecnológicos que no han ayudado en nuestra ergonomía, ahí es donde nosotros estamos perdiendo y no tenemos una cultura general, no hemos aprendido y carecemos de eso, lo que nos ha llevado a esta “moda” de las enfermedades laborales, las cuales muchos pacientes padecen hoy en día y acuden a la fisioterapia o rehabilitación física.

5. Dentro de la ciudad de Ambato ¿Cuáles son los trastornos musculoesqueléticos más comunes producidos por permanecer mucho tiempo en posturas estáticas?

Tenemos diferentes enfermedades o patologías como lo son las llamadas tendinitis, contracturas musculares, lumbalgia, dorsalgias, problemas cervicales, como las cervicalgias, y así un sin número de enfermedades que acarrear los pacientes, en gran cantidad el porcentaje en si es más alto en el género femenino en una edad desde los 23 a los 35 años más o menos, estas son las personas que por lo general resultan más afectadas durante el tiempo de trabajo.

6. ¿Cuáles son las causas por las que se presentan los Trastornos Musculoesqueléticos dentro de una estación de trabajo?

Existen muchas causas, incluso la afectación puede ser no solo física sino también mental, ya que dentro del área que nos acarrea un dolor también nos acarrea un estrés laboral que ya es un problema psicológico, entonces eso es lo que nos va a provocar un mayor tiempo de recuperación para un paciente que trae un dolor o problema en su organismo, ya que también está afectado psicológicamente, son muchos factores como estrés, presión, un mal ambiente de trabajo, el mobiliario que no es el adecuado para alcanzar buenas posturas durante la jornada de trabajo, jornadas que suelen ser muy prolongados en una sola posición, posiciones viciosas, repetitivas y todo eso son causas de este tipo de problemas.

7. En su experiencia como fisioterapeuta ¿Cuáles son las patologías que más se trata dentro de su consultorio provocadas por las condiciones inadecuadas de la estación de trabajo?

Las más tratadas son las contracturas musculares, lumbalgias, dorsalgias, en si problemas de la columna vertebral, y en segundo lugar las tendinitis, varias tendinitis a nivel de miembro superior.

8. Dentro de una estación de trabajo ¿Cuáles son las posturas inadecuadas más frecuentes? ¿Cuáles deberían ser las posturas correctas?

Las que se dan al momento de sentarse, la altura adecuada de nuestro escritorio, las manos en mala posición al momento de manipular el mouse o el teclado, debería existir un estudio un poco más profundo y una evaluación con cada paciente para poder dar un alcance acercado de las posturas inadecuadas para cada tipo de trabajo, ya que depende del tipo de actividad que desempeña cada persona.

9. ¿Por qué algunos dolores de espalda desaparecen con el tiempo y otros se intensifican?

Hay dolores que se van ocultando o se los calman a través del tiempo con analgésicos, que es un paliativo momentáneo, pero la patología está ahí instaurada en el paciente, son enfermedades que no aparecen súbitamente, sino que ya vienen acarreado desde hace mucho tiempo, estas se suelen esconder y aparecer por lapsos de tiempo, hasta que ya llega la hora en la que es necesario tratarlas con fisioterapia porque la patología ya está muy avanzada y es cuando ya desencadena, no es que la patología se pierde, sino que esta instaurada ahí y en algún momento empieza a manifestarse totalmente.

10. ¿Cada cuánto tiempo se debe tomar lapsos de descanso para la relajación muscular?

A nivel laboral se puede decir que cada dos horas a tres horas se puede hacer pausas activas, es decir pausas durante el trabajo que se está desempeñando, por lo menos durante unos 5, 8 o 10 minutos, basados en estiramientos, relajación muscular y todo lo que ayude a mantener nuestra integridad durante el tiempo de trabajo.

11. ¿Qué recomendaciones de estiramiento se puede realizar mientras se está sentado? En general ¿Qué recomendaciones de estiramiento se puede realizar para la relajación muscular, por permanecer mucho tiempo realizando la misma actividad?

En si lo que tenemos que hacer son **elongaciones** (*son ejercicios que se deben realizar lentamente, sintiendo cada musculo hasta obtener el momento máximo del estiramiento, esto toma alrededor de 20 a 25 segundos y se debe repetirlo 3 veces, con el fin de obtener músculos relajados*) y estiramientos de miembros superiores, ya que gráficamente no se puede mostrar en este momento, pero se recomienda en libros o en internet ver **ESTIRAMIENTOS BÁSICOS LABORALES** que nosotros podemos encontrar libremente en la web, son métodos muy fáciles, prácticos y rápidos para elaborar durante las pausas activas en el tiempo de trabajo, esto nos va ayudar a mantener un descanso durante el tiempo laboral y nos ayudará para sentirnos mucho mejor.

FOTOGRAFÍAS



1.3. Transcripción de la Entrevista Dr. Ergónomo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES



TEMA: “Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”

OBJETIVO: Conocer la importancia de la ergonomía dentro de las estaciones de trabajo, descubriendo los componentes adecuados, funcionales y saludables que aportarán al análisis y proceso de diseño.

ENTREVISTADO: Dr. M. Sc. Patricio Agurto Espinoza Master en Ergonomía y Presidente Ejecutivo de la Corporación Ergolatina Quito-Ecuador

1. ¿Qué es la ergonomía para el diseño?

Realmente a mi juicio la ergonomía no es sino la adaptación del trabajo al ser humano y no lo contrario, porque nosotros tenemos limitaciones de carácter fisiológico, anatómico, psicológico y social, entonces la ergonomía no es solamente física, sino que también psicológica, llamada también psico-ergonomía y la socio-ergonomía, porque el hombre obviamente está compuesto por un cuerpo, una mente, un alma y espíritu y emociones con las cuales solemos también sentirnos sobrepasados por una situación de trabajo adversa, por ejemplo un acoso laboral, un estrés y cosas así que están por sobre nuestra capacidad de adaptación e igualmente en este caso del diseño, obviamente si un puesto de trabajo, que yo más bien lo llamo situación de trabajo porque interfieren muchos componentes aparte del puesto de trabajo, que es lo básico como la silla, escritorio y aspectos que se ven, pero lo más importante creo yo que es lo que no se ve, ruido, iluminación y muchos otros aspectos.

Entonces la ergonomía en el diseño no es sino una parte que adapta todo el mobiliario de una situación de trabajo a las capacidades humanas, a su antropometría, a las distancias de alcance funcionales como la estatura, distancia ojo-suelo, codo-suelo, distancia Biacromal (entre los dos hombros), distancia Acromio-puño, distancia acromio-mano extendida, etc. Es decir, algo que le permita al individuo no levantarse ni hacer sobre esfuerzos en el momento en que trabaja. De esta manera se está articulando una parte fundamental de la ergonomía que es el diseño para justamente evitar enfermedades ocupacionales que se dan por unas posturas sobre esforzadas del ser humano.

2. ¿Porque es importante la ergonomía en el diseño?

