



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER
EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL Y SALUD
OCUPACIONAL**

**TEMA
EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE
TRABAJO DE USUARIOS DE PANTALLA DE
VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD) EN LAS OFICINAS
ADMINISTRATIVAS DE GUAYAQUIL DE PACIFICARD
S.A.**

**AUTOR
ING. CALDERÓN MORENO OSCAR ALFREDO**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. HOLGUER GONZALO DUTÁN ERRAEZ**

**2014
GUAYAQUIL – ECUADOR**

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis
corresponden exclusivamente al autor”

Calderón Moreno Oscar Alfredo

CC: 0914801600

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios y a mi familia a mí hija quien es el Sol y la razón de mi vida, a mi esposa, a mi madre y hermanos en especial a mi padre Alfredo Calderón quien fue mi apoyo para alcanzar todas las bases de mi educación y si hoy estuviera presente una sonrisa en su rostro seria el reflejo de la satisfacción del deber cumplido.

AGRADECIMIENTOS

Las gracias infinitas al ser supremo Dios que hace realidad todos los proyectos de vida ya que con su amor y misericordia infinitos nos da la vida y la salud para poder alcanzar las metas propuestas.

Gracias a mi familia pilar importante y fuente de inspiración para alcanzar esta meta a mi esposa e hija, mi madre, hermanos y hermano político que son el círculo más cercano, quienes me brindaron todo el apoyo y fueron testigos del sacrificio del tiempo que no estuve junto a ellos.

Agradezco también a todos los Maestros profesores que supieron brindarme en clases sus conocimientos y experiencias profesionales, las cuales son herramientas básicas que serán aplicadas en esta rama muy importante en el ámbito laboral de cualquier empresa.

ÍNDICE GENERAL DEL CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL DEL CONTENIDO	v
RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT	2
PRÓLOGO	3
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	7
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
Capítulo I.	10
1.1. Marco Teórico.....	10
Capítulo II.	30
2.1. Situación Actual de la empresa	30
2.2. Factores de Riesgo.....	39
2.3. Indicadores de Gestión.....	49
Capítulo III.	53
3.1. Evaluación Ergonómica	53

3.2. Presentación de los resultados de la evaluación _____	57
3.2.1.1. Resultados Guayaquil.....	58
3.2.1.2. Resultados Anexo 5 y 6.....	58
3.2.1.3. Resultados Edificio San Francisco	59
3.2.1.4. Resultados Contact Center	59
3.2.2.1. Resultados Guayaquil.....	60
3.2.2.2. Resultados Anexo 5 y 6.....	60
3.2.2.3. Resultados Edificio San Francisco	60
3.2.2.4. Resultados Contact Center	61
3.2.3.1. Resultados Guayaquil.....	61
3.2.3.2. Resultados Anexo 5 y 6.....	61
3.2.3.3. Resultados Edificio San Francisco	62
3.2.3.4. Resultados Contact Center	62
3.2.4.1. Resultados Guayaquil.....	63
3.2.4.2. Resultados Anexos 5 y 6	64
3.2.4.3. Resultados Edificio San Francisco	66
Tabla III-4 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal femenino y masculino.....	67
3.2.4.4. Resultados Contact Center	68
3.3. Factores de Riesgos detectados _____	69

3.4. Resultados de la Evaluación de las Sillas _____	70
3.5. Consideraciones generales _____	70
3.6. Parámetros relacionados con la adaptación _____	71
3.7. Resultados de las Comparaciones entre las mediciones antropométricas y las dimensiones de los puestos de trabajo y elementos a utilizar. _____	80
Capítulo IV.	87
4.1. Propuesta de implementación para mejora de la postura ergonómica en la empresa 87	
4.2. Resumen de la propuesta _____	88
4.3. Alcance _____	88
4.4. Resultados esperados _____	88
4.5. Medición _____	89
4.6. Adquisiciones de los Recursos _____	90
4.7. Cronograma de Trabajo _____	92
4.8. Presupuesto _____	92
4.9. Plan de Inversión y Financiamiento _____	93
4.10. Evaluación Financiera (Coeficiente Beneficio – Costo, TIR, VAN, Periodo de recuperación de capital) _____	95
Capítulo V.	96
5.1. Conclusiones y Recomendaciones _____	96

5.2. Aspecto 1. Análisis de las posturas adoptadas de los miembros superiores, por los usuarios de PVD. _____	97
5.2.4.1. Opción 1. Bajar las superficies de trabajo.....	99
5.2.4.2. Ventajas.....	100
5.2.4.3. Desventajas.....	100
5.2.5.1. Ubicación de los teclados, ventajas y las alternativas de solución.....	101
5.2.5.2. Ubicación en profundidad del teclado.....	102
5.2.5.3. La mejor ubicación del teclado sobre la superficie de trabajo en “L”.....	103
5.2.5.4. Facilidades para mejorar el acceso al teclado.....	104
5.2.5.5. La silla adecuada en relación con el porta teclado.....	104
5.2.5.6. Requerimientos ergonómicos de la interacción con el Mouse.....	105
5.2.5.7. Recomendación para el apoyo para las manos, las muñecas y los antebrazos	106
5.2.5.8. Aspecto 2. Análisis de las posturas adoptadas por los usuarios de PVD del cuello, espalda alta y baja:.....	108
5.2.6.1. Monitor.....	109
5.2.6.2. Supuestos:.....	109
5.2.7.1. El Monitor.....	110
5.3. Aspecto 3. Análisis de la exposición prolongada frente a la PVD ____	116
5.3.1.1. Descansos y pausas.....	119

5.4. Aspecto 4. Las sillas existentes no permiten posturas adecuadas ____	120
Anexos.....	123
Bibliografía	131

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO I-1 HOMBRE DE VITRUBIO	14
GRÁFICO II-1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	31
GRÁFICO II-2 MOTIVOS DE CONSULTAS MÉDICAS 2011	33
Gráfico II-3 Diseño de escritorio actual	34
Gráfico II-4 Diseño de escritorio actual	35
Gráfico II-5 Diseño de escritorio actual.....	35
Gráfico II-6 Ubicación de equipos informáticos	36
Gráfico II-7 Sillas en los puestos de trabajo.....	37
Gráfico II-8 Movilidad de usuarios.....	38
Gráfico II-9 Vista al computador.....	38
Gráfico II-10 Mala posición del computador.....	48
Gráfico II-11 Posición Incorrecta del computador	48
Gráfico II-12 Postura Incorrecta del usuario	49
Gráfico II-13 Estadísticas de consultas médicas (2011).....	50
Gráfico II-14 Indicadores de Salud en PacifiCard.....	51
Gráfico IV-1 Cronograma de Trabajo	92
Gráfico IV-2 Presupuesto – Mejoras.....	93
Gráfico IV-3 Plan de Inversión	94

Gráfico V-1 Rangos de ajustabilidad de las superficies de trabajo.....	100
Gráfico V-2 Ubicación NO RECOMENDADA del porta teclado y teclado	101
Gráfico V-3 Ubicación recomendada del porta teclado para el teclado.....	102
Gráfico V-4 Ubicación NO RECOMENDADA del porta teclado	103
Gráfico V-5 La mejor ubicación del teclado y mouse	103
Gráfico V-6 Soporte Diagonal del Teclado.....	104
Gráfico V-7 Tipos de mouse y adecuación con la mano	105
Gráfico V-8 Inadecuada ubicación del mouse	106
Gráfico V-9 Ubicación del monitor	112
Gráfico V-10 Tipos de Soportes de monitor.....	112
Gráfico V-11 Soporte graduables de monitores.....	113
Gráfico V-12 Criterios de Ubicación de la pantalla	114
Gráfico V-13 La mejor ubicación del monitor.....	114
Gráfico V-14 Tipos de soportes para Computador de Portátil PC.....	116
Gráfico V-15 Ejercicios de estiramientos	118
Gráfico V-16 Descripción de los atributos ergonómicos de la silla.	122

INDICE DE TABLAS

TABLA I-1	16
Tabla II-1 Identificación de riesgos	40
Tabla II-2 Análisis Preliminar de factores de Riesgo de Empleados PacifiCard	41
Tabla II-3 Guía de observación	47
Tabla III-1 Recursos Físicos Utilizados.....	54
Tabla III-2 Comparación en porcentaje de Molestias sentidas en el personal femenino y masculino	62
Tabla III-3 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal femenino y masculino	65
Tabla III-4 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal femenino y masculino.....	67
Tabla III-5 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal Contact Center.....	69
Tabla III-6 Resultado Sillas	75
Tabla III-7 Resultados de las medidas antropométrica del personal masculino de Pacificard usuarios de PVD	78
Tabla III-8 Resultados en percentiles de las medidas antropométrica del personal femenino de Pacificard usuarios de PVD.....	79

Tabla III-9 Resultados de las Comparaciones entre las mediciones antropométricas y las dimensiones de los puestos de trabajo y elementos a utilizar	80
Tabla III-10 Relación de las dimensiones de las estaciones de trabajo y la Antropometría de los usuarios PVD	83
Tabla III-11 Comparaciones entre las dimensiones antropométricas piso – zona poplítea sedente Vs alturas del asiento variables mínimo – máximo de las sillas evaluadas.....	84
Tabla III-12 Comparaciones entre las dimensiones Glúteo Zona poplítea Vs Profundidad del asiento de las sillas	86
Tabla IV-1 Flujo de Inversión.....	95

AUTOR: CALDERÓN MORENO OSCAR ALFREDO

TEMA: “EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE USUARIOS DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD) EN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE GUAYAQUIL DE PACIFICARD S.A.”

DIRECTOR: DR. HOLGUER GONZALO DUTÁN ERRAEZ

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo descrito fue realizado en una empresa de Servicios con la finalidad de evaluar una realidad ergonómica en los trabajadores que dedican la mayor parte del tiempo de su labor ante un computador y que adoptan posturas inadecuadas y movimientos repetitivos. Este estudio utilizó el método del Rula Office para evaluar el nivel de riesgo ergonómico al que están expuestos los trabajadores, esta evaluación se correlaciono con las medidas antropométricas de un grupo de trabajadores, se obtuvieron resultados relevantes y confiables de la evaluación ergonómica, los mismos que fueron comparados con los estándares estableciendo resultados finales. Se concluyó con una propuesta de valor puesta a consideración ante los directivos de la empresa para implementar las mejoras necesarias mediante un plan de acción.

PALABRAS CLAVES: Evaluación, ergonomía, diseño, puestos, PVD, Pantallas, visualización, datos, antropometría, rula, molestias, visuales.

Ing. Oscar Calderón M.
Autor

Dr. Holger Dután E.
Director de Tesis

AUTOR: CALDERÓN MORENO OSCAR ALFREDO

TEMA: “EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE USUARIOS DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD) EN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE GUAYAQUIL DE PACIFICARD S.A.”

DIRECTOR: DR. HOLGUER GONZALO DUTÁN ERRAEZ

ABSTRACT

The study described was performed in a service company with the purpose of evaluating an ergonomic reality worker who spend most of their time working front of a computer, so adopt awkward postures and repetitive movements. This study used the method of Rula Office to assess the level of ergonomic risk to which the workers are exposed, this assessment was correlated with anthropometric measures of a group of workers, relevant and reliable results of the ergonomic evaluation were obtained, the same as were compared with the standards established final results. It concluded with a value proposition presented for consideration to the directors of the company to implement the necessary improvements through an action.

PALABRAS CLAVES: Evaluación, ergonomía, diseño, puestos, PVD, Pantallas, visualización, datos, antropometría, rula, molestias, visuales.

Ing. Oscar Calderón M.
Autor

Dr. Holger Dután E.
Director de Tesis

PRÓLOGO

Hoy en día las organizaciones se preocupan por ser cada vez más competitivas, en las que gastan y desgastan muchos recursos para lograr liderazgo y participación en un mercado cada vez más exigente, sin embargo el mayor porcentaje del éxito en toda organización se debe atribuir a los trabajadores, por lo que actualmente existen estándares que velan por su salud y seguridad ocupacional en relación a su puesto de trabajo, por ende en este presente estudio se plantea evaluar la ergonomía de los trabajadores en relación al diseño actual de sus puestos de trabajo, de tal manera que la empresa opte por tomar medidas correctivas y preventivas a los problemas de ergonomía de los trabajadores en un corto plazo.

Acorde al art. 1 del Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo, en el que menciona la naturaleza de este código, haciendo relación al art. 155 de la ley de Seguro Social, hace impulso en analizar esta realidad en prevención de riesgos derivados del trabajo, reparación de daños y enfermedades profesionales y ocupacionales, haciendo un hincapié en el estudio ergonómico de los trabajadores y conocer las falencia y factores que afectan a una correcta postura en un puesto de trabajo.

Es una realidad que el diseño de los actuales puestos de trabajo, ya sea en pequeñas, medianas o grandes compañías, una gran parte no cumple con los requerimientos y medidas preventivas de seguridad y salud ocupacional, lo que en un futuro conducirá a la generación de riesgos ergonómicos en los trabajadores, conociendo este escenario, se optó

realizar un estudio ergonómico en relación a los puestos de trabajo, tomando como alcance a los usuarios de Pantallas de Visualización de Datos de las áreas administrativas de PacifiCard en la ciudad de Guayaquil.

Este estudio incluye también en su alcance la obtención de medidas antropométricas para obtener los datos de las dimensiones del cuerpo de los trabajadores y correlacionarlas con el puesto de trabajo; para el efecto se tomará como muestra a 74 trabajadores de PacifiCard, que corresponden a las áreas administrativas en las oficinas de Guayaquil.

Para acercarnos a un concepto acertado de ergonomía, se toma como referencia la tercera edición de la Enciclopedia de la OIT, publicada en 1983, en el que resumiendo un artículo de cuatro páginas, se puede decir que la *ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo y con quienes lo realizan*, de tal manera que se requiere de una amplia base de información proveniente de ciencias como la psicología, la fisiología, la antropometría, la biomecánica, la kinesiología, la ingeniería industrial.

Otros autores consideran a la ergonomía como técnica multidisciplinaria destinada a adaptar el trabajo a la persona. (Almirall, 2001)

Por los finales de los años 60, el Profesor Nils Lundgren, destacado médico y ergónomo sueco y apoyados por un equipo interdisciplinario, iniciaron estudios en el entonces denominado Instituto de Higiene del Trabajo y Contaminación Atmosférica, que marcan el inicio en América Latina de los estudios para determinar límites de carga fisiológica en

personas sometidos a trabajos pesados, abordando principalmente los temas de respuesta fisiológica al esfuerzo, en diversos ambientes. (Simon, 2009)

En nuestro país, desde la última expedición del Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo (IESS, 2011), la presencia de las auditorías sobre el cumplimiento a la legislación sobre trabajos pesados fue un importante estímulo para constatar el escaso conocimiento que teníamos sobre la adaptación del trabajador a labores que demandaban principalmente, esfuerzos físicos sostenidos y movimientos repetitivos. (IESS, 2011)

Es importante reconocer que la consolidación de una verdadera cultura ergonómica no ha sido fácil de implementar en el continente americano, más aún en nuestro país. Es cierto que se perciben importantes avances y que cada día debemos generar una mayor concientización de la necesidad de incorporar la Ergonomía como un tema primordial en la prevención de riesgos laborales, y obliga a cambios importantes en la forma de concebir el trabajo humano en las empresas.

Por lo expuesto, debemos considerar que implementar correctos mecanismos de prevención ante los riesgos ergonómicos en el trabajo es un desafío importante, debido a que el mundo laboral de América Latina avanza a velocidades muy diferenciadas. Por una parte, existen empresas modernas, que emplean tecnologías de punta en sus procesos y por otro lado existen empresas que ni siquiera han pensado aun involucrarse a una verdadera cultura de salud y seguridad ocupacional.

Con los resultados obtenidos en este estudio, quedará en evidencia las principales falencias en los actuales puestos de trabajo en relación a su diseño, tales como escritorios, sillas y posturas del usuario ante el computador, en el que se establecerán las mejoras respectivas para una correcta implementación de ergonomía.

Este estudio servirá como referencia a la compañía para diagnosticar su situación actual en relación al diseño ergonómico de los puestos de trabajo e incorporar los cambios que sean necesarios en el plan de mejora continua, con el compromiso de implementarlo en un corto y mediano plazo. (Mondelo P. , 2001)

Al finalizar este estudio, es pertinente preguntarnos: ¿cuál es la visión de la Ergonomía en la búsqueda de soluciones a los problemas de trabajo humano? Desde un punto de vista ergonómico se considera que el trabajador, percibe información, la coteja con conocimientos previamente adquiridos y habitualmente ejecuta sus decisiones mediante acciones musculares. Mientras más simple es un trabajo, por lo general, mayores son las necesidades de fuerza y movimiento. Por el contrario, en actividades intelectuales o muy mecanizadas, aumentan las demandas de percepción y toma de decisiones, con un escaso componente de trabajo físico. (Monroy, 2008)

El marco de referencia, para el desarrollo de la evaluación ergonómica en PACIFICARD, es el Reglamento de Seguro General de Riesgos del trabajo que se

establece bajo la resolución N° C.D. 390. Y los estándares internacionales se salud y seguridad ocupacional.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el hombre y la tecnología han tenido una estrecha relación en el ámbito laboral, y por experiencia se conoce que pasamos la mayor parte de nuestro tiempo en nuestro entorno laboral, con énfasis en trabajadores administrativos, donde la mayor parte del tiempo la pasan frente a un computador, donde es una realidad que las posturas que actualmente se adoptan frente a este, no siempre son las adecuadas.

Se plantea este estudio debido a una alta prevalencia de problemas musculo esquelético, que trae consigo el ausentismo a las jornadas laborales por parte del trabajador a causa de esta patología, y en PacifiCard existen datos médicos donde los registros muestran que acerca del 13% del personal presenta ausentismo debido a estas causas.¹

La organización se encuentra en la necesidad de realizar un estudio ergonómico, para evaluar los resultados e implementar un plan de acción por con el fin de aplicar medidas correctivas en relación al diseño de los puestos de trabajo.

¹ Estadísticas del Dpto. Médico de PacifiCard

Con este trabajo se contribuye al logro de los objetivos estratégicos de la empresa, en beneficio a sus colaboradores, donde se espera estar entre las 10 mejores empresas donde trabajar al año 2015.

La escasa cultura ergonómica de nuestro país es una causa de toma de conciencia, para con este estudio dar a conocer a los trabajadores de los factores que afectan sus actividades laborales por malas posturas y movimientos, y que se acuerden soluciones ante reducir los riesgos de salud y seguridad ocupacional en ámbito ergonómico.

Debido a una falta de prevención, ya sea por el desconocimiento o poca voluntad de las empresas para cumplir con las normas, para evitar la ocurrencia de altos costos derivados del ausentismo, enfermedades profesionales, bajas en la productividad de las empresas y eventualmente problemas legales asociados con la falta de medidas adecuadas relacionadas con salud ocupacional; aún más conociendo que la empresa el 13% del personal se ausenta mensualmente por causas musculo esquelético según los datos del departamento médico de la empresa.

Con este preámbulo, se decidió desarrollar este estudio, y los resultados permitirán implementar las mejoras necesarias respecto al diseño de los actuales puestos de trabajo, y disminuir el índice de ausentismo debido a los problemas de salud que estos podrían originar.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar ergonómicamente los puestos de trabajo de los usuarios de Pantallas de Visualización de Datos de las áreas administrativas de PACIFICARD en la ciudad de Guayaquil, y correlacionar con las medidas antropométricas de los trabajadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Conocer la situación actual de la empresa, referente a la postura ergonómica de los trabajadores.
- ✓ Evaluar el diseño de los puestos de trabajo y correlacionar con las medidas antropométricas de los trabajadores.
- ✓ Proponer acciones preventivas y correctivas en los actuales puestos de trabajo.
- ✓ Establecer lineamientos ergonómicos para la prevención de los desórdenes de Trauma Acumulativo de los trabajadores administrativos de la empresa PACIFICARD en Guayaquil.

Capítulo I.

1.1. Marco Teórico

Es un estudio descriptivo, que utiliza principalmente el método del Rula Office, técnicas de observación directa y entrevista a los trabajadores de PacifiCard.

Para este estudio se considera la siguiente metodología.

Primero, se efectuará un levantamiento de información, sobre las actividades que realiza el trabajador en cada puesto de trabajo, así identificar los procesos que presentan mayor riesgo ergonómico a partir de la matriz de riesgos de la empresa.

Segundo, El universo de estudio serán los usuarios de pantallas de visualización de Datos (PVD) de las áreas administrativas y Contact Center de la empresa PacifiCard, considerando un total de 200 trabajadores. La selección de la muestra se hará de manera aleatoria simple, quedando como resultado 76 trabajadores, los mismos que realizan actividades no adecuadas en puestos de trabajo y con movimientos repetitivos. Las áreas Físicas a evaluar para este estudio, corresponden a las edificaciones donde labora el personal de PacifiCard:

Piso 6 del Edificio Banco del Pacífico

Anexo 5 y 6.- Edificio junto al Banco del Pacífico.

Agencia PacifiCard

En esta etapa, se consideró dentro de la muestra a usuarios que cumplen los siguientes parámetros:

Edad: mayor a 22 años

Tiempo de Permanencia: 2 consecutivos años en el puesto

Género: Indistinto

Estatura: 1,65 en adelante.

Excluyendo:

Personas con discapacidad física

Gerencia General y Accionistas

Áreas Operativas y Bodega

Tercero, se realizará un estudio antropométrico en cada uno de los trabajadores de los puestos de trabajo.

Para las mediciones se emplearán herramientas adecuadas tanto para realizar las mediciones locativas como las de antropometría a los trabajadores de la empresa, entre ellas se mencionan las siguientes: un flexómetro, escuadras, reglas, un antropómetro (Marca SAGA).

Cuarto, se aplicará una encuesta a los empleados pertenecientes a la muestra, en el que desea conocer el estado emocional y confort sobre sus actuales puestos de trabajo.

En esta encuesta se incluirá además la opinión de funcionarios en el departamento involucrados en salud y seguridad ocupacional en el trabajo de la compañía en mención.

Quinto, Se mostrarán los resultados obtenidos en la evaluación ergonómica, para evidenciar los factores que afectan a una correcta ergonomía en el puesto de trabajo de los empleados de las áreas administrativas y Contact Center de PacifiCard.

Sexto, Dar a conocer los lineamientos básicos necesarios para mantener una adecuada postura ergonómica en los puestos de trabajo en la compañía, de tal manera que la solución planteada incluya el análisis de costos, beneficios, etc.

Séptimo, se presentarán las conclusiones y recomendaciones del estudio efectuado.

Los materiales a utilizar en este estudio son los siguientes

Equipos

Para las mediciones se utilizó el fluxómetro, escuadras, reglas; para obtener mediciones apropiadas.

Para las mediciones antropométricas se empleó un antropómetro.

Como parte del Equipo de Registro Fotográfico, se consideró el uso de cámara videgrabadora digital.

1.1.1. Antropometría

La antropometría es la ciencia que entiende de las medidas de las dimensiones del cuerpo humano. Los conocimientos y técnicas para llevar a cabo las mediciones, así como su tratamiento estadístico, son el objeto de la antropometría.

La antropometría divide su competencia en dos áreas: antropométrica estática y antropometría funcional. La primera concierne a las medidas efectuadas sobre dimensiones del cuerpo humano en una determinada postura, mientras que la segunda describe los rangos de movimiento de las partes del cuerpo, alcances, medidas de las trayectorias, etc. (Antropometría, 1983)

Para el diseño de mobiliario, como objeto destinado al uso humano, resulta imprescindible considerar las dimensiones corporales de los usuarios. Ello supone confrontar con los datos antropométricos cada una de las dimensiones que define los distintos tipos de mobiliario.

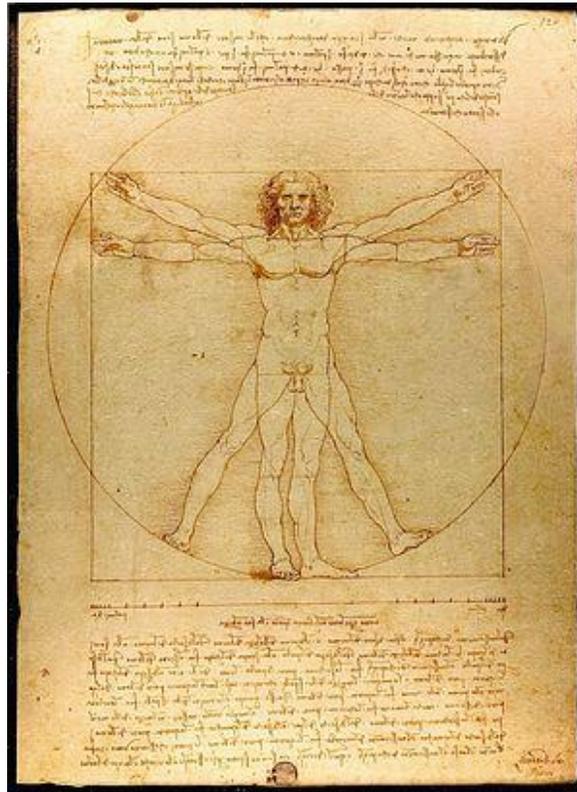


GRÁFICO I-1 HOMBRE DE VITRUBIO

(Fuente: Por Leonardo Da Vinci 1452-1519)

La antropometría es una rama fundamental de la antropología física y trata su aspecto cuantitativo. En el campo de la salud y seguridad en el trabajo y de la ergonomía, los sistemas antropométricos se relacionan principalmente con la estructura, composición y constitución corporal y con dimensiones del cuerpo humano en relación con la dimensiones del lugar de trabajo, las maquinas, el entorno industrial y la ropa. (Antropometría, 1983)

“Es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas.” (Mondelo & Torada, 2011)

Es el estudio y medición de las dimensiones físicas y funcionales del cuerpo humano.

Existe la antropometría estática y la dinámica. La estática mide el cuerpo mientras se encuentra fijo en una posición, permitiendo medir el esqueleto entre puntos anatómicos específicos, por ejemplo el largo del brazo medido entre el acromion y el codo. Las aplicaciones de este tipo de antropometría permite el diseño de elementos tales como guantes, cascos entre otros.

La antropometría dinámica o funcional corresponde a la tomada durante el cuerpo en movimiento, reconociendo que el alcance adicional proporcionado por el movimiento del hombro y tronco cuando un trabajador realiza una tarea.

Una variable antropométrica es una característica del organismo que puede cuantificarse, definirse, tipificarse y expresarse en una unidad de medida. Las variables lineales se definen generalmente como puntos de referencia que pueden situarse de manera precisa sobre el cuerpo.

Las variables antropométricas son principalmente medidas lineales, como la altura o la distancia con relación al punto de referencia, con el sujeto sentado o de pie en una postura tipificada; anchuras, como las distancias entre puntos de referencia bilaterales; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; medidas curvas, o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia y perímetros, como medidas de curvas cerradas alrededor de superficies corporales, generalmente referidas en al menos un punto de referencia o una altura definida.

TABLA I-1

INSTRUMENTAL Y ANEXOS ANTROPOMÉTRICOS

INSTRUMENTAL Y ANEXOS ANTROPOMETRICOS	
BÁSCULA	Balanza pesa - personas con precisión de 100 gramos
TALLIMETRO O ESTADIÓMETRO	Escala graduada preferentemente de 0 al 250 cm con precisión de 1mm para medir las Tallas del individuo con una pieza deslizante que baja hasta el vértex
CINTA ANTROPOMÉTRICA	Debe ser flexible, no elástica y de anchura inferior a los 7 milímetros. Tendrá un espacio sin graduar antes del cero y con escala de fácil lectura. El muelle o sistema de recogida y extensión de la cinta debe mantener la tensión constante y permitir su apropiado manejo, con Precisión de 1 milímetro
ANTROPÓMETRO O COMPÁS O SEORECTO O CURVO	Para medir grandes diámetros consta de una escala graduada y sus ramas pueden ser Rectas o curvas
COMPÁS OCALIBRE DE PEQUEÑOS DIÁMETROS	De corredera graduada con precisión de 1mm. Para medir diámetros óseos.
SEGMÓMETRO	Con capacidad de medida de 0 al mas de 45mm y precisión 2,2 milímetro. La presión en Sus ramas en constante (10gr/mm2) cualquiera sea su apertura. Sirve para medir el panículo Adiposo. El instrumento original está fabricado al partir de una cinta de acero de carpintero que tiene adheridas dos ramas rectas de aproximadamente 7cm de longitud cada una.
MATERIAL AUXILIAR	Banco de una altura conocida para medir la altura sentada y para facilitar al antropomorlista En otras tomas. Lápiz demográfico para marcar los puntos anatómicos y los antropométricos. Planilla de recolección de datos o por forma básica. Calculadora, planilla de cálculo informática o software especializado para el posterior tratamiento de los datos debido a la gran cantidad de medida y cálculos.
NOTA	El tratamiento estadístico para valorar la calidad de la medida realizada por un antropometrista es los erros técnico de medida, que se utiliza para las series repetidas de diferentes variables corporales realizadas por uno o varios evaluadores.

(Fuente: Antonio Creus)

Las variables antropométricas más comúnmente utilizadas son las siguientes:

- ✓ Alcance hacia adelante (hasta el puño, con el sujeto de pie, erguido, contra una pared).
- ✓ Estatura (distancia vertical del suelo al vèrtex).
- ✓ Altura de los hombros (del suelo al acromion).
- ✓ Altura de la puntas de los dedos (del suelo al eje de agarre del puño).
- ✓ Anchura de hombros (anchura biacromial).
- ✓ Anchura de la cadera, de pie (distancia entre caderas).
- ✓ Altura sentado (desde el asiento hasta el vèrtex).
- ✓ Altura de los ojos, sentado (del asiento al acromion).
- ✓ Altura de las rodillas (desde el apoyo de los pies hasta la superficie superior del muslo).
- ✓ Longitud de la parte inferior de la pierna (altura de la superficie e asiento).
- ✓ Longitud del antebrazo (de la parte posterior del codo doblado al eje del puño).
- ✓ Profundidad del cuerpo, sentado (profundidad del asiento).
- ✓ Longitud de rodilla-nalga (desde la rótula hasta el punto más posterior de la nalga).
- ✓ Distancia entre codos (distancia entre las superficies laterales de ambos codos).

- ✓ Anchura de cadera, sentado (anchura del asiento).
- ✓ Anchura del pie.

A pesar de que se han descrito y utilizado instrumentos antropométricos complejos para obtener datos de forma automatizada, los instrumentos antropométricos básicos son bastantes simples y fáciles de forma automatizada, los puntos de referencia o de una postura incorrecta del sujeto. El instrumento antropométrico más corriente es el antropómetro y consiste en una varilla rígida de 2 metros de largo como la altura de los puntos de referencia desde el suelo o el asiento, y las dimensiones transversales, tales como las anchuras.

Generalmente, la varilla puede dividirse en 3 o 4 secciones acoplables entre sí. Un accesorio deslizante con un extremo recto o curvo permite medir alturas desde el suelo o los diámetros al partir de un punto fijo. Existen antropómetros más complejos con una sola escala que sirven para medir tanto alturas como diámetros, lo que evita errores en la elección de las escalas, o que cuentan con un dispositivo de lectura electrónico o mecánico digital. Un estadiómetro es un antropómetro fijo que, por lo general, se utiliza únicamente para medir la estatura y que se encuentra frecuentemente asociado con una báscula de escala transversal.