Es importante porque justamente esto previene enfermedades ocupacionales, una enfermedad ocupacional no es que surge de la noche a la mañana, sino que ocurre cuando una postura que no es la adecuada, un sobre esfuerzo que tampoco es el adecuado o repeticiones de movimientos que tampoco son adecuados para el cuerpo humano, se presentan cotidianamente durante meses, años y en ocasiones durante toda la vida de un trabajador, entonces a mi juicio la ergonomía básicamente tiene que tratar sobre la prevención antes que en la corrección, cuando ya se presenta una enfermedad ocupacional ya no hay nada que hacer, ahora obviamente como corrección, entonces a mi juicio es mejor una ergonomía preventiva, todo tiene que estar adaptado no solamente a las medidas del individuo, sino también a su capacidad motriz, fisiológica a su anatomía (nosotros solo tenemos dos manos, si hubiera un puesto en el que implique tener tres manos nadie podría ocuparlo o a lo mejor sí, pero sujetándose a una enfermedad ocupacional porque estamos sobrepasando su capacidad de diseño del cuerpo humano), es mejor diseñar el mobiliario, para el diseño del cuerpo humano, y para el cuerpo humano ecuatoriano o dependiendo para donde sea, lo que lastimosamente no hay o no se hace, soy uno de los pocos en tener estudios antropométricos y de carga fisiológica de trabajo en el Ecuador.

3. En su experiencia como Ergónomo ¿Cómo se complementa esta disciplina en la reducción de riesgos laborales dentro de los espacios de trabajo?

Lamentablemente no existe una estadística en el Ecuador, pero de acuerdo con las últimas estadísticas del mismo IESS, la mayoría de los problemas que se presentan dentro de los espacios de trabajo son de tipo musculo-esquelético, es decir que tienen asociación directa con la ergonomía, de modo que el primer paso sería hacer un estudio antropométrico para poder levantar estadísticas en cada empresa y eso centralizar en lo que llamo un “Instituto de Ergonomía” a nivel nacional, lo que estuve planteando en la ley de Ergonomía inclusive hace ya tres años pero que no tuvo eco y justamente hacer investigación científica de las repercusiones que tiene por ejemplo un cambio o mejoramiento ergonómico dentro de las enfermedades ocupacionales en cuanto se refiere a la existencia y prevalencia de esas enfermedades.

4. ¿Usted Considera importante contar con datos antropométricos de la población ecuatoriana? ¿En qué aspectos influiría estos datos en la calidad de vida de las personas?

Es importantísimo, yo he presentado varios proyectos a la asamblea y al presidente de la republica desde hace tres años atrás y hasta más, pero no han sido sujeto de análisis, porque lamentablemente hay muy pocos ergónomos en el país, es más me parece que soy el único Master en ergonomía del país según la SENESCYT, hay diplomados, cursitos por aquí y por allá pero nada más, entonces en ese sentido yo creo que un estudio bien profundo de la población trabajadora ecuatoriana es fundamental, porque en base a esos percentiles, deciles y centiles se puede establecer exactamente el tipo de mobiliario para minimizar las enfermedades ocupacionales (porque evitar es casi imposible) que se pueden presentar en el trabajador ecuatoriano.

5. ¿Qué se entiende por Enfermedad profesional?

Son reacciones del cuerpo humano frente a los embates del medio ambiente laboral, tiene directa relación, si no es la enfermedad profesional que tenga directa relación con el trabajo, hablando en términos legales, para cuestiones de seguros de riesgos de trabajo de acuerdo con el C.D. 513 por ejemplo del IESS, no tiene esto relación absoluta con el trabajo, la enfermedad ocupacional debe tener una relación directa con el trabajo, por ejemplo, si yo estoy levantando jvas de cervezas todos los días y haciendo movimientos de flexión y de torsión de la columna y levantamiento de pesos de manera continua, la hipótesis de trabajo seria que voy a desarrollar una enfermedad llamada lumbalgia, o en su defecto alguna otra enfermedad que tenga relación íntima con mi sistema musculo-esquelético, esto obviamente tendría que probarlo a través de la estadística y también un estudio de esa situación de trabajo, entonces esa relación directa es la que me determina si es una enfermedad profesional o no.

La enfermedad profesional seria en definitiva las afectaciones de tipo fisiológico o anatómico, que sobre el cuerpo humano se dan por las malas posturas, levantamiento de cargas inadecuado, y las lesiones por esfuerzo repetitivo.

Basándonos en estudios del OIT y el IESS una de las enfermedades profesionales más comunes dentro de una estación de trabajo, son los trastornos musculo esqueléticos.

6. ¿Cuáles son las causas por las que se presentan los Trastornos Musculo Esqueléticos dentro de una estación de trabajo?

De acuerdo con los protocolos de investigación de enfermedades profesionales obviamente hay causas que son inmediatas o aparentes y causas que son básicas por el fondo, entonces yo diría que las causas aparentes serían las malas posturas, movimientos repetitivos, levantamientos de cargas, pero las causas de fondo serían, la falta de diseño, la falta de un sistema de gestión ergonómico y la falta de un programa de prevención de lesiones musculo-esqueléticas, básicamente, de manera hipotética porque esto tampoco se ha investigado en el país, sin embargo yo lo considero en base a mi experiencia de algunos años en el tema y sobre todo porque he sido testigo de las enfermedades profesionales y me han llamado para que arregle esto, rediseñando la situación de trabajo como ya lo mencione, y no solamente eso ya que solo es una parte, yo he desarrollado un software el cual sirve para la investigación de 35 factores que influyen en las estaciones de trabajo, y en base a eso pues determinar las enfermedades que se podrían presentar.

7. ¿Existen normas que apelen y ayuden a prevenir los riesgos laborales dentro de una estación de trabajo?

En el Ecuador no, lamentablemente yo estaba proponiendo la ley de ergonomía que hasta ahora está durmiendo el sueño de los justos, pero hasta el momento no existe nada que diga algo de ergonomía, lo único es en el literal K me parece, del artículo 11 de la división 534 de la corporación andina de naciones se habla algo de cuestiones ergonómicas, pero eso es todo en un párrafo chiquito, de ahí no existe realmente normas nacionales, internacionales así como la ANSI (American National Standards Institute), la ISO (International Organization for Standardization), existen normas en Bélgica, Francia donde yo hice mi doctorado y mi maestría, cada país tiene sus propias normas ergonómicas adaptadas a su población, algo que aquí no tenemos, la razón es que nuestros políticos velan por otras cosas, pero no por el trabajador ecuatoriano.

8. ¿Cuál sería la definición de estación de trabajo?

A mí no me gusta mucho la definición de puesto de trabajo ya que eso en mi opinión es algo muy básico, para mí el enfoque de la ergonomía es sobre todo nuestro entorno, todo influye sobre todo, por ejemplo, el ruido influye sobre la comunicación, si alguien está en un ambiente ruidoso no puede comunicarse, entonces no podemos analizar el ruido per se, el ruido aislado, tendremos que

analizar el ruido dentro de la situación de trabajo, entonces yo creo que la situación de trabajo son los componentes anatómicos, fisiológicos, psicológicos y sociales del individuo dentro de una estación de trabajo, mientras que la misma solo es el puesto o el mobiliario, y el puesto de trabajo yo lo dejo a criterio de cada uno, para mí es un término demasiado limitado, por eso yo siempre lo pongo en todos mis estudios como “la situación de trabajo”.

9. ¿Cómo influyen las condiciones ambientales y el equipamiento en una estación de trabajo?

Todo influye en todo y todo está en todo, por ejemplo, hablemos de la organización del trabajo, esta tiene repercusión sobre el estrés en el trabajo, lo cual es un asunto psicoergonómico, que aquí le llaman psicosocial pero para mí es más psicoergonómico, ya que es un tema que está sobrepasando la capacidad del individuo en su aspecto mental, entonces, la mala organización del trabajo dice, un grupo de trabajadores tendrán una carga tremenda de trabajo y no tendrán tiempo ni para ir al baño, mientras que otros estarán desocupados, entonces eso influye mucho sobre el estrés, es muy interesante esa modulación y organización que se debe hacer para lograr minimizar este problema.

10. ¿Qué aspectos se debe tomar en cuenta para lograr una estación de trabajo saludable y funcional?

El tema ambiental es importantísimo, nada de ruidos, el trabajador operativo de una planta obviamente está sometido a diferentes riesgos ergonómicos que un trabajador que está en una oficina, ya que este necesitará más concentración mental, por lo tanto, esto significa menos ruido, por otro lado, si se va a utilizar PVD o pantallas de visualización de datos, es decir computadores debe existir un sistema de luz indirecta, que no influya ni existan reflejos sobre la pantalla tanto directos como indirectos, normalmente yo recomiendo que la luz debe ser en un techo o en un cajón normalmente porque se refleja el ciento por ciento de la luz, reflejada hacia allá e indirectamente hacia las estaciones de trabajo, luego después obviamente debe tener una altura e iluminación adecuada en el plano de trabajo, a mí no me interesa tener iluminación en los pies, porque yo no estoy viendo con los pies, tampoco me interesa si hay mucho ruido en los pies porque es irrelevante. También necesito que la persona no haga demasiados movimientos bruscos, ni que permanezca mucho tiempo en la misma posición, porque en ergonomía no existe la posición ideal, esto es una utopía en ergonomía, aun acostado si uno se queda mucho tiempo se va a

cansar, entonces a mi juicio y por experiencia la mejor postura es la que uno puede adoptar a su gusto y cambiarla las veces que uno quiera, si uno permanece mucho tiempo en una sola posición eso obviamente puede desarrollar problemas musculoesqueléticos. En cuanto a lo térmico se debe calcular en base a la PMV y PPD (Evaluación del Bienestar térmico en locales de trabajo) que son promedios previstos y porcentaje previsto de insatisfacción cuando se da una situación de confort térmico, a veces se confunde el confort térmico con el estrés térmico, el primero es solamente una sensación que uno tiene, mientras que el segundo ya es una posibilidad de enfermedad profesional, por ejemplo, si hay demasiado calor y la carga metabólica es alta, y el peso de la ropa para saber si muy pesada y cosas así, son siete factores que intervienen ahí, entonces va a pasar que la temperatura central tiene el peligro de subir un grado, o al contrario, si estoy en un sitio de refrigeración, hay el peligro de que la temperatura baje un grado, y eso ya significa un riesgo para la salud y la vida del trabajador; entonces debe existir una temperatura ideal de acuerdo con la carga metabólica de la persona, por ejemplo, en el caso de una persona que se encuentra en una postura sedente, normalmente en donde no hay una carga metabólica demasiado grande, entonces obviamente la temperatura debe ser un poco más caliente que por ejemplo en la planta en donde la carga metabólica es alta y donde ya no necesitan el mismo calor sino más bien un poco más de frío.

Eso de acuerdo a lo térmico ambiental, ahora pensar en incorporar un acondicionamiento térmico en el mismo mobiliario me parece algo no tan factible ya que a mi juicio esto debe ser algo a nivel general, realmente no se puede particularizar, tal vez poniéndole abajo un calefactor, pero eso me parece que es una medida parche, considero suficiente que se deben dar las medidas globales, lo que favorezca a la mayoría de trabajadores, claro que va a existir aun quien se queje, debido a que los datos de la PMV y PPD son solamente tomando en cuenta a un determinado grupo de población, es decir a un 95% o 90 % de personas satisfechas, no se puede dar gusto a todo el mundo, pero hay que fijarse en la mayoría, si la mayoría está satisfecha pues se mantiene esa temperatura, o puede ser también una temperatura central variable, para que los usuarios puedan variar a gusto y necesidad, por ejemplo una persona como jefe de seguridad y salud puede realizar una tabla de cálculos en donde se indique la temperatura adecuada, es decir con tal temperatura hay tanto PMV y tanto PPD y así los trabajadores están confortables.

11. ¿Qué herramientas de la ergonomía se considera importante incorporar en el desarrollo de proyectos para una estación de trabajo?

La ergonomía es global, realmente cada una de las herramientas como la antropometría, la biomecánica, la goniometría son métodos de trabajo o hasta estrategias de trabajo que se adoptan, como, por ejemplo, el método europeo que va desde lo más fácil hasta lo más difícil, lo más fácil en cuanto se refiere a riesgos ergonómicos, puede ser afrontado por la misma empresa sin necesidad de un consultorio, en el tema del diagnóstico de riesgos ergonómicos por ejemplo, en el tema de observación también a lo mejor interfiere el jefe de seguridad, y en el tema de análisis ya entra un experto como yo, donde se utiliza varias herramientas de tipo ergonómico para evaluación y más que nada para gestión, ya que uno de los talones de Aquiles que tenemos en el Ecuador es que todo se queda en evaluación y medición pero no hay gestión, digamos hay una medición del ruido excelente, que es una maravilla, pero gestión no hay, ahí queda todo, no se ha hecho nada para bajar ese mismo ruido, lo mismo ocurre en ergonomía y aún más, ya que aquí las soluciones resultan un poco caras, desgraciadamente nuestros gerentes y empresarios no están dispuestos a invertir en el ser humano, para ellos esto es gasto, la inversión para ellos es en la maquinaria, si se quiere cambiar una máquina que produce 500 000 unidades por una que va a producir 1 000 000 de unidades y le cuesta 100 000 dólares lo hace de inmediato, pero si se dice, compremos sillas ergonómicas y va a costar 1000 dólares, les resulta muy caro, debido a que el hombre porque le cambien las sillas no va a producir más que una máquina, entonces esto para mí es una inversión a largo plazo. Hay muchas herramientas y todas son tan necesarias desde su punto de vista, la biomecánica, por ejemplo, para estudiar asuntos de cargas de peso y todo eso, y otras herramientas como pueden ser las que sirven para estudiar los movimientos repetitivos, ya que básicamente las lesiones se dan en ergonomía por 3 factores, primero, levantamiento de cargas, segundo, posturas forzadas y tercero movimientos repetitivos.

12. ¿Cuál sería la aplicación adecuada del estudio de percentiles para lograr alcanzar el máximo nivel de satisfacción y funcionalidad a la gran parte de la población afectada?

Lo que yo considero aceptable es un rango mínimo del 90%, si el 90% de las personas están satisfechas pues es aceptable, ahora todo depende de los estándares de exigencia que usted se proponga, si se quiere ser más minucioso se le puede poner

hasta un 95%, y si se quiere ser aún más fino puede ser 98%, entonces en ese sentido yo pienso que lo mínimo en base a mis investigaciones es el 90% de aceptación.

La curva de Gauss justamente es esto que menciono, si usted tiene el 90% va a tener un 5% abajo y un 5 % arriba de la población, y si usted tiene el 95% de la población va a tener 2,5% antes y un 2,5% después y así sucesivamente, entonces esos son los rangos de aceptación que va a tener, pero todo depende de la muestra estadística y de la aplicación que usted lo haga en estadística como digo, dependiendo si quiere ser más exigente o menos exigente, pero siempre manteniendo el mínimo que es 90%.

13. ¿Qué método de estudio ergonómico es el más adecuado para el análisis de las cargas posturales para identificar posturas estáticas y dinámicas que afectan o benefician al cuerpo humano dentro de una estación de trabajo?

Existen muchas, pero yo he utilizado básicamente las dos principales a mi juicio, el método de NIOSH (National Institute Occupational Safety and Health) de Estados Unidos, y el método de INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) de España, ambas tienen más o menos la misma connotación, los dos se basan en la carga de trabajo mínima admisible, que es 23 Kg para un hombre adulto de 23 años que este en buenas condiciones de salud, porque obviamente para una mujer es menos, debido a su diseño corporal, la mujer no está hecha para levantar cargas y el hombre si, aunque las feministas no quieran aceptarlo, yo he hecho estudios y se ha comprobado que las mujeres están más sujetas a enfermedades ocupacionales que los hombre si cargan los mismo pesos.