Para medir los diámetros transversales pueden utilizarse distintos tipos de calibradores: los pelvímetros, para mediciones de hasta 600mm o los

cefalómetros, para medidas de hasta 300mm. Este último es particularmente adecuado para mediciones de la cabeza cuando se utiliza junto con unos compas extensibles.

Existe variabilidad entre las dimensiones del cuerpo de diferentes personas, debida a los factores tales como la edad, el género y la etnia de las mismas. Esta variabilidad hace que sea necesario medir a la población con un elemento basado en los rangos de cada una de las medidas que conforman dicha población. Para esto, se expresan las medidas de una población específica de trabajadores en tablas que muestren, para cada una, la desviación estándar y los percentiles.

Los percentiles indican el porcentaje de personas entre la población (segmento) que tienen una dimensión corporal de cierto tamaño. En antropometría, la población se divide para fines de estudios en 100 categorías: desde los más pequeños hasta los más grandes, con respecto a un tipo de medida (estatura, peso, longitud de brazo, etc.). Se utiliza la curva de Gauss o de campana o curva de distribución de frecuencia estándar para ilustrar los percentiles.

1.1.2. Ergonomía

Es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo y con quienes lo realizan, de tal manera que requiere de una amplia base de información proveniente de ciencias como la psicología, la fisiología, la antropometría, la biomecánica, la kinesiólogía, la ingeniería industrial. (Enciclopedia de la OIT Tercera Edición, 1983)

Término proveniente de las raíces griegas ERGON (Trabajo) y NOMOS (Ley natural) que designa un campo científico cuyo objeto, en términos generales, es el estudio del hombre y de sus interacciones con los elementos constituyentes de un sistema de trabajo determinado.

La ergonomía es una disciplina científica que tiene como objetivo adaptar el trabajo al hombre, es decir diseñar los sistemas y las organizaciones de trabajo, considerando las reales capacidades, aptitudes y características culturales del trabajador de tal forma que sea capaz de operar eficientemente los sistemas, cautelando su armónico desarrollo personal y profesional, y evitando un desgaste inadecuado o desproporcionado, tanto físico como mental.

Otros autores definen ergonomía como un cuerpo de conocimiento acerca de habilidades humanas, limitaciones humanas y características humanas que son relevantes para el diseño, en tanto que el diseño ergonómico lo enuncian como

la aplicación de este cuerpo de conocimiento para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes para asegurar, acomodar y hacer más efectivo el uso humano.

1.1.3. El usuario del computador

Se considera bajo este término a todo individuo, sin importar su género, que desempeña una labor frente a un computador, el cual está expuesto a factores de riesgo, se rodea de elementos de riesgo y presenta hábitos y formas de trabajo particulares. El tiempo mínimo diario requerido para ser un usuario es de cuatro horas por día.

1.1.4. Computador

Equipo electrónico que en su esquema básico se compone de una CPU (Unidad Central de Proceso) compuesta por una tarjeta madre o "mainboard", memoria, unidades de disquetes, discos duros, tarjetas auxiliares, unidades proveedoras de energía, y aparatos accesorios como una pantalla, un teclado y un ratón. Teniendo en cuenta entonces que el computador es el elemento electrónico que ha revolucionado la vida de la humanidad desde su creación a raíz de su uso en las oficinas, el hogar, defensa, gobierno y sitios de educación, es normal que tal elemento haya cambiado las costumbres de los seres humanos que directa e indirectamente se encuentran relacionados con ellos.

1.1.5. La pantalla

La pantalla visualizadora se compone básicamente de un tubo catódico o capas de cristal con gas en su interior, según sea su tipo, más una serie de componentes y circuitos electrónicos debidamente ensamblados dentro de una carcasa. Las innovaciones tecnológicas y la competencia industrial han permitido la aparición de pantallas de características variadas como las pantallas de visualización por tubos catódicos, por plasma de gas y por cristal líquido.

1.1.6. El teclado

Es la parte del sistema desde donde se ingresa y se solicita información. Su fabricación obedece a un diseño alfanumérico similar al de una máquina de escribir y numérico como el de una calculadora.

1.1.7. El ratón

Elemento de control que sustituye en cierto grado el teclado y representa el desplazamiento que se hace sobre una superficie auxiliar sobre la pantalla del computador.

1.1.8. La mesa de trabajo

Corresponde a la superficie de trabajo donde se ubican la pantalla, el teclado, el portadocumentos y la información a procesar.

1.1.9. La silla

Es otro componente del sistema cuyo diseño cobra importancia en la ubicación del operario respecto a los demás elementos. Generalmente consta de un asiento con espaldar con características graduables.

1.1.10. Problemas ergonómicos

Son todas aquellas anomalías que se presentan en el ser humano como producto de la interacción de este con los elementos que le rodean y que llegan a constituir problemas de salud graves y en ocasiones irreversibles. Estos problemas pueden ser clasificados en dos grandes grupos: físicos y psicosociales. Entre los principales problemas de este tipo pueden citarse el desorden y estrés, el cual causa insuficiencia y puede ser el síntoma de problemas más graves. Las afecciones visuales, interpretadas como condiciones anómalas que se presentan en los órganos visuales y que afectan directamente el rendimiento, forma de obrar y la labor, los cuales están asociados generalmente a problemas de iluminación. También se encuentran los traumas físicos, o sea, las condiciones adversas en la constitución de los tejidos musculares o tendones de las personas; tales condiciones se manifiestan en los músculos de la espalda, las piernas, brazos y manos. De estos últimos puede resaltarse el trauma del túnel carpiano que consiste en la lesión producida en la muñeca cuando los tendones se inflaman, ocasionando dolor e incomodidad.

1.1.11. Factores de riesgo

Son ciertas características del trabajo que han sido asociadas con lesiones. Dichos factores incluyen dos grupos: Físicos como postura, velocidad-aceleración, repetición y duración, y ambientales como iluminación, frío, calor, iluminación y ruido. Por lo tanto aquellos elementos que se encuentran en el medio elegido para el estudio revisten características básicas que los hacen productores de problemas ergonómicos. Sobre la calidad de vida de los trabajadores influyen varios elementos cotidianos considerados factores de riesgo:

El objeto del trabajo que se refiere al material o materia prima que se transforma a través de las intervenciones sobre su composición física y química. Estas características pueden causar trastornos de corto y largo plazo en la salud.

Los instrumentos de trabajo, es decir las maquinarias, los equipos y las herramientas que se utilizan para transformar la materia prima.

La actividad laboral, que corresponde a la actividad que desarrolla cada trabajador a partir del uso de una maquinaria. Ello implica el uso de las capacidades físicas y síquicas del empleado.

Las condiciones de trabajo que incluyen el medio ambiente de trabajo, las condiciones de seguridad, la presencia o no de contaminantes de origen químico o biológico y las cargas síquicas que genera el empleo.

1.1.12. Puesto de trabajo

Es la unión de los anteriores elementos, los útiles de oficina y muebles con los cuales el hombre llega a integrarse para conformar un sitio productivo en la empresa. Este conjunto de elementos de trabajo es caracterizado por la interacción entre un trabajador, un campo de trabajo y un ambiente de trabajo lo que determina la forma en que el trabajo es ejecutado y la demanda de esfuerzo físico de la tarea.

1.1.13. Tiempo de exposición al riesgo

Período de tiempo de trabajo frente al computador definido como la cantidad en minutos y horas que permanece un usuario de computador haciendo uso de éste bajo condiciones en las cuales los factores mencionados puedan afectarlo.

1.1.14. Condiciones de trabajo

Conjunto de situaciones o eventos presentados en los sitios de trabajo, tales como a) condiciones ambientales, b) iluminación, c) calidad de elementos y d) entorno de los sitios de trabajo.

1.1.15. Los elementos de riesgo

Son los principales elementos del computador y del entorno que se asocian a los problemas descritos como son la pantalla, el teclado, el ratón y el puesto de trabajo, los cuales pueden ser considerados como fuente de riesgos.

1.1.16. RulaOffice

Es un método utilizado para evaluar la demanda biomecánica de cada uno de los puestos de trabajo a fin de cuantificar el nivel de riesgo a padecer lesiones músculos esqueléticos. Este modelo divide al cuerpo en dos grandes grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende piernas, el tronco y el cuello. La evaluación requiere que se considere el lado derecho y el izquierdo.

1.1.17. Método OWA (Ovako Working Analysis System)

Propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics". (Diego & Asencio Cuesta, 2006)

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación,

proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción.

Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como "método de carga postural por excelencia". (Diego & Asencio Cuesta, 2006)

1.1.18. Método Rula

Evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más

significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

- Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada).
- El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado.
- El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

1.1.19. Método EPR

El método mide la carga estática considerando el tipo de posturas que adopta el trabajador y el tiempo que las mantiene, proporcionando un valor numérico proporcional al nivel de carga. A partir del valor de la carga estática el método propone un Nivel de Actuación entre 1 y 5.

EPR emplea el sistema de valoración de la carga estática del método LEST, desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), del C.N.R.S., en Aix-en-Provence.

1.1.20. Cuestionario Nórdico

El Cuestionario Nórdico Estandarizado (también conocido como Cuestionario de Kuorinka), es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, aplicables en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que – con frecuencia – se detectan en diferentes actividades económicas. La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios.

Capítulo II.

2.1. Situación Actual de la empresa

2.1.1. Reseña de la empresa

PACIFICARD S.A. Nació inicialmente con el nombre de UNICREDIT S.A. el 22 de Septiembre de 1980. En el año de 1994 cambia su razón social de UNICREDIT S. A. A MASTERCARD DEL ECUADOR S. A. A la vez introduce MAESTRO, el primer programa de débito en línea en el punto de venta para el mercado ecuatoriano y en 1996 ingresa la RED de Cajeros CIRRUS.

Para el año 2003 MasterCard del Ecuador, nos lleva a darle un nuevo sentido en nuestro servicio y evolucionar a una nueva etapa con más opciones para nuestros socios. PACIFICARD, una empresa líder en emisión y administración de tarjetas de crédito, ofreciendo los mejores servicios financieros y brindando mayores ventajas al mercado con nuestros dos Marcas de tarjetas MasterCard y Visa.

A nivel nacional contamos con 668 empleados y distribuidos en la matriz Guayaquil. Y regionales Quito, Cuenca y Ambato.

2.1.2. Organigrama de la empresa

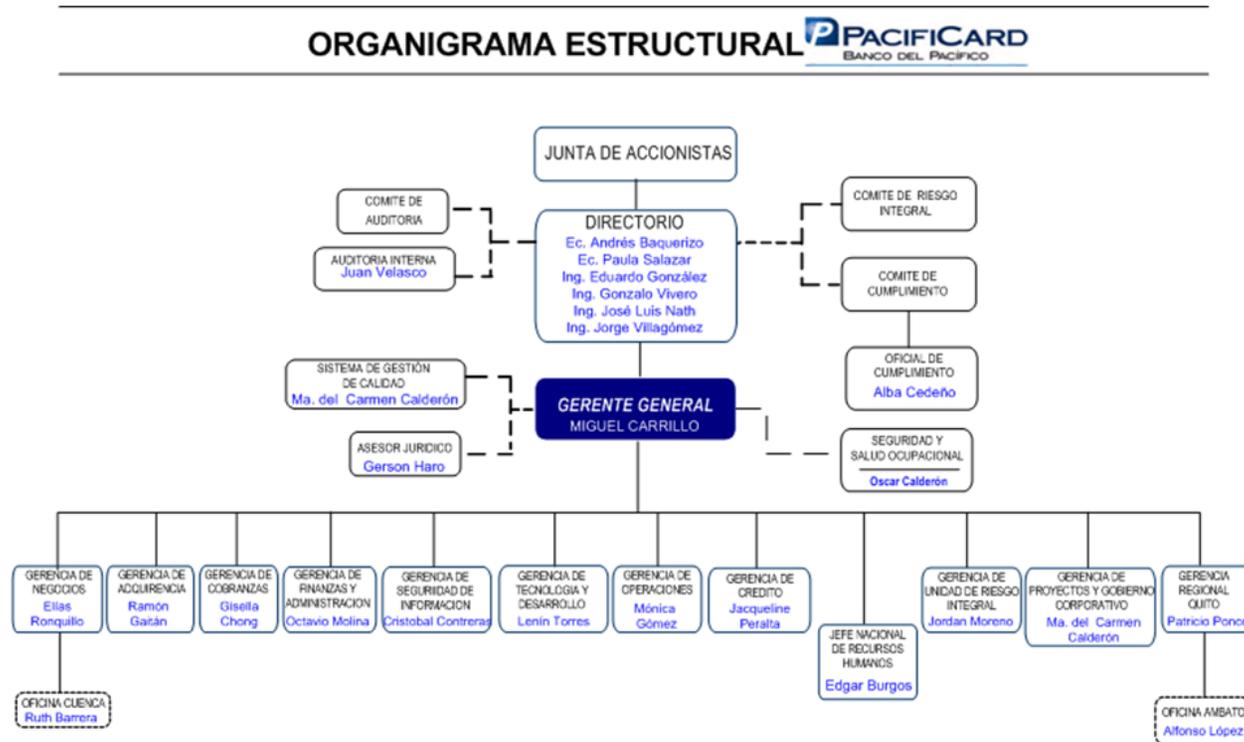


GRÁFICO II-1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Para este estudio, es importante mencionar que la empresa cuenta con las siguientes instalaciones físicas:

- ✓ Piso 6 del Edificio Banco del Pacífico
- ✓ Anexo 5 y 6.- Edificio junto al Banco del Pacífico.
- ✓ Agencia PacifiCard

2.1.3. Seguridad y Salud en el trabajo

PacifiCard cuenta con dos consultorios médicos dentro de su organización, que según la memoria de sostenibilidad de PacifiCard emitida en el año 2011, indica que, al año 2010 no se registraron fallecimientos, enfermedades profesionales ni accidentes de trabajo, más bien las enfermedades reportadas son propias a la región, Durante este período se atendieron 160 casos en el dispensario médico. La tasa de ausentismo justificado en PacifiCard al año 2010 por enfermedad fue el 0.10% a nivel nacional, de este porcentaje, se obtiene que el 16% de los casos de ausentismo corresponden a traumatologías y el 15% a problemas respiratorios altos. Al año 2011, se muestra la siguiente tabla de registros médicos, tabulando las consultas médicas con mayor frecuencia, donde se aprecia que el 13% corresponde a causas Ósea-Musculares:

Tipo de Morbilidad	%
Respiratoio Alto	42%
Gastro-Intestinal	23%
Óseo-Musculares	13%
Control Enfermedad	11%
Nervioso Central	7%
Traumatológicas	5%
Total	100%



GRÁFICO II-2 MOTIVOS DE CONSULTAS MÉDICAS 2011

2.1.4. Diseño de puestos de trabajo

La observación realizada evidenció que el cuerpo debe buscar la forma de adaptarse al escritorio, en lugar de que el este se adapte al cuerpo. Igualmente que los escritorios están diseñados de tal manera que el teclado de una computadora se sitúe en una esquina.



Gráfico II-3 Diseño de escritorio actual

En el segundo caso, observamos que existe un espacio muy reducido la posición del computador y el teclado



Gráfico II-4 Diseño de escritorio actual

2.1.5. Ubicación de los equipos de cómputo

La ubicación de los equipos de cómputo y demás herramientas tecnológicas, se encuentran en la posición, adaptándose al espacio del escritorio de trabajo, impidiendo en algunos casos una correcta posición del usuario.