En el caso de personas que laboran en oficinas, yo he utilizado estrategias basándome en SOBANDEX (Clean Observation Analysis Expertise), dentro de una de ellas, el método de diagnóstico participativo de riesgos, también el método de observación planeada del trabajo, filmaciones y todo eso y luego en el análisis JSI (Job Strain Index - Evaluación de la Repetitividad de Movimientos), El método OCRA (Occupational Repetitive Action), el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment - Evaluación rápida de extremidades superiores) y muchos otros que tiene que ver con cargas posturales y de posturas en sí, pero los que menciono son los más actualizados y de los cuales yo además dispongo el software.

14. *Basándonos en los dolores más frecuentes, según las encuestas realizadas en esta investigación el 93.70% de los encuestados tienen molestias en la zona de la*

espalda alta y baja. ¿Cuál es razón del incremento del dolor en esta zona y cómo podemos prevenirla?

Existen muchas razones, por ejemplo, hipotéticamente yo diría por posturas sedentes, es decir todo el tiempo sentado, cuando sucede esto nuestras vertebras que están una sobre otra, las cervicales, las dorsales, las lumbares, el sacro y el coxis, si usted está demasiado tiempo estático, entre estas vertebras existe un disco que es el disco intervertebral el cual está compuesto por fuera por una fibra y por dentro un gel o gelatina, esto es un sistema neumático en nuestra columna, entonces este sistema debe moverse ya que fuimos diseñados para eso y no para permanecer estáticos, entonces cuando nos movemos ocurre que nuestros discos intervertebrales se sueltan, es decir respiran y pueden otra vez volver a tomar sangre (ya que se alimentan por osmosis), si el sujeto esta estático, los discos no se van a poder soltar ni tomar sangre, y si ya la tomó, ¿a qué hora botan los desechos?, ahí es cuando se empiezan a producir problemas básicamente de los discos intervertebrales, si estos ya no funcionan adecuadamente vienen los problemas de columna, tanto columna alta como baja, pero más baja que alta, porque además por la columna baja pasan dos nervios principales, como el nervio ciático, si este queda atrapado entre dos vértebras esto es un dolor tremendo y la persona queda casi inmóvil, y esto básicamente es por falta de movilidad y de ejercicio, por eso recomiendo bastante las pausas activas, que son detenciones de mínimo 5 minutos cada dos horas, donde es preciso realizar estiramientos, donde a los discos se les permita alimentarse también, esto es lo mismo que una persona que deja de ir al baño o deja de comer por mucho tiempo, es exactamente lo mismo, luego lógicamente se van a presentar complicaciones o enfermedades.

15. Para abarcar un poco del mobiliario ¿Qué componentes debe cubrir una silla, para poder trabajar en actividades con el computador y actividades de escritorio sin afectar a la salud de la persona?

En primer lugar, la silla debe ser ergonómica, es decir cubrir toda la espalda, debe ser de 5 patas, que pueda girar 360°, sobre todo dependiendo el mobiliario, yo le estoy diciendo lo básico, que tenga apoya brazos y que tenga también apoya pies, esto de manera general, de ahí las distancias adecuadas del ojo a la pantalla, la parte superior de la misma debe estar a la altura del ojo, debido a que si usted mira para abajo es menos esfuerzo que mirar para arriba, obviamente por leyes de gravedad, todas esas cuestiones muy finas hay que tomar en cuenta para un buen diseño.

16. Para finalizar, Actualmente en el siglo XXI, ¿piensa usted que se está tomando más conciencia en la ergonomía laboral y trabajadores dentro de sus espacios de trabajos?

Aquí en el Ecuador no, es muy relativo eso, a tal punto que no existen leyes de ergonomía que deberían existir ya desde hace al menos unos 10 años, se ha luchado mucho por eso, pero ha sido como darse la cabeza contra las paredes, pero yo creo que los pasos en la ergonomía son demasiado lentos, nosotros estamos al menos unos 50 años atrasados respecto a Europa que es en donde yo me eduque, sobre todo por razones de tipo político, nos pasa lo que al sapo en el pozo, que da un salto de dos metros pero retrocede uno resbalándose, y así es como vamos avanzando nosotros en ergonomía, damos un salto aparente pero luego volvemos a lo mismo, por razones políticas, de los empresarios que siempre quieren lo más barato, lo que no les cueste y así, y ni pensar en inversión de este tipo, me encantaría que hubiera un instituto que controle estos riesgos ergonómicos a nivel empresarial, así como se controla otro tipo de riesgos, pero aun nada; entonces yo sí creo que en este aspecto nos falta muchísimo por hacer, es más yo por eso regrese al país, porque dije que aquí hay mucho por hacer, pero realmente me encuentro decepcionado.

FOTOGRAFÍAS



Anexo 2 | Ficha para la identificación de peligros ergonómicos

2.1. Movimientos repetitivos

Tabla 49

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Movimientos repetitivos

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS											
MOVIMIENTOS REPETITIVOS											
<i>Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para movimientos repetitivos</i>											
Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):											
<i>Condiciones sobre la postura adoptada</i>										<i>Si</i>	<i>No</i>
¿Las extremidades superiores están inactivas por más del 50% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc.)?											
¿Ninguno de los brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?											
<i>Condiciones sobre la tarea</i>										<i>Si</i>	<i>No</i>
¿Hay pausas con una duración de al menos 8 minutos cada 2 horas?											
¿La (s) tarea (s) de trabajo repetitivo se realiza durante menos de 8 horas al día?											
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>										<i>Si</i>	<i>No</i>
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es menor o igual a moderada (es ligera)? o bien, ¿Si la fuerza es moderada, no supera el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?											
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo
¿Están ausentes los picos de fuerza (fuerza mayor a moderada en la escala Borg)?											
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>										<i>Si</i>	<i>No</i>
¿La tarea está definida por ciclos, independientemente del tiempo de duración de cada ciclo, o se repiten los mismos gestos o movimientos con los brazos (hombro, codo, muñeca o mano) por más de la mitad del tiempo de la tarea?											
¿La tarea que se repite dura al menos una hora de la jornada de trabajo?											
Si todas las respuestas son “SI”, hay presencia de riesgo aceptable por movimientos repetitivos de la extremidad superior y se recomienda realizar una evaluación específica del riesgo.											

Si alguna de las respuestas a las condiciones es “NO”, no hay presencia del peligro por movimientos repetitivos de la extremidad superior, se recomienda comprobar si se trata de una tarea de **riesgo alto (nivel rojo)**.