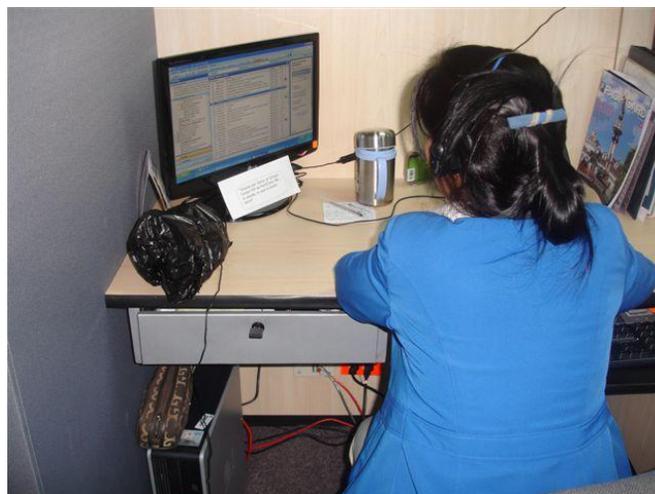


Gráfico II-5 Diseño de escritorio actual

En este caso se observa que el espacio es muy reducido para el posicionamiento del equipo de computación.



Gráfico II-6 Ubicación de equipos informáticos

2.1.6. Sillas de los puestos de trabajo

El diseño actual de las sillas para los empleados de PacifiCard no es ergonómico para una correcta postura del usuario de PVD. En la siguiente imagen evidenciamos que la silla se encuentra inclinada hacia atrás, lo que no proporciona una adecuada posición a un individuo que trabaja por 8 horas diarias.



Gráfico II-7 Sillas en los puestos de trabajo

2.1.7. Posturas ergonómicas

En PacifiCard no ha existido una cultura ergonómica en el puesto de trabajo, ocasionando que los movimientos que se ejecutan para efectuar las labores sean realizados según como el usuario mejor se adapte, más no como debería efectuarse, sobre todo cuando se deben realizar las tareas con dos equipos tecnológicos a la vez.



Gráfico II-8 Movilidad de usuarios

Así mismo el uso de los equipos periféricos de equipos de computación son utilizados de la forma que los usuarios creen que es la correcta.



Gráfico II-9 Vista al computador

En las condiciones de trabajo se debe tener en cuenta los factores de riesgos a los cuales está sometido el trabajador, así como los elementos que contribuyen para que una condición riesgosa se convierta en un evento trágico. El ambiente de trabajo es el resultado de la interacción de todas aquellas condiciones y objetos que rodean el lugar y el momento en el cual el trabajador ejecuta su labor.

2.2. Factores de Riesgo

En PacifiCard se ha obtenido la siguiente matriz de identificación de riesgos, la misma que contiene las variables a analizar en este estudio, se ha aplicado esta matriz a las áreas administrativas de la ciudad de Guayaquil.

Tabla II-1 Identificación de riesgos

Matriz de Identificación de Riesgos				
Tipo de Riesgo	Factor de Riesgo	Elementos de Trabajo	Posibles daños	Tiempo de exposición
Carga Postural	Movilidad Restringida	Espacio del Entorno	Incomodidad, molestias y lesiones musculares, trastornos circulatorios.	Continuo
	posturas Inadecuadas	Silla		Continuo
		Mesa		Continuo
		Ubicación del Ordenador		Continuo
		Uso de equipos informaticos		Monitor
	Teclado			Continuo
	Mouse			Continuo
	Audifonos			Continuo
	Scanner			Continuo
	Condiciones Ambientales	Iluminación		Reflejos y Deslumbramientos
Mala Iluminación			Continuo	
Fuertes Contrastes			Continuo	
Cimatización		Regulación Temperatura	Incomodidad y malestar, y trastornos respiratorios	Continuo
		Excesiva Velocidad del Aire		Continuo
		falta de Limpieza		Continuo
Ruido		Existencia de Fuentes de Ruido	Dificultades para concentrarse	Continuo
	Acondicionamiento Acústico	Continuo		
Aspectos Psicosociales	Monotonía	Programas informáticos	Insatisfacción, alteraciones físicas, trastornos del sueño, nerviosismo, etc.	Continuo
	Aislamiento	Procedimientos de Trabajo		Continuo

Fuente: PacifiCard

Tomando una muestra de 76 personas que trabajan en áreas administrativas incluyendo el Contact Center. Se pudieron evidenciar los siguientes riesgos de una manera preliminar:

Tabla II-2 Análisis Preliminar de factores de Riesgo de Empleados PacifiCard

# PERSONAS	CARGO	RIESGOS	FACTORES DE RIESGO	EFECTOS	
32	- Asistentes	Físicos	- Stress térmico por frio y por calor, exceso o deficiencia de luz artificial	Fatiga laboral, problemas oculares	
			Mecánicos	- Espacio Físico reducido	Dificultad en el traslado y evacuación
				- Caída de objetos (vidrio frontal)	Lesiones de consideración en los transeúntes
			Biológicos	- Bacterias en el ambiente a través de ductos	En las vías respiratorias, pulmones.
			Ergonómico	- Tareas en posición incorrecta	Lumbalgias, problemas musculoesqueléticas
30	- Auxiliares	Físicos	- Stress térmico por frio y por calor, exceso o deficiencia de luz artificial	Fatiga laboral, problemas oculares	
			Mecánicos	- Falta de orden y aseo	Fracturas, contusiones
			Biológicos	- Bacterias en el ambiente a través de ductos	En las vías respiratorias, pulmones.
			Ergonómico	- Tareas en posición incorrecta	Lumbalgias, problemas musculoesqueléticas
			Psicosociales	- Estresores	Tensión síquica, inseguridad, fatiga, insatisfacción

			fatiga, insatisfacción
1	- choferes	Físicos	- Radiaciones ultra violeta producidas por los rayos solares - stress térmico por calor o Frio Ruido en las calles
			Efectos biológicos, deterioros de la salud de las personas , cáncer
		Mecánicos	- falta de pericia - exceso de confianza - Imprudencia directa o indirecta en tránsito
			Heridas, perdidas de masa corporal amputaciones, fracturas, contusiones, atrapamiento, Daño de órganos internos y externos, muerte.
		Biológicos	- Bacterias en el ambiente (Virus, bacterias,)
			Infecciones contagiosas.
		Ergonómico	- Postura- Movimientos repetitivos
			Lumbalgias, problemas musculo esqueléticas
		Psicosociales	- Estresores
			Tensión síquica, inseguridad, fatiga, insatisfacción
10	- Jefes	Físicos	- Stress térmico por frio y por calor, exceso o deficiencia de luz artificial
			Fatiga laboral, problemas oculares
		Mecánicos	- Espacio Físico reducido - Caída de objetos (vidrio frontal)
			Dificultad en el traslado y evacuación Lesiones de consideración en los transeúntes

		Biológicos	- Bacterias en el ambiente a través de ductos	En las vías respiratorias, pulmones.
		Ergonómico	- Tareas en posición incorrecta	Lumbalgias, problemas musculoesqueléticos
		Psicosociales	- Estresores	Tensión síquica, inseguridad, fatiga, insatisfacción Enfermedades sicosomáticas
4	- Mensajeros	Físico	- Radiaciones ultra violeta producidas por los rayos solares - stress térmico por calor o Frio Ruido en las calles	Efectos biológicos, deterioros de la salud de las personas, cáncer.
		Mecánico	- Caídas a Nivel - Caída de materiales - Falta de orden y aseo	Fracturas, contusiones Heridas, golpes. Fracturas, contusiones
		Biológico	- Bacterias en el ambiente (Virus, bacterias,)	Infecciones contagiosas,
		Ergonómico	- Sobre esfuerzo - Levantamiento incorrecto de cargas. - Movimientos repetitivos	Hernias, lesiones dorso lumbares, desgarres Hernias, lesiones dorso lumbares, desgarres Lumbalgias, lesiones dorso lumbares, desgarres
		Psicosociales	- Sobrecarga cuantitativa	Dolor de cabeza, insomnio, incapacidad cerebral

			- Estresores	Tensión síquica, inseguridad, fatiga, insatisfacción Enfermedades sicosomáticas
1	Recepcionistas	Físicos	- Stress térmico por frio y por calor, exceso o deficiencia de luz artificial	Fatiga laboral, problemas oculares
		Mecánicos	- Espacio Físico reducido - Caída de objetos (vidrio frontal)	Dificultad en el traslado y evacuación Lesiones de consideración en los transeúntes
		Biológicos	- Bacterias en el ambiente a través de ductos	En las vías respiratorias, pulmones.
		Ergonómico	- Tareas en posición incorrecta	Lumbalgias, problemas musculoesqueléticas
		Psicosociales	- Estresores	Tensión síquica, inseguridad, fatiga, insatisfacción Enfermedades sicosomáticas
8	- Gerentes de Área	Físicos	- Stress térmico por frio y por calor, exceso o deficiencia de luz artificial	Fatiga laboral, problemas oculares
		Mecánicos	- Espacio Físico reducido - Caída de objetos (vidrio frontal)	Dificultad en el traslado y evacuación Lesiones de consideración en los transeúntes

Biológicos	- Bacterias en el ambiente a través de ductos	En las vías respiratorias, pulmones.
Ergonómico	- Tareas en posición incorrecta	Lumbalgias, problemas musculoesqueléticos
Psicosociales	- Estresores	Tensión síquica, inseguridad, fatiga, insatisfacción Enfermedades sicosomáticas

2.2.1. Clasificación de los factores de Riesgo Laboral

En PacifiCard existen muchos factores de riesgo para los empleados de las áreas administrativas, entre los que se identifican para esta empresa, se exponen los siguientes:

- Factores Físicos
- Exposición al ruido
- Iluminación inadecuada
- Temperaturas Extremas

2.2.2. Factores Físicos

En lo referente a la organización del trabajo, hace que se consideren los siguientes riesgos físicos:

Posturas inadecuadas, que podrían tener su origen en posturas exigidas por deficiencias en los diseños de los puestos de trabajo o en posturas adoptadas

por el trabajador, por falta de una buena higiene postural que se puede corregir cambiando sus hábitos y actitudes posturales con programas de sensibilización,

Exposición a jornadas prolongadas sin pausas y sin alternancias,

Medio ambiente desfavorables (disconfort acústico, térmico, lumínico) y

Además factores organizacionales que generen estrés y carga mental (riesgos sicosociales).

Al materializarse este riesgo, en el mayor de los casos, causaría en el individuo los siguientes síntomas:

- Trastornos musculo esqueléticos.
- Fatiga visual.
- Fatiga mental.

2.2.3. Riesgos Evidenciados

Para detectar los riesgos, se utilizó la siguiente guía de observación:

Tabla II-3 Guía de observación

Recurso	Observación
Escritorio	Diseño del Escritorio
Monitor/Computador	Posición del Monitor/Computador
Iluminación	Exposición a la Luz del Usuario
Puesto de Trabajo	Postura ante el computador
Puesto de trabajo	Movimientos repetitivos
Silla	Postura del usuario

Para obtener esta información se consideraron los informes de inspección realizadas por la empresa. **(Ver Anexo 1)**

En la Oficina de la Gerencia de Seguridad de la Información, se observa que la posición del monitor causa un reflejo de luz natural que afecta directamente a la vista del trabajador se recomienda colocar una película oscura que no permita las radiaciones UV provocadas por el sol.



Gráfico II-10 Mala posición del computador

En las oficinas de otros usuarios de PDV se evidencia la falta del porta teclado en el escritorio, donde el riesgo es la mala posición que deben tomar la postura de los brazos, ocasionando a futuro trastornos musculo – esqueléticos.

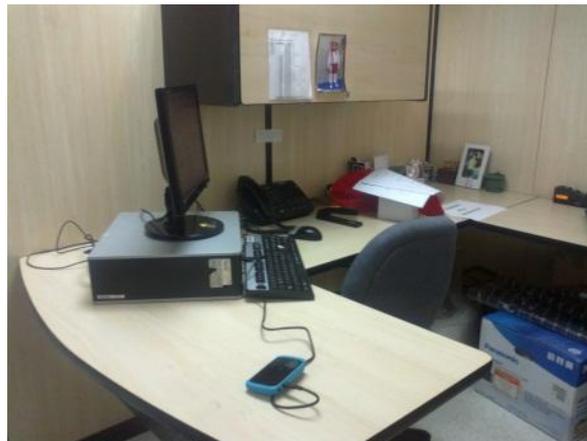


Gráfico II-11 Posición Incorrecta del computador

Este puesto de trabajo se encuentra diseñado, de tal manera que el usuario debe mover mucho el cuerpo y cuello para escribir y ver en la pantalla, lo que generará un trastorno musculo esquelético, fatiga visual y mental.



Gráfico II-12 Postura Incorrecta del usuario

2.3. Indicadores de Gestión

PacifiCard al año 2011, muestra las siguientes estadísticas correspondiente al número de consultas médicas atendidas por el departamento de Salud.

ESTADISTICA DE CONSULTAS MEDICA DE PACIFICARD 2011

ESTADÍSTICAS MÉDICAS / DATOS EPIDEMOLÓGICOS													
MESES	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTALES
TOTAL DE CONSULTAS	204	130	90	146	166	177	196	174	145	159	128	119	1834

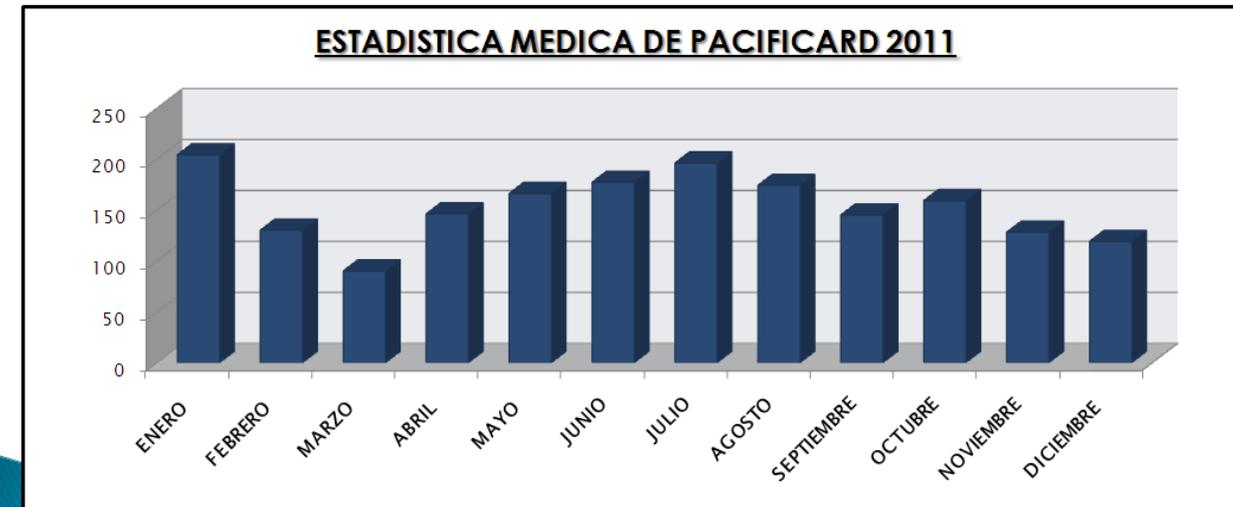


Gráfico II-13 Estadísticas de consultas médicas (2011)

INDICADORES DE SALUD PACIFICARD 2011

INDICADORES DE SALUD PACIFICARD 2011							
AÑO	MESES	NÚMERO DE CONSULTAS	NÚMERO DE PERMISOS	HORAS REPOSO ENF. COMÚN	HORAS REPOSO ACCIDENTES MENORES	TOTAL HORAS REPOSO	TOTAL DÍAS REPOSO
2011	TOTAL	1834	473	8164 horas	24 horas	8188 horas	1023,5

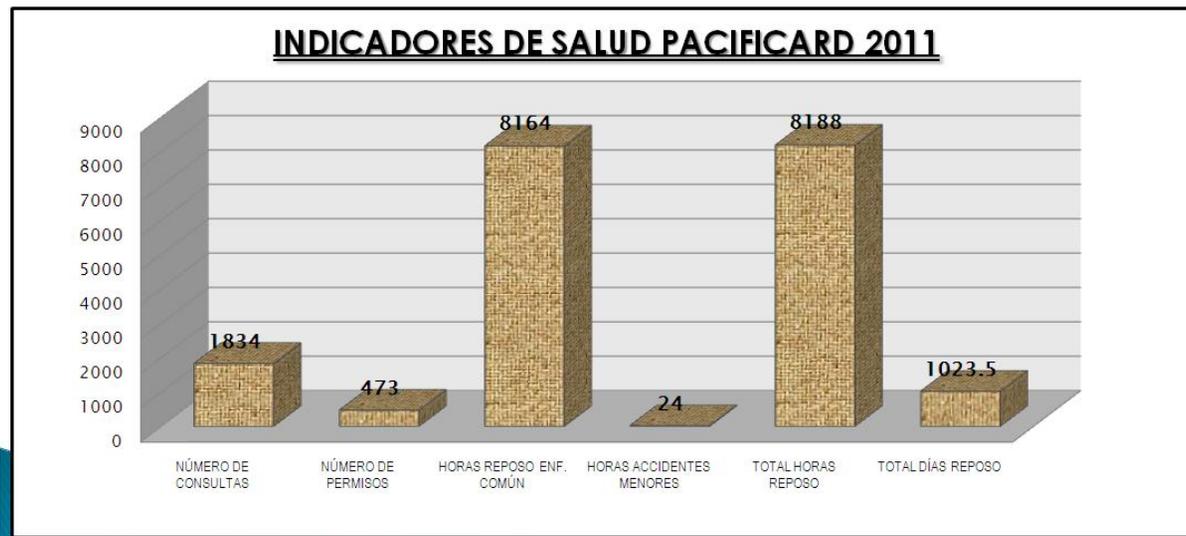


Gráfico II-14 Indicadores de Salud en PacifiCard

Así mismo, se obtiene el desglose de las consultas médicas, presentando el número de consultas totales, número de permisos y horas de reposo.

Fuente: (Estadísticas del dispensario médico de PacifiCard)

Tomando esta información como referencia, podemos definir indicadores:

Indicador de Gestión:

Nivel de Ausentismo por causas médicas específicas

Objetivos: Evaluar el nivel de ausentismo por una causa médica específica.

Origen de la Información: Reporte de permisos médicos.

Fórmula:

$$\frac{\text{Horas _ permisos _ por _ causa _ especifica}}{\text{Total _ de _ horas}}$$

Si evaluamos las siguientes causas médicas: ausentismo por Accidentes de trabajo, se obtiene que en el 0.29% de ausentismo corresponde a esta causa. Y mencionando además que el 13% corresponde a causas ósteo musculares.

Capítulo III.

3.1. Evaluación Ergonómica

La evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de usuarios de PDV del área administrativa y del Contact Center, se la realizó considerando los siguientes pasos:

- Recolección de la información relacionada con el tema
- Visita e inspecciones del área administrativa y Contact Center
- Toma de mediciones antropométricas
- Evaluación de diferentes tipos de sillas.
- Levantamiento de un inventario de los diferentes prototipos de puestos de trabajo con PVD y sus elementos que se relacionan.

Como resultado de la evaluación realizada, se definieron aspectos positivos y oportunidades de mejoras, para el normal desenvolvimiento de las actividades en PACIFICARD, con el objetivo principal de cumplir con los lineamientos básicos de seguridad y salud ocupacional.

3.1.1. Sectorización de la población laboral

La población laboral objeto, previamente seleccionada para la evaluación ergonómica, se divide o sectoriza en personal directo de la empresa que incluye

el equipo gerencial y de dirección, el personal que incluyen profesionales, teleoperadores del Contact Center, mensajeros y conductor.

3.1.2. Elementos de la Evaluación

En la evaluación ergonómica de los puestos se consideraron los siguientes elementos para el análisis integral de los procesos desarrollados por los diferentes empleados de PACIFICARD en las oficinas y actividades administrativas y del Contact Center.

Tabla III-1 Recursos Físicos Utilizados

AREAS DE TRABAJO	MUESTRA PARA	PORCENTAJE
	ERGONOMIA	%
AGENCIAS GUAYAQUIL	12	16
ANEXO 5 Y 6 GUAYAQUIL	15	20
CONTACT CENTER GUAYAQUIL	14	18
CONDUCTOR Y MENSAJEROS GUAYAQUIL	4	5
PRINCIPAL PISO 7 Y 9 GUAYAQUIL	29	38
TOTAL	76	100

Fuente: PacifiCard

3.1.3. Recolección de la información y datos estadísticos

Para la recolección de la información y los datos necesarios para la evaluación ergonómica, según el número de puestos de trabajo y cantidad de trabajadores, se emplearon los siguientes instrumentos:

3.1.4. Información demográfica

Para recolectar información de las actividades que ejecutan los trabajadores, se aplicó un cuestionario para recabar información de interés para la evaluación.

3.1.5. Síntomas de lesiones músculo esqueléticos relacionados con el trabajo.

Se utilizó un cuestionario de síntomas con mapa del cuerpo, similar al recomendado por el estándar de ergonomía de OSHA y adaptado de Corlett y Bishop y la American National Standard Institution (ANSI). El cuestionario nórdico de signos y síntomas músculo esqueléticos, es un instrumento mundialmente utilizado para medir con ciertas confianza y seguridad la prevalencia de lesiones musculo esqueléticas en diferentes segmentos corporales, entre grupos de trabajadores o de población general.

3.1.6. Características individuales antropométricas de los trabajadores.

A cada uno de las personas seleccionadas, se le tomaron 18 medidas, en una postura sedente de atención antropométrica PAA sentada. Se describe como

postura PAA sentada, la que exige los siguientes requisitos: el sujeto sentado, con los glúteos y la espalda, apoyados en el respaldo de la silla antropométrica y la cabeza en posición del plano de Frankfort, con los muslos, las rodillas, las pantorrillas y los talones unidos y con los muslos formado un ángulo de 90° con las pantorrillas y los pies descansando totalmente sobre el suelo. La posición del plano de Frankfort, es la que consiste en la adoptada de manera que en un plano horizontal imaginario pase tangencialmente por el borde superior del conducto auditivo externo y por el pliegue del parpado inferior del ojo. La silla antropométrica es la que se adapta a las características individuales de la persona a medir y tiene la propiedad de variar el desplazamiento vertical del asiento, de tal forma que facilite tomar las diferentes mediciones en su cuerpo con el antropómetro.

3.1.7. Aspectos locativos relacionados con las dimensiones y la geometría de los diferentes tipos de puesto de trabajo.

Para la consolidación de las medidas de los distintos elementos con que los que los trabajadores entran en contacto durante la realización de sus actividades en puestos de trabajo con P.V.D., se consideraron las variables tales como: alturas de superficies de trabajo, anchos, configuración, facilidad de ajuste, etc.

3.1.8. Aspectos relacionados con la computadora y sus accesorios.

Se consideraron las siguientes variables:

- tipo de computador
- tipo de pantalla o monitor
- ubicación del teclado
- porta teclado
- tipo y ubicación del mouse,
- ubicación del monitor
- ubicación del CPU
- elementos debajo de la superficie de trabajo como cables, UPS
- soportes para documentos

3.1.9. Evaluación de las sillas y sus componentes

Se consideraron los siguientes:

- El asiento
- El espaldar,
- Los apoyabrazos,
- La durabilidad,

El soporte de la silla (patas, ruedas) relacionándolo con la seguridad y la usabilidad.

3.2. Presentación de los resultados de la evaluación

Se presentan los resultados de la evaluación ergonómica realizada a los puestos de trabajo de PACIFICARD.

3.2.1. Según permanencia frente a la P.V.D.

Este aspecto está relacionado con el tiempo diario, en porcentaje, que le dedica a interrelacionarse con el computador en postura sedente y es importante para la evaluación ergonómica como usuarios de la P.V.D.

3.2.1.1. Resultados Guayaquil

El 100% del personal femenino entrevistado NO labora más de 8 horas al día, en el personal masculino el 67% No labora más de 8 horas día y 33% más de 8 horas diarias.

El 50% del personal femenino y masculino de Oficinas de PacifiCard Agencia Guayaquil, permanecen más del 90% de su jornada realizando tareas con la P.V.D y el 36% manifiesta esta frente a pantalla entre el 80-89% de su jornada.

3.2.1.2. Resultados Anexo 5 y 6

El 94% del personal femenino entrevistado labora las 8 horas al día y tan solo el 6% manifestó trabajar más de las 8 horas.. En el personal masculino el 92% labora las 8 horas diarias y el 8% dijo trabajar más de 10 horas.

El 42% del personal masculino y el 38% del femenino de los anexos 5 y 6 en Guayaquil permanecen más del 80% de su jornada realizando tareas con la

P.V.D. El 42% de los hombres entrevistados y el 63% de las mujeres, permanecen entre el 90-99% de su jornada frente a la PVD.

3.2.1.3. Resultados Edificio San Francisco

El 94% del personal femenino entrevistado labora las 8 horas al día y tan solo el 6% manifestó trabajar más de las 8 horas. En el personal masculino el 92% labora las 8 horas diarias y el 8% dijo trabajar más de 10 horas.

En más del 78% del personal femenino y masculino de Pacificard San Francisco 300 piso 7 y 9 de Guayaquil, permanecen más del 80% de su jornada realizando tareas con la P.V.D.

3.2.1.4. Resultados Contact Center

El 43% del total del personal entrevistado (masculino + femenino) labora 8 horas al día, el 5% manifestó laborar menos de 8 horas diarias, el 38% entrevistado dice laborar más de 9 horas, y el 5% más de 10 horas diarias.

Era de esperar que la mayoría de los trabajadores del Contact Center estén más del 99% de su jornada realizando tareas con la P.V.D. y con el teléfono.

Conclusión: La permanencia de los usuarios frente a la PVD y adicionalmente por las jornadas laborales (8 o más horas), son factores de

riesgo que podrían estar originando la presencia de Desordenes Traumáticos Acumulativos DTA en el personal.

3.2.2. Molestias visuales

3.2.2.1. Resultados Guayaquil

Más del 36% de las mujeres y más del 67% de los hombres respondieron haber sentido molestias en los ojos en el último año. Existe una mayor proporción de hombres (67%) que relacionan el uso de la PVD con la pérdida de su agudeza visual que en las mujeres (55%). Señalar el número de trabajadores y no solamente el porcentaje.

3.2.2.2. Resultados Anexo 5 y 6

El 69% de las mujeres entrevistadas y más del 75% de los hombres respondieron haber sentido molestias en los ojos. Existe mayor proporción en mujeres (75% que en hombres (58%) que manifestaron haber tenido disminución de la visión y que relacionan el uso de la PVD con la pérdida de su agudeza visual.

3.2.2.3. Resultados Edificio San Francisco

Más de 54% de las mujeres y más del 69% de los hombres respondieron haber sentido molestias en los ojos en el último año. Existe en el 71% de las

mujeres y en el 42% de los hombres entrevistados, que relacionan el uso de la PVD con la pérdida de su agudeza visual.

3.2.2.4. Resultados Contact Center

Más del 42% de las mujeres y el 22% de los hombres respondieron haber sentido molestias en sus ojos en el último año. En un 43% de los entrevistados perciben que su agudeza visual ha disminuido en el último año.

Conclusión

Estas son manifestaciones que podrían ser atribuibles al síndrome de fatiga visual y que puede estar relacionado con la permanencia prolongada frente a la Pantalla del computador.

3.2.3. Discomfort por temperaturas

3.2.3.1. Resultados Guayaquil

Hay una proporción del 73% de las mujeres y el 67% de los hombres que sienten discomfort térmico por calor. En cambio es mayor la proporción de los hombres (67%) que sienten discomfort por frío que las mujeres (45%).

3.2.3.2. Resultados Anexo 5 y 6

Hay una mayor proporción de las mujeres que les molesta la temperatura del ambiente laboral relacionado con sensación de calor (69%), que en los hombres (25%).

3.2.3.3. Resultados Edificio San Francisco

Hay una menor proporción de las mujeres (18%) que los hombres (38%) que les molesta la temperatura del ambiente laboral relacionado con sensación de calor y el (46%) de hombres y mujeres, manifestaron que sienten frío en su lugar de trabajo.

3.2.3.4. Resultados Contact Center

Es mayor la proporción de las mujeres (42%) que sienten disconfort térmico por calor que los hombres (33), solo el 8% de las mujeres manifestó sentir molestias de frío, y en mayor proporción el 58% de las mujeres y el 67% de los hombres manifestó no sentir alguna molestia de temperatura en el Contact Center.

3.2.4. Molestias sentidas por los trabajadores

Tabla III-2 Comparación en porcentaje de Molestias sentidas en el personal femenino y

ZONA DEL CUERPO	% FEMENINO	% MASCULINO
Cuello	100	67
Espalda baja	82	67
Espalda Alta	64	100
Hombros	36	33
Tobillos/pies	45	-
Muñecas	18	33
Codos	9	33

Es notoria la mayor prevalencia de molestias sentidas en: cuello, espalda baja (lumbar), hombros, tobillos/pies en el personal femenino,

comparativamente con el masculino, como se observa en la tabla anterior y el caso contrario en la espalda alta, muñecas y codos.

Es notoria la mayor prevalencia de molestias que están originando impedimentos para realizar la labor cotidiana en el cuello más en el personal masculino que femenino y llama la atención que solo en el personal femenino ha presentado en: espalda baja, alta, hombros y tobillos/pies molestias que le han generado impedimentos en último año.

3.2.4.1. Resultados Guayaquil

Las principales molestias sentidas y localizadas son las que a continuación se detallan:

- En cuello el 100% del personal entrevistado
- En Espalda baja (lumbar) el 82%
- En espalda alta, el 64%
- En tobillos/pies el 45%
- En ambos hombros y rodillas el 36%
- Muñecas en el 18%
- En codo izquierdo en el 9% del personal entrevistado

Si se analiza en conjunto los tobillos/pies con las rodillas y son consideradas como miembros inferiores esta zona del cuerpo podría ser la segunda en el orden de prevalencias.

Al analizar los resultados anteriores, de las molestias en cuello, espalda baja, espalda alta y miembros inferiores, como las de mayor prevalencia, las podemos relacionar con la permanencia frente a pantalla durante la mayor parte de su jornada laboral en postura sedente.

3.2.4.2. Resultados Anexos 5 y 6

De la evaluación realiza se obtienen las siguientes cifras:

- Cuello en el 88% del personal entrevistado
- Espalda baja en el 75%
- Espalda alta en el 69%
- Hombro derecho, hombro izquierdo y ambos hombros, en el 64%
- Rodillas en el 56%
- Muñeca derecha ambas muñecas y Tobillos/pies en el 44%
- Caderas en el 25%
- Codo izquierdo codo derecho en el 19%

Si se realiza un análisis en conjunto, pies/tobillos con rodillas, esta zona como miembros inferiores, sería la de mayor prevalencia, lo cual llama la

atención si el personal permanece la mayor parte de su tiempo de la jornada laboral en postura sedente a no ser que sus piernas estén presionadas por el borde del asiento y/o no estén apoyadas sobre un plano sino “colgando”.

Tabla III-3 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal femenino y masculino

ZONA DEL CUERPO	% FEMENINO	% MASCULINO
Cuello	88	67
Espalda baja (lumbar)	75	67
Espalda Alta	69	67
Hombros	64	41
Rodillas	56	25
Muñeca	44	17
Tobillos	44	17
Caderas	25	25
codos	19	0

Como primera medida se nota que el personal femenino presenta en mayor proporción las molestias expuestas que los hombres. Es notorio este porcentaje de las molestias sentidas en cuello, espalda baja (lumbar), espalda alta, hombros, rodillas, muñecas, tobillos, y codos en el personal femenino. De la misma manera notamos que en el personal masculino presentan estas mismas molestias, en un porcentaje menor, excepto en codos que no manifestaron molestia alguna el personal masculino.