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo alto (nivel rojo)
Movimientos repetitivos

Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):

Condiciones críticas											Si	No	
¿Las acciones técnicas de alguna extremidad superior son tan rápidas que no es posible contarlas?													
¿Un brazo o ambos, trabajan con el codo casi a la altura del hombro 16 por la mitad o más del tiempo de trabajo repetitivo?													
¿Se realizan picos de fuerza (fuerza “Intensa” o más en la escala de Borg) durante el 5% o más del tiempo de trabajo repetitivo?													
0 Completamente ausente	0.5 Extremadamente ligero	1 Muy ligero	2 Ligero	3 Moderado	4 Moderado +	5 Fuerte	6 Fuerte+	7 Muy fuerte	8 Muy fuerte++	9 Muy fuerte+++	10 Máximo		
¿Se requiere el agarre de objetos con los dedos (agarre de precisión) durante más del 80% del tiempo de trabajo repetitivo?													
En un turno de 6 o más horas ¿sólo tiene una pausa o ninguna?													
¿El tiempo de trabajo repetitivo es superior a 8 horas en la jornada de trabajo?													
<p>Si alguna de las respuestas es “SI” la tarea probablemente está en el nivel rojo teniendo un nivel de riesgo alto y está en nivel rojo. Es prioritario efectuar la evaluación específica del riesgo de la tarea y tomar las medidas necesarias de manera urgente para disminuir el riesgo.</p>													
<p>Si todas las respuestas son “NO”, no es posible discriminar el nivel de riesgo de forma rápida y, por tanto, es necesario realizar la evaluación específica del riesgo para conocer el grado o nivel de exposición al riesgo.</p>													

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos nivel verde y rojo para movimientos repetitivos

Realizado por: Débora Estévez

Fuente: (Álvarez Casado, Hernández Soto, Tello Sandoval, & Gill Meneses, 2012, págs. 90-94)

2.2. Posturas y Movimientos forzados

Tabla 50

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos - Posturas y Movimientos forzados

FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS POSTURAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS			
<i>Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas</i>			
Marque con una X, cuando la condición verificada está presente (columna SI) y cuando no está presente (columna NO):			
<i>Cabeza y tronco</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?			
¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?			
¿La cabeza está recta, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?			
<i>Extremidad superior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?			
¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 60°?			
¿El codo realiza flexo-extensiones o pronosupinaciones no extremas (pequeñas)?			
¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (¿flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?			
<i>Extremidad inferior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?			
¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?			
¿Las posturas de rodillas y cuclillas están ausentes?			
Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?			
<i>Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas dinámicas</i>			
<i>Extremidad superior</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿El tronco está erguido, o realiza flexiones o extensiones sin superar el ángulo de 20°?			
¿El tronco está erguido, o realiza inclinaciones laterales o torsión sin superar el ángulo de 10°?			
¿La cabeza está recta, o realizan inclinaciones laterales sin superar el ángulo de 10°?			
¿La cabeza está recta, o realizan torsión del cuello sin superar el ángulo de 45°?			
¿El cuello está recto o realiza flexiones entre 0° y 40°?			
¿Los brazos están neutros, o realizan flexión o abducción sin superar el ángulo de 20°?			
<i>En el puesto de trabajo hay alguna tarea en la que:</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	
¿Se observa alguna postura o movimiento extremo de la cabeza, cuello, columna, brazos o piernas?			
¿Las posturas y movimientos extremos se adoptan o realizan durante más de una hora de la jornada laboral?			
Si todas las respuestas son "SI", hay presencia de riesgo y está en el nivel verde.			
Si alguna de las respuestas es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.			

Cuadro de observación de identificación de riesgos ergonómicos nivel verde para posturas y movimientos forzados

Realizado por: Débora Estévez

Fuente: (Álvarez Casado, Hernández Soto, Tello Sandoval, & Gill Meneses, 2012, págs. 110-114)

2.3. Método Rula

Tabla 51

Ficha para la identificación de peligros ergonómicos- Método RULA


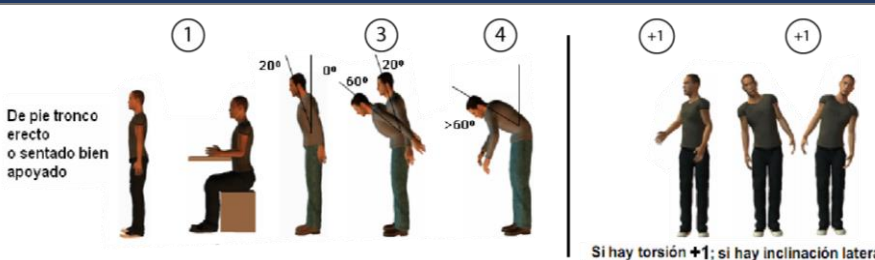
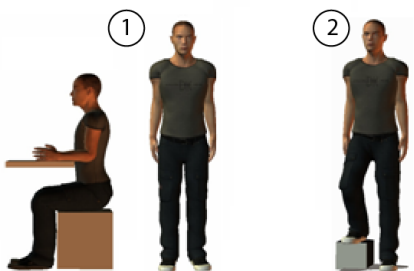
FICHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS | MÉTODO RULA

Evaluación rápida para identificar la presencia de esfuerzos sometidos en el aparato musculoesqueléticos

Asigne una puntuación a cada zona corporal, en base a las puntuaciones asignadas en los gráficos de la tabla

<i>Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</i>		<i>Análisis de brazo</i>	<i>Total</i>
<i>Análisis de antebrazo</i>		<i>Análisis de la muñeca</i>	<i>Total</i>
		<p>Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo</p> <p>Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente</p>	
<i>Puntuación giro de muñeca</i>		<i>Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)</i>	<i>Total</i>
<p>Si la muñeca está en el rango medio de giro: ①</p> <p>Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: ②</p>			
<i>Puntuación de carga / fuerza (Grupo A)</i>		<i>Total</i>	
<p>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): ①</p> <p>Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): ①</p>			
<p>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: ①</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: ②</p> <p>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : ③</p>			

Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello		Total
 <p>0° a 10° 1 10° a 20° 2 >20° 3 en extensión 4</p> <p>+1 cuello rotado +1 inclinación lateral</p>		
Puntuación del tronco		Total
 <p>De pie tronco erecto o sentado bien apoyado 1 20° 2 0° 3 20° 4 >60° 5</p> <p>+1 Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1</p>		
Puntuación de las piernas		Total
<p>Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1</p> <p>Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2</p> 		
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)		Total
<p>Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0</p> <p>Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1</p>		
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B)		Total
<p>No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1</p> <p>entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2</p> <p>más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3</p>		

FICHA DE RESUMEN DE DATOS | MÉTODO RULA

GRUPO A: ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA

Puntuación del brazo (1-6) :	
Puntuación del antebrazo (1-3) :	
Puntuación de la muñeca (1-4) :	
Puntuación de giro de muñeca (1-2) :	
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A) (0-1) :	
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A) (0-3)	

FICHA DE RESUMEN DE DATOS | MÉTODO RULA**GRUPO A: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS**

Puntuación del cuello ⁽¹⁻⁶⁾ :	
Puntuación del tronco ⁽¹⁻⁶⁾ :	
Puntuación de piernas ⁽¹⁻²⁾ :	
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B) ⁽⁰⁻¹⁾ :	
Puntuación de carga / fuerza (Grupo B) ⁽⁰⁻³⁾	

FICHA DE RESULTADOS | MÉTODO RULA**NIVELES DE RIESGO Y ACTUACION**

Puntuación Final RULA ⁽¹⁻⁷⁾ :	
Nivel de Riesgo ⁽¹⁻⁴⁾ :	
Actuación:	

Cuadro de observación de identificación de riesgos - Método RULA

Realizado por: Débora Estévez

Fuente: <http://www.infopreben.com/index.php/i-d-i-itsapreben/item/363-excel-para-aplicaci%C3%B3n-del-m%C3%A9todo-rula-de-evaluaci%C3%B3n-ergon%C3%B3mica>

Anexo 3 | Fichas de datos antropométricos | Ficha de percentiles | Datos recopilados