Es notoria la mayor prevalencia de molestias que están originando impedimentos para realizar la labor cotidiana en diferentes zonas de cuerpo en el personal femenino respecto al masculino, a excepción del cuello.

3.2.4.3. Resultados Edificio San Francisco

Se obtienen los siguientes resultados:

- En el Cuello, en el 89% del personal entrevistado
- Espalda baja en el 64%
- Si sumamos hombros, (hombro izquierdo y ambos hombros) se tiene el 61%
- Espalda alta en el 43%
- Muñecas 33%
- Rodillas el 36%
- Codos, el 12% (codo izquierdo, ambos codos)
- Tobillos/pies el 21
- Caderas el 4%

Los resultados muestran la mayor prevalencia en cuello, espalda baja, espalda alta, hombros, que puede indicarnos que estas personas permanecen la mayor parte de su tiempo de la jornada laboral, en postura sedente, o en posturas incómodas que les están ocasionando estas molestias.

Resultados de las molestias músculo esqueléticas que han afectado el desempeño en alguna ocasión, en el último año, según zona del cuerpo.

Estas molestias representan, según zona del cuerpo, las tendencias a convertirse en lesiones crónicas y que en los últimos 12 meses han originado algún impedimento para realizar la labor cotidiana.

Tabla III-4 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal femenino y masculino

ZONA DEL CUERPO	% FEMENINO	% MASCULINO
Cuello	89	81
Espalda baja	64	62
Hombros	60	31
Espalda alta	43	58
Muñecas	40	27
Rodillas	36	35
Tobillos/pies	21	15
Codos	12	4
Caderas	4	15

Es notoria la mayor prevalencia de molestias sentidas en cuello, espalda baja (lumbar), hombros, muñecas, rodillas, tobillos y codos, en el personal femenino comparativamente con el personal masculino, como se observa en la tabla anterior:

Se puede observar que la prevalencia de molestias se da en las mismas zonas del cuerpo en menor o mayor proporción de los dos géneros.

3.2.4.4. Resultados Contact Center

Se presentan a continuación las cifras del análisis realizado al personal del Contact Center:

- En el Cuello, en el 92% del personal femenino entrevistado
- En hombros 59%
- En la espalda alta el 58%
- En la espalda baja el 50%
- En muñecas el 34%
- En rodillas el 25%
- En tobillos/pies el 17%

Los anteriores resultados muestran que las molestias sentidas, por el personal en Contact Center son: cuello, hombros, espalda alta y baja, las de mayor proporción, estos podrían indicar que se debe a la postura sedente, en su mayor tiempo de la jornada laboral, la ubicación de las pantallas y la altura de las mismas, que puede ser un factor predominante para estas molestias.

**Tabla III-5 Comparativo en porcentaje de las molestias sentidas del personal
Contact Center**

ZONA DEL CUERPO	% FEMENINO	% MASCULINO
Cuello	92	78
Hombros	59	33
Espalda alta	58	78
Espalda baja (lumbar)	50	67
Muñecas	34	44
Rodillas	25	33
Caderas	0	33
Tobillos/pies	17	11

Es notoria la mayor prevalencia de molestias sentidas en cuello, hombros, tobillos/pies en el personal femenino comparativamente con el personal masculino. Caso contrario se presenta que la mayor proporción en espalda alta, espalda baja, muñecas, rodillas y caderas en los varones más que en las féminas, como se observa en la tabla anterior.

La mayor prevalencia de molestias en el personal femenino es en cuello, hombros, rodillas, espalda alta y tobillos/pies, en comparación con el personal masculino, caso contrario en espalda baja, espalda alta, caderas, muñecas que si es más alta en los hombres que en las mujeres.

3.3. Factores de Riesgos detectados

Si persisten los factores de riesgo, como son:

Posturas inadecuadas, que podrían tener su origen en posturas exigidas por deficiencias en los diseños de los puestos de trabajo o en posturas adoptadas por el trabajador, por falta de una buena higiene postural que se puede corregir cambiando sus hábitos y actitudes posturales con programas de sensibilización,

Exposición a jornadas prolongadas sin pausas y sin alternancias,

Medio ambiente desfavorables (discomfort acústico, térmico, lumínico) y

Además factores organizacionales que generen estrés y carga mental (riesgos sicosociales).

3.4. Resultados de la Evaluación de las Sillas

En total se evaluaron 15 tipos de sillas con ruedas en: agencia, anexo 5 y 6, Contact Center, San Francisco principal piso 7 y 9.

3.5. Consideraciones generales

El objetivo de un buen asiento es proporcionar al cuerpo un apoyo estable, en una postura dinámica cómoda durante un período determinado de tiempo, psicológicamente satisfactorio y adecuado a la tarea o actividad que ha de realizarse.

Las consideraciones fundamentales son:

- No dificultar la circulación de la sangre en las extremidades inferiores;
- Permitir el mantener una postura y cambiarla fácilmente;
- Proporcionar un apoyo para la columna vertebral;
- Proporcionar una superficie con un nivel de suficiente de fricción para evitar el resbalar del asiento; y
- Proporcionar, para mayor confort, una superficie transpirable.

Los requisitos y las recomendaciones que permiten alcanzar estos objetivos se establecen en los siguientes parámetros:

3.6. Parámetros relacionados con la adaptación

3.6.1. Parámetros fundamentales del diseño

La adaptación se consigue mediante las propiedades de diseño siguientes:

- altura de asiento;
- profundidad del asiento;
- ancho del asiento;
- respaldo;
- apoyabrazos, si se los provee.

3.6.2. Propiedad del diseño Parámetros de referencia asociados

- Altura del asiento: Altura poplítea en posición sentada

- Profundidad del asiento: Longitud poplíteo-nalga
- Ancho del asiento: Ancho máximo de caderas, sentado
- Respaldo: Altura de la región lumbar media respecto al plano de asiento
- Apoyabrazos: distancia de codo - codo

3.6.3. Altura del asiento

La altura del asiento adecuada para un usuario sentado en posición erguida es igual a la altura poplíteo más el espesor de la suela del calzado. Los asientos de trabajo diseñados para una población de usuarios dada deben ser adecuados para un ámbito conveniente de la población de usuarios prevista. Este ámbito puede ser cubierto mediante la aplicación del concepto de adaptación.

La altura del plano del asiento debe ser ajustable por el propio usuario, dentro de un ámbito de regulación determinado.

3.6.4. Calidad de la Espuma del Asiento y Espaldar

El aspecto de la calidad de la espuma, que se utilizan en el asiento o en el espaldar, no se pudo verificar si cumplen o no con lo requerido, que es: espuma inyectada y moldeada de alta resiliencia y para el caso de los asientos, debe tener una densidad mínima entre 50 – 60 Kg/ m³., y en el espaldar entre 40 – 50 Kg/ m³. Estas especificaciones las poseen los fabricantes de sillas y en estudios realizados anteriormente a otras empresas no la presentaron .

3.6.5. Según clase del tapizado del asiento y espaldar

De las 15 sillas evaluadas, 2 el material del asiento y espaldar es de imitación cuero, llamada cuerina (ver tipo), las cual no facilita la transpiración, 2 el material es en malla, 2 tienen una combinación de malla en el espaldar y asiento de Damasco, las restantes 9 tienen un material de tela flexible, generalmente Damasco, que facilita la transpiración.

3.6.6. Si tienen facilidad de ajustar la altura del espaldar

La mayoría de las 17 sillas con base giratoria y apoyada sobre ruedas, NO tienen la facilidad de desplazar verticalmente el espaldar, solo 3 sillas si tiene esta facilidad.

3.6.7. Si tienen o no apoyabrazos y si estos facilitan el acercamiento a la superficie de trabajo

De las 15 sillas evaluadas, 10 tienen apoyabrazos y 5 no las tienen. Según el diseño 6 sillas no facilitan el acercamiento a la superficie de trabajo y 4 si, por tener el extremo del apoyabrazos una caída en cascada.

3.6.8. Pies rodantes diámetro de las ruedas

Generalmente, se recomienda que los asientos empleados en los puestos de trabajo con PVD estén dotados de pies rodantes (ruedas) que permita a los usuarios desplazarse distancias cortas, fácilmente y con seguridad, en el puesto

de trabajo y así, aproximarse a los equipos para permitir el cambio de requisitos de la tarea.

El tipo de rueda debe ser adecuado a las características de la superficie del suelo. El asiento de trabajo no debe moverse involuntariamente esté o no ocupado. Tampoco debe moverse fácilmente cuando no esté ocupado. Las ruedas de baja resistencia no pueden emplearse con seguridad sobre superficies de suelo duro.

El diámetro de las ruedas del soporte de las sillas, deben variar de acuerdo al material del piso, sobre la cual se deslizan. Si la superficie de rodamientos es lisa y dura (como en el caso de puestos de trabajo que tienen un piso en cerámica) el diámetro de las ruedas debe ser mayor para obtener un mayor contacto y de menor diámetro cuando la superficie de rodamientos es áspera, como en el caso donde existe tapetes, para que facilite el suave desplazamiento de las ruedas.

Los resultados respecto al diámetro de las ruedas son:

- Trece sillas tienen un diámetro de 50 mm
- Dos sillas tienen las ruedas 60 mm de diámetro
- Lo recomendado es con piso duro que facilite el desplazamiento el diámetro debería ser de 75 mm y de tipo alfombra de 50 mm.

3.6.9. Resultados de la calificación de las Sillas en Guayaquil

Cada uno de los aspectos a evaluar de la silla, se consolidaron de la norma BIFMA International, G1 Ergonomic Guideline, 2001. La calificación se obtiene del porcentaje de los atributos que cumplen Vs. La sumatoria de los que cumple y no cumplen.

El resumen de las calificaciones que obtuvieron la totalidad de las 15 sillas, se muestra en la tabla siguiente:

Tabla III-6 Resultado Sillas

SILLA TIPO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO TIENE O NO APLICA	CALIFICACION /100
1	13	13	15	50
2	10	24	7	29
3	14	14	13	50
4	11	25	4	31
5	22	15	4	61
6	23	9	9	74
7	17	18	6	49

8	17	11	13	61
9	20	14	7	59
10	9	17	15	35
11	23	11	6	68
12	16	18	8	47
13	7	21	13	25
14	12	22	7	35
15	17	16	8	52

Las evaluaciones de los 15 tipos de sillas todas, 6 de ellas sobrepasan el 50% de las calificaciones pero no superan el 74% de las mismas (las de color amarillo), lo cual indica que la evaluación de los atributos ergonómicos es de calificaciones medias, dos sillas tienen sus calificaciones inferiores al 30% y de calificación muy pobre (la de color rojo) y las 7 restantes sillas tienen calificaciones entre 31 – 50% y sus calificaciones son regular.

La silla es uno de los elementos constitutivos del puesto de trabajo con PVD y es por ello que las sillas mejores evaluadas (tipo 5, 6, 8, 11 y 15) cumplen con más del 50% de los atributos ergonómicos y las restantes sus calificaciones son menores al 50% lo cual indica que la mayoría de las sillas evaluadas tienen

pocos atributos ergonómicos que no facilitan a los usuarios adaptarlas a su necesidades en mejorar sus posturas sedentes en relación con la altura de las superficies de trabajo, ubicación del teclado y mouse.

3.6.10. Resultados de la Evaluación Antropométrica

Se les tomaron mediciones antropométricas a 52 hombres que realizan actividades con PVD más de 4 horas diarias de su jornada en las oficinas de diferentes áreas en Guayaquil (agencias, anexo 5 y 6, contact center, San Francisco), los resultados se tabularon y se distribuyeron en los percentiles 5, 50 y 95.

3.6.11. Resultados en percentiles de las medidas antropométrica del personal masculino de PacifiCard usuarios de PVD

Tabla III-7 Resultados de las medidas antropométrica del personal masculino de Pacificard usuarios de PVD

HOMBRES GUAYAQUIL Y QUITO				
Ítem	Dimensión	PERCENTIL 5%	PERCENTIL 50%	PERCENTIL 95%
i	Talla	160	170	183
POSTURA SENTADO ERGONOMICAMENTE				
1	Altura piso ojos (sentado)	110,50	118,95	125,77
2	Altura piso zona poplítea	41,07	45,4	49
3	Altura rodilla pierna no cruzada	49,59	54,05	58,36
4	Altura desempeño rodilla pierna cruzada	64,81	73,85	81,56
5	Altura piso codo	59,44	64,05	70,6
6	Distancia alcance máximo del brazo hacia delante con agarre.	69,14	76,95	88,165
7	Distancia alcance máximo del brazo hacia adelante sin agarre	74,17	84,25	91,43
8	Distancia alcance mínimo del brazo hacia delante con agarre	34,50	38,2	46,96
9	Distancia alcance mínimo del brazo hacia delante sin agarre	35,94	46,4	50,425
10	Distancia nalga a zona poplítea	44,24	48,9	52,65
11	Distancia nalga a rodilla	54,65	58,4	62,76
12	Altura nalga zona lumbar	9,845	14,9	17,89
13	altura subescapular	35,88	42,1	47,93
14	Anchura hombros	40,6	45	48,16
15	Distancia entre codos	37,78	46,65	53,2
16	Ancho de las caderas-muslos	32,97	39,35	44,22
17	Distancia respaldo pecho	17,61	21,2	34,965
18	Altura tacón de zapato	2	2,5	3,46

Se les tomaron mediciones antropométricas a 62 mujeres que laboran en las oficinas de Guayaquil (agencia, anexo 5 y 6, Contact Center, San Francisco), los resultados se tabularon y se distribuyeron en los percentiles 5, 50 y 95.

3.6.12. Resultados en percentiles de las medidas antropométrica del personal femenino de PacifiCard Guayaquil.

Tabla III-8 Resultados en percentiles de las medidas antropométrica del personal

MUJERES GUAYAQUIL Y QUITO				
Ítem	Dimensión	PERCENTIL 5%	PERCENTIL 50%	PERCENTIL 95%
i	Talla	150	160	174
POSTURA SENTADO ERGONOMICAMENTE				
1	Altura piso ojos (sentado)	105,11	113,5	121,85
2	Altura piso zona poplítea	41	43,85	47,94
3	Altura rodilla pierna no cruzada	48,52	52,05	56,19
4	Altura desempeño rodilla pierna cruzada	61,19	66,1	74,58
5	Altura piso codo	58,03	64,2	70,2
6	Distancia alcance máximo del brazo hacia delante con agarre.	64,16	69,7	77,54
7	Distancia alcance máximo del brazo hacia adelante sin agarre	68,85	78,45	84,87
8	Distancia alcance mínimo del brazo hacia delante con agarre	31,2	34,25	39,11
9	Distancia alcance mínimo del brazo hacia delante sin agarre	34,915	42,85	45,7
10	Distancia nalga a zona poplítea	42,615	47,3	54,25
11	Distancia nalga a rodilla	50	55,05	61,66
12	Altura nalga zona lumbar	12,49	15,85	19,1
13	altura subescapular	34,905	39,9	45,38
14	Anchura hombros	36,6	39	43,38
15	Distancia entre codos	35,02	40,65	46,57
16	Ancho de las caderas-muslos	34,91	38,5	45,21
17	Distancia respaldo pecho	15,43	18,5	22,29
18	Altura tacón de zapato	3	6,5	7

Conclusión: Los anteriores datos recolectados de las dimensiones antropométricas de los usuarios de PVD nos permitirán establecer comparaciones con las dimensiones de las superficies de trabajo, diseño de

las sillas, ubicación de los elementos de ingreso de datos y ubicación de los monitores.

3.7. Resultados de las Comparaciones entre las mediciones antropométricas y las dimensiones de los puestos de trabajo y elementos a utilizar.

En general la forma geométrica más común de las mesas de trabajo es en forma de “L”, de forma de “C” y rectangulares “R” y algunas en forma de trapecio.

Las dimensiones de estos tipos de puestos de trabajo están resumidas en la Tabla, siguiente

Tabla III-9 Resultados de las Comparaciones entre las mediciones antropométricas y las dimensiones de los puestos de trabajo y elementos a utilizar

LUGAR	TIPO	CONFIGURACION	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ALTURA
					SUPERIOR - INFERIOR (cm)
San Francisco	I	En “L”	130*60	110*70	72 - 70
	II	En “C”	110*62 150*60	150*61	74 - 72
Anexo 5	I	En "L"	150*60	176*60	72 - 70

Anexo 6	II	En “L”	110*60	89*60	75 - 73
	I	En “L”	110*60	150*60	74 - 72
	II	En “C”	182 y 122*60 150*60	100*60	74 - 72
CONTACT CENTER	III	En “L”	150*60	90*60	74 - 70
	IV	En “rectángulo”*	120*60	h al portateclado = 65	74 - 72
	V	En “Rectángulo”*	180*60		75 - 72,8
	VI	En “C”	180*60	139*60	74 - 71

Análisis: A medida que se estaban recorriendo las diferentes sedes de PacifiCard, se pudo establecer que no hay un patrón común en el diseño de los puestos de trabajo y que existen diversos tipos de formas y dimensiones de los tableros de la superficie de trabajo, de alturas, de anchos, de grueso, de tamaño y ubicación de elementos de archivo como son los “Arturitos” que pueden ser fijos o con ruedas para su movilidad. Lo mismo en la distribución de los paneles que sirven de divisiones entre puestos de trabajo, no hay una conformación uniforme, lo cual dificulta tener lineamientos para establecer tipos de diseño unificados para todo PacifiCard.

3.7.1. Relación con las alturas de las superficies de trabajo

Si se utilizan superficies de trabajo con una altura fija, el espacio mínimo libre entre el suelo y el plano de trabajo debería ser superior a la suma de la altura poplíteica (la distancia del suelo a la parte posterior de la rodilla) y la altura a los muslos (en posición sentada), más una cierta altura para el calzado (25 mm para los varones y 45 mm para las mujeres).

Si el puesto de trabajo se diseña para alturas ajustables y uso general, la altura poplíteica y la altura a los muslos deberá seleccionarse para el percentil 95 de la población masculina más un margen de holgura.

Para el caso de la población usuaria de Pacificard Guayaquil, la altura resultante bajo la superficie será entonces de 600 mm la cual es menor al diseño de las actuales mesas de trabajo que tiene como altura mínima 700 mm y máxima 728 mm debajo de la tabla de la superficie de trabajo. Si se selecciona la altura del espacio para las piernas de esta manera, la superficie de trabajo resultará demasiado alta para una gran proporción de los posibles usuarios, y al menos un porcentaje de estos usuarios necesitarán utilizar un reposapiés.

Lo recomendable es que la altura de la superficie de trabajo sea ajustable, el rango del ajuste puede calcularse a partir de las medidas antropométricas de la

altura piso – codo en postura sedente de las usuarias mujeres (percentil 95 para la altura mínima) y de los usuarios varones (percentil 95 para la altura máxima), que según los resultados antropométricos este rango estaría entre 594 mm a 702 mm.

Las alturas superiores de la mayoría de las mesas de trabajo instaladas en las diferentes sedes de PacifiCard en Guayaquil, no son regulables y están ubicadas entre 720 - 754 mm del piso.

3.7.2. Relación de las dimensiones de las estaciones de trabajo y la Antropometría de los usuarios PVD

Tabla III-10 Relación de las dimensiones de las estaciones de trabajo y la Antropometría de los usuarios PVD

ALTURA PISO - CODO EN POSTURA SEDENTE	ALTURAS MAXIMA Y MINIMA DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO
P5 MUJERES 58	mm
P95 HOMBRES 70	72 - 75

Conclusiones: Las alturas de las mesas de trabajo instaladas en las oficinas de Pacificard, deberían tener facilidades para variar la altura entre 58 cm y 70 cm y fueron instaladas a 72 - 75 cm, lo cual obliga a la mayoría de usuarios a subir la altura del asiento y alejarse de la postura ergonómicamente sentado.

3.7.3. Altura de desplazamiento del asiento de las sillas

Tabla III-11 Comparaciones entre las dimensiones antropométricas piso – zona poplítea sedente Vs alturas del asiento variables mínimo – máximo de las sillas evaluadas.

ALTURA PISO - POPITILEA EN POSTURA SEDENTE	ALTURA MINIMA - MAXIMA PISO ASIENTO DE LAS SIGUIENTES SILLAS		
P5 MUJERES 42	Silla tipo 3 y 6	Silla tipo 1 y 2	Silla tipo 7, 8 y 9
	40 - 48	41 - 52	43-57
P95 HOMBRES 53	Silla tipo 13	Silla tipo 10 y 12	Silla tipo 11 y 15
	38- 46	42 - 53	40 – 53

Conclusión: Las sillas tipo 3 y 6 son aquellas que se pueden adaptar a la mayoría de los usuarios. Las sillas tipo 11 y 15 cubren los rangos de los usuarios. La silla tipo 13, cubre los rangos inferiores. Las restantes sillas, las: 1,2, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 15 cubre los rangos superiores.

3.7.4. Profundidad del Asiento

La adecuación de la profundidad del asiento se consigue, si la profundidad es menor al largo poplíteo-nalga del usuario. Los asientos de trabajo diseñados para una población de usuarios determinada pueden adaptarse mediante regulación o previendo diferentes dimensiones del asiento para diferentes ámbitos de usuarios de esta población de usuarios.

La regulación de la profundidad del asiento puede hacerse por el ajuste del respaldo respecto del asiento o por el desplazamiento del asiento respecto del respaldo. Si la profundidad del asiento es fija, se deberá proporcionar un adecuado apoyo para la espalda, siendo este aspecto más importante que el apoyo de la totalidad de los muslos.

Para el caso de Pacificard ninguna silla tiene ese atributo de poder variar la profundidad del asiento.

3.7.5. CRUCE DISTANCIA NALGA A ZONA POPLITEA Vs. PROFUNDIDAD DEL ASIENTO DIMENSIONES DEL PERSONAL FEMENINO Y MASCULINO

Tabla III-12 Comparaciones entre las dimensiones Glúteo Zona poplítea Vs Profundidad del asiento de las sillas

DISTANCIA GLUTEO - POPITLEA EN POSTURA SEDENTE
P5 MUJERES 42,6 - 4 (HOLGURA)
P95 HOMBRES 52.6- 4 (HOLGURA)

Conclusión: La Empresa debe considerar al adquirir nuevas sillas que la profundidad del asiento al respaldo este dentro del rango de 38 – 48 cm, para satisfacer a la mayoría de los usuarios al no crear compresión sobre la región poplítea generando molestias e impedimentos en la circulación de las piernas, y, además tener en cuenta que esta profundidad sea ajustable para darles mayor cobertura a los potenciales usuarios.

Capítulo IV.

4.1. Propuesta de implementación para mejora de la postura ergonómica en la empresa

Considerando que, el artículo 326 de la Constitución de la República del Ecuador determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”; y el numeral 6 dice que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

En cumplimiento a lo mencionado, este estudio se preocupa por la correcta postura ergonómica de un trabajador en el puesto de trabajo, por lo que para su realización se efectúa la siguiente propuesta que consiste en implementar en PacifiCard las herramientas necesarias de tal manera que el empleado adopte y mantenga una postura ergonómica correcta.

En base a los resultados obtenidos en el capítulo 3, se plantea la siguiente propuesta.

4.2. Resumen de la propuesta

Esta propuesta plantea realizar una adquisición de herramientas para corregir y mejorar la postura ergonómica en relación a un puesto de trabajo de un usuario de PVD.

Así mismo tiempo, ejecutar un plan de capacitación de uso de estos recursos, ante los riesgos de realizar labores diarias con posturas inadecuadas.

4.3. Alcance

Esta propuesta será implementada mediante un piloto inicial aplicado al 25 % de los recursos analizados en este estudio, para la toma de la muestra se considerará que se incluyan todas las áreas evaluadas.

4.4. Resultados esperados

Mejora de la postura ergonómica ante un puesto de trabajo, mediante la adquisición de herramientas sofisticadas y de beneficio a largo plazo para la organización.

Reducir al mínimo el número de consultas por dolores musculares, cuyas causas sean identificadas por mantener una postura inadecuada en el puesto de trabajo.

Incrementar el nivel de satisfacción de los empleados respecto al entorno de trabajo.

Mejorar a nivel de imagen corporativa el diseño de los puestos de trabajo en la organización respecto a comodidad y confort.

4.5. Medición

La forma de medición de los resultados será mediante indicadores, diseñados para ser evaluados de manera mensual y trimestral.

4.5.1. Indicador 1 Nivel de Ausentismo por afectaciones osteomusculares

Objetivo: Este indicador, una vez implementada la propuesta, propone reducir el índice de ausentismo del personal por afectaciones y dolores osteomusculares.

Fórmula:

$$\frac{\text{Total de Permisos Médicos por afectaciones Osteomusculares}}{\text{Número de permisos médicos}} * 100$$

4.5.2. Indicador 2 Aumento de Productividad por área

Objetivo: Este indicador, propone que con la implementación de la propuesta exista un mejor ambiente ergonómico de trabajo, lo que le permita al empleado aumentar la calidad de trabajo en sus funciones, evidenciándose un incremento en la productividad.

Formula:

(Resultado Indicador Mes actual – Resultado Indicador Mes anterior)/
Resultado Indicador Mes actual *100

$$\frac{(Productividad_mes_actual - Productividad_mes_anterior)}{Productividad_mes_actual} * 100$$

4.6. Adquisiciones de los Recursos

Para implementar la propuesta se considerará la adquisición de las siguientes herramientas o recursos básicos para un puesto de trabajo con eficiencia ergonómica:

- Escritorios
- Monitores LCD
- Sillas Ergonómicas
- Inducción / Capacitación

4.6.1. Escritorios

Se plantea que el diseño de los escritorios deberán ser diseñados en “L”, de tal manera que el computador se encuentre frente al usuario PVD y la altura del teclado se la idónea; el teclado tendrá una adaptación corredizo de tal manera que se deslice hacia dentro y fuera según la necesidad del usuario.

4.6.2. Monitores

El monitor que se plantea incorporar a la labor de un usuario PVD es de la categoría LCD (Liquid Crystals Display), de tal manera que no emita cantidad de brillo excesiva, lo que ocasiona la fatiga de la vista.

4.6.3. Silla Ergonómica

La silla ergonómica planteada es un diseño económico y muy útil, que ayudará a corregir y mejorar la postura del usuario ante el computador.

4.6.4. Inducción Capacitación

Se debe considerar dentro de adquisiciones el rubro de inducción al personal, de tal manera que se encuentre informado sobre adoptar de aquí en adelante una postura ergonómica eficiente que le permita desarrollar sus actividades de trabajo en un ambiente de confort y con estándares de OHSAS 18000.

4.7. Cronograma de Trabajo

Para la realización e implementación de la propuesta se establece el siguiente cronograma de trabajo.

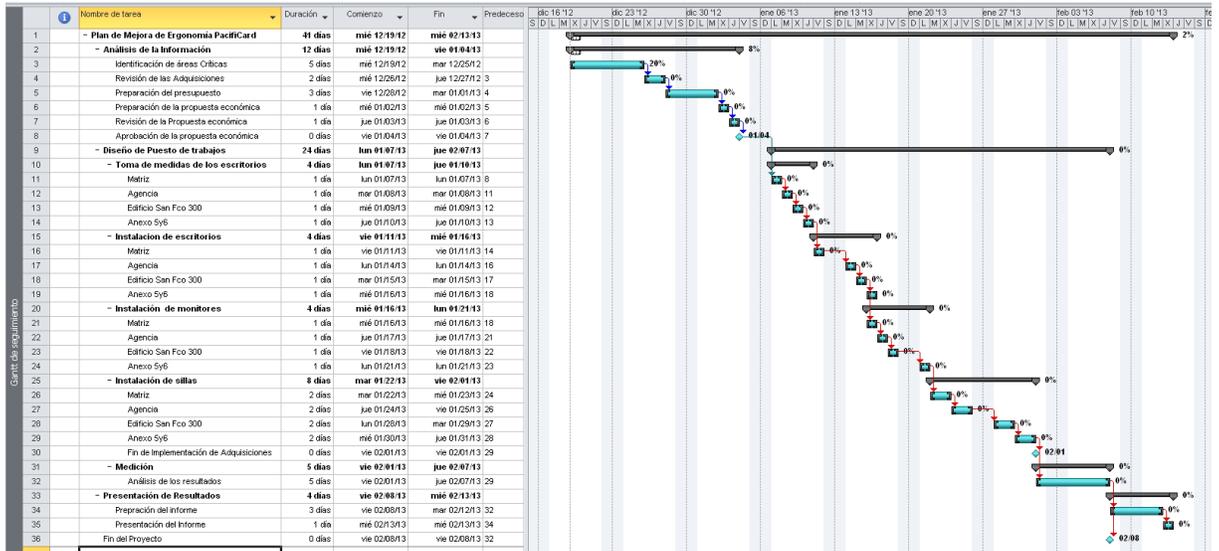


Gráfico IV-1 Cronograma de Trabajo

Bajo este cronograma de trabajo se pretende enfocar al proyecto piloto en la mejora y corrección de la postura ergonómica de un empleado en su puesto de trabajo.

4.8. Presupuesto

Se realizó la propuesta económica de los costos de adquisición para la implementación del proyecto a toda la empresa, quedando de la siguiente manera.

Presupuesto para Diseño de Puesto de Trabajo en PacifiCard				
Descripción	Subcontratado		Personal PacifiCard	
	Presupuestado	Costo Unit. Presupuesto	Costo PacifiCard	Costo Unit. PacifiCard
Estudio Ergonómico	9,000.00	18.00	-	-
Silla Ergonómica	90,000.00	180.00	90,000.00	180.00
Pantallas LCD	89,515.00	179.03	89,515.00	179.03
Escritorio	42,500.00	85.00	42,500.00	85.00
Capacitación	2,500.00	5.00	-	-
Total	233,515.00	467.03	222,015.00	444.03

Gráfico IV-2Presupuesto – Mejoras

Este presupuesto abarca la implementación del proyecto a toda la empresa, es decir considerando la cantidad de 500 empleados.

4.9. Plan de Inversión y Financiamiento

El plan de inversión y financiamiento de la propuesta fue expuesto a la Gerencia General, indicando la importancia de implementar este proyecto en la organización.

Por lo que finalmente se obtuvo que la implementación se realice sobre el piloto ya establecido, así se determinará su evolución y se evaluará la eficacia en los resultados.

PLAN DE INVERSION APLICADO A UN PILOTO DE 25 EMPLEADOS					
	Precio	Cantidad	Monto	Fondos Propios	Financiamiento
Adquisiciones					
Silla Ergonómica	\$ 180.00	25	\$ 4,500.00	\$ -	\$ 4,500.00
Pantallas LCD	\$ 179.03	25	\$ 4,475.75	\$ -	\$ 4,475.25
Escritorio	\$ 85.00	25	\$ 2,125.00	\$ -	\$ 2,125.00
Capital de Trabajo					
Estudio Ergonómico	\$ 9,000.00	1	\$ 9,000.00	\$ 9,000.00	\$ -
Capacitación	\$ 2,500.00	1	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ -
Infraestructura del Puesto de trabajo	\$ 2,000.00	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ -
Total			\$ 24,600.75	\$ 13,500.00	\$ 11,100.25
Porcentual			100%	55%	45%

Gráfico IV-3 Plan de Inversión

Se observa que la empresa ha decidido financiar el 55% del proyecto con fondos propios, los mismos que corresponden a las adquisiciones de sillas, monitores y escritorios, y el 45% del costo del proyecto será solicitado a mediante una financiación bancaria.