Tabla 52
Recolección de datos antropométricos actividad parado

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ACTIVIDAD PARADO																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ESTATURA	1,50	1,53	1,53	1,55	1,55	1,55	1,57	1,58	1,58	1,59	1,59	1,59	1,60	1,60	1,60	1,61	1,63	1,64	1,65	1,66	1,67	1,67	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,73	1,75	
ALCANCE VERTICAL	1,85	1,90	1,91	1,94	1,95	1,95	1,96	1,96	1,96	1,98	1,98	2,00	2,00	2,00	2,00	2,02	2,03	2,06	2,08	2,08	2,09	2,10	2,10	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,15	2,19	
ALTURA OJOS	1,38	1,43	1,44	1,46	1,46	1,46	1,47	1,47	1,48	1,48	1,48	1,50	1,50	1,51	1,52	1,52	1,525	1,53	1,56	1,56	1,56	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,59	1,61	1,62	
ALTURA DE HOMBRO	1,23	1,28	1,29	1,30	1,30	1,30	1,31	1,32	1,32	1,32	1,33	1,35	1,35	1,36	1,37	1,37	1,37	1,38	1,39	1,39	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,43	1,45	1,45	1,46
ALTURA DE CODO	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	1,00	1,02	1,02	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,11	1,12	1,12	1,14	
ALTURA ESPINA ILÍACA	0,85	0,85	0,85	0,90	0,90	0,90	0,90	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,95	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,99	1,02	1,02	1,02	1,06	1,07	
ALTURA RODILLA	0,41	0,42	0,42	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,52	0,45	
PROFUNDIDAD ABDOMEN	0,14	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25	0,28
PROFUNDIDAD PECHO	0,19	0,19	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,30	0,57
ALCANCE MAX CON AGARRE	0,32	0,32	0,33	0,35	0,35	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,60	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69
ALCANCE MAX SIN AGARRE	0,39	0,41	0,42	0,42	0,42	0,60	0,60	0,61	0,62	0,62	0,63	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69	0,72	0,72
ALCANCE MAX LATERAL	0,58	0,61	0,63	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,74	0,74	0,76	0,77	0,82	0,84
ALCANCE MIN CON AGARRE	0,30	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,39
ALCANCE MIN SIN AGARRE	0,38	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46

Cuadro de recolección de datos antropométricos a 30 estudiantes de la FDAA en posición parado - Realizado por: Débora Estévez

Tabla 53
Recolección de datos antropométricos actividad sentado

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ACTIVIDAD SENTADO																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ALTURA CABEZA-ASIEN TO	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,81	0,82	0,82	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,86	0,86	0,86	0,87	0,90	0,90	0,91
ALTURA POPLÍTEA	0,26	0,32	0,34	0,38	0,40	0,40	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,46	0,49
DISTANCIA SACRO- POPLÍTEA	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,44	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,46	0,47	0,51	
ALTURA MUSLO-ASIEN TO	0,09	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,20	
ALTURA MUSLO-SUELO	0,49	0,49	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,60	0,61
ALTURA RODILLA-SUELO	0,41	0,45	0,45	0,46	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,54	0,54	0,54	0,56	
ALCANCE CODO-ASIEN TO	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,30	0,30	0,30	0,30	0,49	0,82	
ALTURA OJOS-ASIEN TO	0,66	0,68	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,77	
ALTURA HOMBRO-ASIEN TO	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62	
ALTURA SUBESCAPULAR	0,28	0,40	0,40	0,40	0,40	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,46	0,47	0,47	0,47	0,47	0,53	0,55	0,61	0,62	0,62	
ALTURA CRESTA- ILÍACA	0,15	0,15	0,16	0,16	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	
ALTURA CERVICAL	0,58	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,64	0,64	0,64	0,64	0,65	0,66	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,70	0,71	
ANCHURA HOMBROS	0,27	0,27	0,28	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,35	0,37	0,40	0,40	0,41	0,41	0,42	0,42	0,44
ANCHURA CODO- CODO	0,34	0,36	0,36	0,36	0,38	0,39	0,40	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,51	0,52	0,56
ALCANCE DE CADERA	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,48	
LONGITUD SACRO-RODILLA	0,46	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,52	0,52	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	

Cuadro de recolección de datos antropométricos a 30 estudiantes de la FDAA en posición sentado - Realizado por: Débora Estévez

Tabla 54
Recolección de datos goniométricos de articulaciones de columna cervical y dorso lumbar

DATOS GONIOMÉTRICOS ARTICULACION DE COLUMNA CERVICAL GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FLEXIÓN	38	38	38	40	40	40	40	40	40	40	40	40	44	45	45	45	45	45	50	50	50	55	55	60	60	60	60	60	60	60	
EXTENSIÓN	30	30	30	34	35	35	37	37	38	40	40	40	40	40	40	40	42	42	43	43	43	43	43	44	50	50	50	55	60	60	
INCLINACIÓN LATERAL DER.	20	20	33	35	35	38	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	45	45	45	45	46	47	49	50	50	50	55	55	55	
INCLINACIÓN LATERAL IZQ.	20	20	20	20	30	30	35	37	37	40	40	40	40	40	40	40	40	44	44	44	45	45	46	50	50	50	50	55	55	55	
ROTACIÓN DER.	40	40	46	48	50	50	50	51	51	52	58	58	60	60	63	65	65	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	70	70	78	
ROTACIÓN IZQ.	40	42	42	42	45	45	46	46	50	50	52	52	58	60	60	60	60	60	60	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	78	
DATOS GONIOMÉTRICOS ARTICULACION DORSO LUMBAR GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FLEXIÓN	30	60	60	70	70	70	70	70	72	72	75	80	80	80	80	80	85	85	87	87	87	87	87	87	87	87	87	88	89	90	90
EXTENSIÓN	27	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
INCLINACIÓN LATERAL DER.	20	20	20	20	20	25	28	28	29	29	30	30	30	30	35	35	35	35	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
INCLINACIÓN LATERAL IZQ.	20	20	20	20	24	25	27	27	29	29	30	30	30	31	33	35	35	35	35	35	35	35	37	37	37	37	39	39	39	39	
ROTACIÓN DER.	30	30	32	32	33	33	34	34	34	35	35	35	35	37	40	40	40	40	40	40	40	45	47	47	48	50	50	58	58	62	90
ROTACIÓN IZQ.	20	20	29	29	33	34	34	34	35	35	35	35	38	40	40	40	40	40	44	45	45	45	45	45	48	50	50	56	58	58	80

Cuadro de recolección de datos goniométricos a 30 estudiantes de la FDAA de las articulaciones de columna cervical y dorso lumbar - Realizado por: Débora Estévez

Tabla 55
Recolección de datos goniométricos de los miembros superiores hombro, codo y muñeca

DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS SUPERIORES ARTICULACIONES HOMBRO GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ABDUCCIÓN	90	90	90	92	92	92	92	98	100	100	100	100	105	110	110	110	110	110	110	110	110	110	128	130	160	170	170	175	175	175	180
ADUCCIÓN	10	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	35	35	40	40	40	40	40	44	45	60	60	60	60	
FLEXIÓN	140	150	150	150	150	150	150	152	155	155	160	160	161	161	161	165	170	170	170	170	170	170	172	172	172	175	180	180	180	180	
EXTENSIÓN	30	30	30	38	38	38	40	40	40	40	40	40	42	45	50	50	50	50	53	55	60	60	60	60	60	62	62	62	65	70	
ROTACIÓN EXTERNA	52	52	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	74	75	75	75	75	75	75	75	76	76	90	90	90	90	90	91	95	110	110
ROTACIÓN INTERNA	50	50	56	58	58	58	60	60	63	63	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	75	77	77	77	77	90	90	90	90	90	93
DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS SUPERIORES ARTICULACIONES CODO GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FLEXIÓN	120	120	120	120	120	120	120	130	135	135	135	135	135	136	138	140	140	140	140	140	145	145	150	150	150	150	150	152	153	154	
EXTENSIÓN	0	5	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	13	15	15	18	20	
PRONACIÓN	60	60	60	60	65	65	83	88	88	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	93	93	94	94	95	95	95	100	
SUPINACIÓN	80	80	80	80	81	81	82	83	83	88	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	104	104	110	115	115	120	120	120	125	140	140
DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS SUPERIORES ARTICULACIONES MUÑECA GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FLEXIÓN	40	40	40	45	45	50	50	55	60	60	60	60	64	64	68	69	69	70	70	78	81	81	81	81	81	82	87	88	90	90	
EXTENSIÓN	43	43	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	62	75	79	79	83	83	85	89	89	90	90	96	97	97	97	
DESVIACIÓN RADIAL	23	24	25	25	25	28	28	28	29	30	30	30	30	30	30	30	31	31	35	35	35	35	35	35	35	35	36	36	40	41	
DESVIACIÓN CUBITAL	25	28	28	30	30	30	32	32	34	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40	41	42	42	42	42	42	48	48	55	58	

Cuadro de recolección de datos goniométricos a 30 estudiantes de la FDAA de los miembros superiores hombro, codo, muñeca - Realizado por: Débora Estévez

Tabla 56
Recolección de datos goniométricos de los miembros inferiores cadera, rodilla y tobillo

DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS INFERIORES ARTICULACIONES CADERA GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ABDUCCIÓN	20	25	30	30	30	30	30	30	35	40	40	40	40	40	40	40	42	42	45	45	45	48	48	50	50	50	50	50	50	50	
ADUCCIÓN	11	20	22	22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	28	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	38	40	40	50	
FLEXIÓN	75	75	100	105	105	105	110	110	110	110	110	110	110	115	115	120	120	120	120	120	120	120	120	124	124	125	125	125	130	130	
EXTENSIÓN	15	20	20	20	20	22	23	23	27	27	27	28	28	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	36	55	55	55	
ROTACIÓN EXTERNA	25	25	30	32	32	35	40	40	40	40	40	40	40	41	41	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	55	55	55	
ROTACIÓN INTERNA	20	20	22	22	22	22	22	24	24	28	29	30	30	32	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	41	45	45	45	45	
DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS INFERIORES RODILLA GRADOS																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FLEXIÓN	110	120	120	120	120	122	122	124	124	125	125	125	125	125	125	128	130	130	130	130	130	130	130	130	131	136	136	140	140	142	150
EXTENSIÓN	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	14	14	15	16	
DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS INFERIORES TOBILLO GRADO																															
MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FLEXIÓN	18	25	25	28	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	58	60	65	65	67	67	69	
EXTENSIÓN	10	10	10	15	15	15	15	15	15	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	24	24	28	28	28	30	30	38	40	
INVERSIÓN	20	20	20	20	20	25	25	25	30	30	30	30	30	30	32	35	35	35	35	35	35	40	40	40	50	50	50	60	60	60	
EVERSIÓN	10	12	14	14	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	21	21	23	24	25	25	30	30	30	30	30	32	35	60	60	

Cuadro de recolección de datos goniométricos a 30 estudiantes de la FDAA de los miembros inferiores cadera, rodilla y tobillo - Realizado por: Débora Estévez

Anexo 4 | Aplicación de la fórmula de percentiles

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ACTIVIDAD PARADO	
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ESTATURA	
VALOR	1,70
POSICIÓN #	28
FORMULA	$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 91,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE VERTICAL	
VALOR	2,10
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA DE OJOS	
VALOR	1,58
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA DE HOMBRO	
VALOR	1,42
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA DE CODO	
VALOR	1,10
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA ESPINA ILÍACA	
VALOR	0,97
POSICIÓN #	24
FORMULA	$P = \frac{24 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 78,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA RODILLA	
VALOR	0,50
POSICIÓN #	28

FORMULA	$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 91,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL PROFUNDIDAD ABDOMEN	
VALOR	0,25
POSICIÓN #	29
FORMULA	$P = \frac{29 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 95\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL PROFUNDIDAD PECHO	
VALOR	0,27
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE MAX CON AGARRE	
VALOR	0,65
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE MAX SIN AGARRE	
VALOR	0,68
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE MAX LATERAL	
VALOR	0,74
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE MIN CON AGARRE	
VALOR	0,37
POSICIÓN #	29
FORMULA	$P = \frac{29 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 95\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE MIN SIN AGARRE	
VALOR	0,45

POSICIÓN #	28
FORMULA	$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 91,66\%$

DATOS ANTROPOMÉTRICOS | ACTIVIDAD SENTADO

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ALTURA CABEZA-ASIEN TO

VALOR	0,84
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ALTURA POPLÍTEA

VALOR	0,44
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL DISTANCIA SACRO- POPLÍTEA

VALOR	0,45
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ALTURA MUSLO-ASIEN TO

VALOR	0,15
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ALTURA MUSLO-SUELO

VALOR	0,58
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ALTURA RODILLA-SUELO

VALOR	0,54
POSICIÓN #	29
FORMULA	$P = \frac{29 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 95\%$

APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALCANCE CODO-ASIEN TO	
VALOR	0,30
POSICIÓN #	28
FORMULA	$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 91,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA OJOS-ASIEN TO	
VALOR	0,72
POSICIÓN #	25
FORMULA	$P = \frac{25 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 81,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA HOMBRO-ASIEN TO	
VALOR	0,62
POSICIÓN #	30
FORMULA	$P = \frac{30 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 98,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA SUBESCAPULAR	
VALOR	0,53
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA CRESTA- ILÍACA	
VALOR	0,25
POSICIÓN #	29
FORMULA	$P = \frac{29 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 95\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ALTURA CERVICAL	
VALOR	0,68
POSICIÓN #	28
FORMULA	$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 91,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA PERCENTIL ANCHURA HOMBROS	
VALOR	0,40
POSICIÓN #	25
FORMULA	$P = \frac{25 - 0,5}{30} \times 100$

$$P = 81,66\%$$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ANCHURA CODO-CODO

VALOR 0,49

POSICIÓN # 27

FORMULA
$$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$$

$$P = 95\%$$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL ALCANCE DE CADERA

VALOR 0,41

POSICIÓN # 29

FORMULA
$$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$$

$$P = 95\%$$

APLICACIÓN DE FORMULA | PERCENTIL LONGITUD SACRO-RODILLA

VALOR 0,58

POSICIÓN # 30

FORMULA
$$P = \frac{30 - 0,5}{30} \times 100$$

$$P = 98,33\%$$

DATOS GONIOMÉTRICOS | ARTICULACION DE COLUMNA CERVICAL | GRADOS

APLICACIÓN DE FORMULA | FLEXIÓN

VALOR 45

POSICIÓN # 18

FORMULA
$$P = \frac{18 - 0,5}{30} \times 100$$

$$P = 58,33\%$$

APLICACIÓN DE FORMULA | EXTENSIÓN

VALOR 44

POSICIÓN # 24

FORMULA
$$P = \frac{24 - 0,5}{30} \times 100$$

$$P = 78,33\%$$

APLICACIÓN DE FORMULA | INCLINACIÓN LATERAL DER.

VALOR 50

POSICIÓN # 25

FORMULA
$$P = \frac{25 - 0,5}{30} \times 100$$

$$P = 81,66\%$$

APLICACIÓN DE FORMULA | INCLINACIÓN LATERAL IZQ.

VALOR	50
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN DER.	
VALOR	70
POSICIÓN #	29
FORMULA	$P = \frac{29 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 95\%$
APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN IZQ.	
VALOR	70
POSICIÓN #	29
FORMULA	$P = \frac{29 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 95\%$
DATOS GONIOMÉTRICOS ARTICULACION DORSO LUMBAR GRADOS	
APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	80
POSICIÓN #	16
FORMULA	$P = \frac{16 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 51,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	30
POSICIÓN #	10
FORMULA	$P = \frac{10 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 31,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA INCLINACIÓN LATERAL DER.	
VALOR	37
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$
APLICACIÓN DE FORMULA INCLINACIÓN LATERAL IZQ.	
VALOR	39
POSICIÓN #	28

FORMULA	$P = \frac{28 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 91,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN DER.	
VALOR	45
POSICIÓN #	21
FORMULA	$P = \frac{21 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 68,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN IZQ.	
VALOR	45
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$
DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS SUPERIORES HOMBRO GRADOS	
APLICACIÓN DE FORMULA ABDUCCIÓN	
VALOR	110
POSICIÓN #	21
FORMULA	$P = \frac{21 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 68,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA ADUCCIÓN	
VALOR	30
POSICIÓN #	16
FORMULA	$P = \frac{16 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 51,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	170
POSICIÓN #	22
FORMULA	$P = \frac{22 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 71,66\%$
APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	60
POSICIÓN #	25
FORMULA	$P = \frac{25 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 81,66\%$

APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN EXTERNA	
VALOR	76
POSICIÓN #	21
FORMULA	$P = \frac{21 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 68,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN INTERNA	
VALOR	75
POSICIÓN #	21
FORMULA	$P = \frac{21 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 68,33\%$

DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS SUPERIORES | CODO | GRADOS

APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	150
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	13
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$

APLICACIÓN DE FORMULA PRONACIÓN	
VALOR	90
POSICIÓN #	22
FORMULA	$P = \frac{22 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 71,66\%$

APLICACIÓN DE FORMULA SUPINACIÓN	
VALOR	90
POSICIÓN #	19
FORMULA	$P = \frac{19 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 61,66\%$

DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS SUPERIORES | MUÑECA | GRADOS

APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	60

POSICIÓN #	12
FORMULA	$P = \frac{12 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 38,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	60
POSICIÓN #	15
FORMULA	$P = \frac{15 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 48,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA DESVIACIÓN RADIAL	
VALOR	35
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA DESVIACIÓN CUBITAL	
VALOR	30
POSICIÓN #	6
FORMULA	$P = \frac{6 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 18\%$
DATOS GONIOMÉTRICOS MIEMBROS INFERIORES CADERA GRADOS	
APLICACIÓN DE FORMULA ABDUCCIÓN	
VALOR	48
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$
APLICACIÓN DE FORMULA ADUCCIÓN	
VALOR	30
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 85\%$
APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	120
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$

APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	30
POSICIÓN #	25
FORMULA	$P = \frac{25 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 81,66\%$

APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN EXTERNA	
VALOR	50
POSICIÓN #	27
FORMULA	$P = \frac{27 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 88,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA ROTACIÓN INTERNA	
VALOR	40
POSICIÓN #	24
FORMULA	$P = \frac{24 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 78,33\%$

DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS INFERIORES | RODILLA | GRADOS

APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	131
POSICIÓN #	24
FORMULA	$P = \frac{24 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 78,33\%$

APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	10
POSICIÓN #	25
FORMULA	$P = \frac{25 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 81,66\%$

DATOS GONIOMÉTRICOS | MIEMBROS INFERIORES | TOBILLO | GRADOS

APLICACIÓN DE FORMULA FLEXIÓN	
VALOR	50
POSICIÓN #	23
FORMULA	$P = \frac{23 - 0,5}{30} \times 100$ $P = 75\%$

APLICACIÓN DE FORMULA EXTENSIÓN	
VALOR	24
POSICIÓN #	23

FORMULA	$P = \frac{24 - 0,5}{30} x 100$ $P = 75\%$
APLICACIÓN DE FORMULA INVERSIÓN	
VALOR	40
POSICIÓN #	24
FORMULA	$P = \frac{24 - 0,5}{30} x 100$ $P = 78,33\%$
APLICACIÓN DE FORMULA EVERSIÓN	
VALOR	30
POSICIÓN #	26
FORMULA	$P = \frac{26 - 0,5}{30} x 100$ $P = 85\%$

Anexo 5 | Modelo de Encuesta dirigida a Diseñadores de Interiores



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES

TEMA: “Estudio de las posturas corporales de los diseñadores de interiores y su influencia en la salud ocupacional”

OBJETIVO: Identificar las deformaciones óseo-musculares que sufren los diseñadores de interiores dentro de su estación de trabajo para clasificar los dolores más comunes y encontrar soluciones que ayuden al mejoramiento y rendimiento del usuario.

Por favor complete los datos y responda cada una de las preguntas. Solicite explicación por parte del encuestador si tiene dudas.

DATOS INFORMATIVOS

Genero:

a) Masculino

b) Femenino

¿Usted es?:

a) Diestro

b) Zurdo

c) Ambidiestro

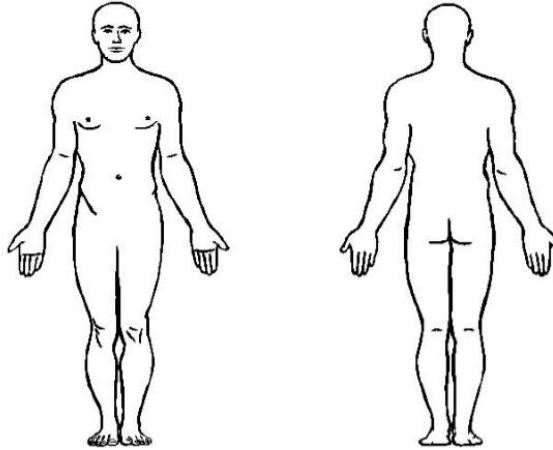
HÁBITOS

- 1. En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Acostumbra agacharse o encorvarse mientras permanece sentado?**
 - a) Si
 - b) No
- 2. En el proceso de elaboración de proyectos como diseñador de Interiores ¿Toma lapsos de tiempo para estiramiento y relajación muscular antes o después de permanecer sentado?**
 - a) Si
 - b) No
- 3. En orden de importancia (siendo el 1 el más importante y 5 el menos importante), enumere que actividades realiza dentro de su espacio de trabajo en el proceso de elaboración de proyectos.**

Actividades de maquetería	2	3	4	5
Actividades en el computador	2	3	4	5
Realización de planos	2	3	4	5
Dibujo artístico	2	3	4	5
Ensayos o escritos a mano	2	3	4	5

¿Cuál?: _____

9. En los siguientes dibujos, señale las partes en donde presenta dolor o molestias al momento de realizar sus proyectos en su espacio de trabajo.



10. Señale en que actividad se presenta el dolor o molestia, marcado en el grafico anterior (pregunta 9):

- a) Al realizar actividades en el computador
- b) Al realizar maquetas
- c) Al estar mucho tiempo sentado

11. ¿Desde cuándo usted presenta estos dolores o molestias?

- a) Desde la infancia
- b) Desde la adolescencia
- c) Desde la universidad
- d) Desde que ingreso al trabajo

12. Encierre en un círculo la intensidad del dolor, tomando en cuenta que 0 es no tener molestia y 5 molestia intensa

Nuca / cuello	0	1	2	3	4	5
Hombro / brazo	0	1	2	3	4	5
Mano / muñeca	0	1	2	3	4	5
Espalda alta	0	1	2	3	4	5
Espalda baja	0	1	2	3	4	5
Cadera / muslo	0	1	2	3	4	5