4.10. Evaluación Financiera (Coeficiente Beneficio – Costo, TIR, VAN, Periodo de recuperación de capital)

Tabla IV-1 Flujo de Inversión

Periodos	Flujo de Ingresos
0	-24600.75
1	8100
2	8100
3	8100
4	8100
5	8100
TIR	19%
VAN	\$ 6,104.62

Al realizar el cálculo de la VAN, se observa que la inversión se recupera al cuarto año, con un valor anual de \$6104.62, considerando una tasa de retorno del 19%.

Es decir si se aplica tomando en consideración a toda la empresa, se espera que en un tiempo menor a cuatro años se recupere el 100% de la inversión.

Capítulo V.

5.1. Conclusiones y Recomendaciones

5.1.1. Evaluación Ergonómica

La mayores prevalencias de las molestias osteo-musculares detectadas, tanto en hombres como mujeres, se presentaron en el cuello, espalda alta y baja y en hombros.

Las causas de estas dolencias podrían estar relacionadas con los siguientes aspectos:

Por las posturas adoptadas por los trabajadores en los brazos, codo, muñeca y mano en posición sedente, según la altura de la superficie de trabajo y la ubicación del teclado y del ratón y la facilidad de la silla para acomodarla a sus requerimientos.

Por las posturas adoptadas por los trabajadores en cuello y espalda en flexión para leer la información en la pantalla, según la altura de los monitores e interrelacionarse con el teclado, el mouse, el teléfono.

Por la ausencia de pausas pasivas y/o activas en periodos cortos y adicionalmente por la exposición prolongada frente a la PVD de más del 80% de la jornada laboral.

Las sillas existentes no permiten posturas adecuadas.

A continuación se presenta la conclusión para cada uno de los 4 aspectos y sus recomendaciones y/o soluciones:

5.2. Aspecto 1. Análisis de las posturas adoptadas de los miembros superiores, por los usuarios de PVD.

Tenemos las siguientes variables:

5.2.1. Influencia de la altura donde esté ubicado el teclado y el mouse:

La ubicación del teclado y el mouse tiene una fuerte influencia sobre la postura. La altura de la ubicación del teclado sobre la superficie del puesto de trabajo o sobre el portateclado, tienen una relación directa con la altura piso codo sentado, la cual incide en la postura adecuada o no del usuario y la relación con las molestias y dolencias citadas. De acuerdo con lo recomendado, la postura ergonómica respecto al teclado y el ratón, es que deben ubicarse a la altura del codo piso en postura sedente con la posibilidad de ser ajustadas 3 cm más arriba o más abajo, de acuerdo con la postura cómoda según el usuario.

5.2.2. Comparativo entre la altura del piso – codo en PAA (Postura Angular Adecuada) sentado y la altura de las superficies de trabajo y ubicación del teclado y Mouse.

Con el teclado sobre la superficie de trabajo.

Para estos puestos de trabajo, todas las alturas medidas en las personas del piso – codo en la postura PAA sentada, están por debajo de la altura de las superficies de trabajo, postura que se puede aliviar aumentando la altura del asiento de la silla y en caso contrario el individuo busca compensar con el levantamiento de los hombros y/o a no conservar la línea recta entre la mano y muñeca, o la otra alternativa es subir la altura del asiento, lo cual implica que los pies no quedan apoyados totalmente sobre el piso.

5.2.3. Observaciones respecto a la postura muñeca - mano cuando se interactúa con el teclado.

Se observó que el 100% de los trabajadores, cuando “teclean”, tenían las manos en extensión mayor a 15°, respecto a la postura neutral y además con desviación radial. El uso de computadores personales PC sin teclados independiente también propician las desviaciones anteriores. Además de considerar esta postura extrema se debe tener en cuenta el movimiento repetitivo al teclear con las manos.

5.2.4. Recomendaciones

De acuerdo con los datos anteriores, se concluye que la altura del piso a la superficie donde está el teclado debe ser menor, para la mayoría de la población.

Una opción es bajar las superficies de trabajo, la otra es, implementar porta teclados con espacio para el ratón.

5.2.4.1. Opción 1. Bajar las superficies de trabajo

Las superficies de trabajo existentes en las instalaciones de Pacificard Guayaquil no son ajustables en alturas, esto hace que no sea adaptable a las posturas ergonómicas sentadas, según las medidas antropométricas individuales de las personas. Una solución, que saldría costosa, es cambiar el diseño de los puestos de trabajo, al sistema existente en la industria, de construcción modular mediante paneles que poseen una cremallera, la cual permite graduaciones cada 25 mm. Además para esto se deberían evitar apoyar las superficies en las cajoneras.

A continuación se muestran los elementos que sirven de apoyo a las superficies de trabajo y que hay que tener en cuenta para tomar la decisión de disminuir las alturas de dichas superficies.

5.2.4.2. Ventajas

Si se hace la ajustabilidad vertical de la superficie de trabajo, ubicando la superficie entre 60 cm y 69 cm, dependiendo de las medidas antropométricas del usuario, permite colocar el teclado encima y trabajar cómodamente (sin generar presión bajo el antebrazo) con el ratón al mismo nivel a una porción de trabajadores.

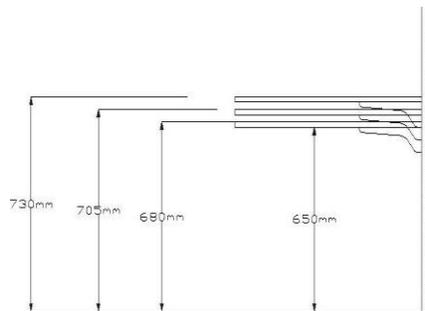


Gráfico V-1 Rangos de ajustabilidad de las superficies de trabajo.

5.2.4.3. Desventajas

Además de ser una solución costosa, se debe analizar el tipo de silla, de tal forma que esta facilite ajustar la altura del asiento a la postura cómoda.

5.2.5. Opción 2. Implementar superficie para teclado y ratón

Esto implica el uso de porta teclados que a veces limitan el libre movimiento vertical para las piernas. Adicionalmente se recomienda que el ratón este a la misma altura del porta teclado.

Si comparamos las dos posibilidades de ubicar los teclados: a) directamente sobre las superficies de trabajo o b) sobre el portateclado; a continuación se presentan sus ventajas y desventajas:

5.2.5.1. Ubicación de los teclados, ventajas y las alternativas de solución

Para ser aplicadas en PacifiCard se presentan estas dos opciones:

- a) Disponer de porta teclado ubicado en el área recta más amplia y NO en la diagonal de la “L” de la mesa de trabajo, que considere el espacio para el ratón de mínimo 61 cms y máximo 71 cm de ancho por 22 cms de profundidad para que quepa el apoyo para las muñecas y este elemento integrado al teclado o como un elemento adicional.
- b) Colocar el teclado sobre la superficie de trabajo.

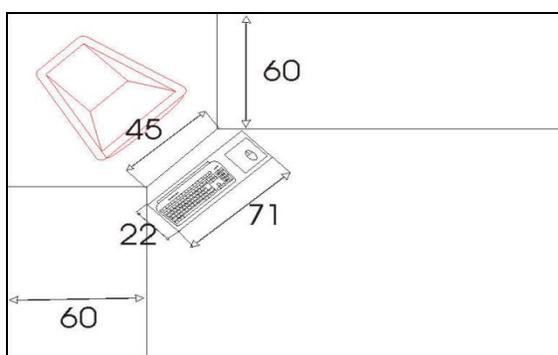


Gráfico V-2 Ubicación NO RECOMENDADA del porta teclado y teclado

Fuente: Guía ergonómica para puestos de trabajo para PVD. Ing. E. Monroy.

DI. J. I. Gamboa. 2008

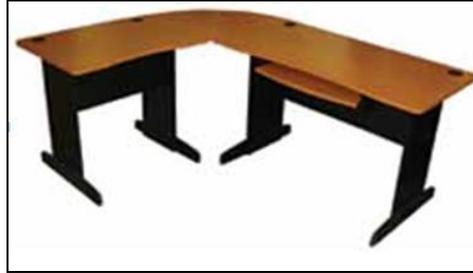


Gráfico V-3 Ubicación recomendada del porta teclado para el teclado

Fuente: Guía ergonómica para puestos de trabajo para PVD. Ing. E.

Monroy. DI. J. I. Gamboa. 2008

5.2.5.2. Ubicación en profundidad del teclado.

Se puede presentar casos, que al ubicar el teclado sobre porta teclados en el ángulo de la “L” de las superficies de trabajo, las teclas superiores y en las esquinas se traslapan con la superficie de trabajo dificultando la labor de digitación. Se debe tener especial cuidado con la instalación de los porta teclados en cuanto a la profundidad, con el fin de garantizar que todo el teclado quede al acceso de los dedos de las manos.



Gráfico V-4 Ubicación NO RECOMENDADA del porta teclado

Fuente: angelfire.com/

5.2.5.3. La mejor ubicación del teclado sobre la superficie de trabajo en “L”

Dependiendo de las alturas antropométricas del usuario, la mejor ubicación del teclado y el Mouse es cuando están ubicados sobre la superficie de trabajo. En este caso en lo posible no se utilizara porta teclados como se ilustra en la gráfica siguiente:

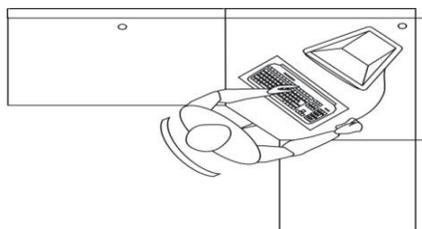


Gráfico V-5 La mejor ubicación del teclado y mouse

Fuente: Guía ergonómica para puestos de trabajo para PVD. Ing. E.

Monroy. DI. J. I. Gamboa. 2008

5.2.5.4. Facilidades para mejorar el acceso al teclado.

Si se desea instalar sobre la superficie de trabajo el teclado y el mouse y en algunas ocasiones puede presentarse que la curva que tiene la esquina en “L” de la mesa de trabajo, no permite el acercamiento del usuario con la silla por la presencia de los apoyabrazos según el tipo de silla, generando posturas alejadas, se recomienda para estas situaciones instalar facilidades como suplemento que se ubica en la “L” y sirve de soporte al teclado y facilita el acceso del usuario.

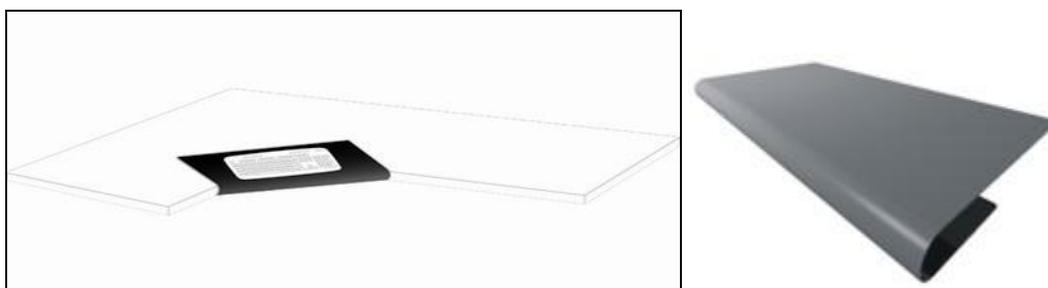


Gráfico V-6 Soporte Diagonal del Teclado

5.2.5.5. La silla adecuada en relación con el porta teclado

Al utilizar porta teclados, se debe tener cuidado en la selección de las sillas, en relación con el diseño de los apoyabrazos, tanto en altura como en profundidad, para que permitan que el usuario se acerque suficientemente sin que estos choquen con el porta teclado o la superficie de trabajo obligando al

usuario a separar la silla del espaldar y por lo tanto adoptar una postura inadecuada.

5.2.5.6. Requerimientos ergonómicos de la interacción con el Mouse.

Los requerimientos ergonómicos esenciales para el diseño del mouse (ratón) son:

La configuración debe adaptarse a la curva de la mano.

Tener fácil accionamiento, la superficie sobre la que descansa debe permitir su libre movimiento, aunque con la fricción suficiente, para evitar que se deslice solo.

Los pulsadores deben moverse en sentido perpendicular a la base y su accionamiento, no debe afectar la posición del ratón en el plano de trabajo.

Se debe ubicar al lado y a la misma altura del teclado.



Gráfico V-7 Tipos de mouse y adecuación con la mano

Fuente: angelfire.com/Normas de Ergonomía

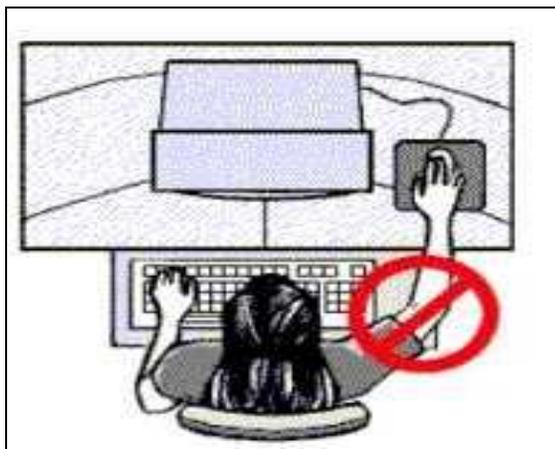


Gráfico V-8 Inadecuada ubicación del mouse

Fuente: Ergonomics Check Points. International Labour Office ILO and IEA.

1987.

Se observa, el teclado y mouse en planos de trabajo diferentes, lo cual origina la operación con el brazo extendido

5.2.5.7. Recomendación para el apoyo para las manos, las muñecas y los antebrazos

La situación del teclado y de otros dispositivos de entrada (mouse) así como la de algún soporte para las manos, las muñecas y los antebrazos, contribuirá a reducir la carga estática de las extremidades superiores, el trabajo de los músculos del cuello y de los hombros y la necesidad de flexión, extensión y desviación excesivas de las muñecas.

El apoyo puede conseguirse mediante:

- a) La provisión de un espacio libre de profundidad suficiente (como mínimo 100 mm) sobre la superficie de apoyo, inmediatamente delante del dispositivo de entrada. Se cuidará de que el borde frontal de la superficie de trabajo esté redondeada, para evitar que se clave en las muñecas.

- b) La incorporación de un soporte separado para las manos (apoya manos) en el propio diseño del dispositivo.

- c) La provisión de un soporte para las manos y las muñecas separado del dispositivo de entrada. La utilidad de este dispositivo dependerá de las características del puesto de trabajo (especialmente del diseño del teclado), la habilidad del usuario en su manejo y la postura preferida.

El diseño de un soporte separado para las muñecas y las manos deberá incorporar las características siguientes:

- 1) Ya que el soporte para manos y muñecas sólo se emplea ocasional o intermitentemente, cuando las manos reposan, su diseño deberá reducir al mínimo la postura estática y no dificultar en ningún caso el tecleo o la postura preferida por el usuario.

- 2) La geometría de la superficie estará adaptada a la altura e inclinación de la superficie del teclado.
- 3) La profundidad estará comprendida entre 50 mm y 100 mm, dependiendo del diseño del dispositivo de entrada específico.
- 4) Los bordes frontales estarán redondeados para que no se claven en la muñeca o la mano.
- 5) El ancho deberá ser, como mínimo, el del teclado o que esté adaptado a la tarea.
- 6) El soporte será estable durante su empleo.

5.2.5.8. Aspecto 2. Análisis de las posturas adoptadas por los usuarios de PVD del cuello, espalda alta y baja:

Se evidenciaron en algunos puestos de trabajo de Pacificard que los monitores los ubican sobre superficies que están por encima del nivel de la mesa de trabajo lo cual favorece que el trabajador tenga que leer la información con el cuello extendido provocando lesiones cervicales.

Analizando las posturas adoptadas por los trabajadores para leer la información en la pantalla, según la altura de los monitores, tenemos:

5.2.6. Ubicación del monitor

La ubicación del monitor, en el puesto de trabajo; tiene una relación directa con la postura y sus efectos sobre la salud del trabajador. Esto además estará relacionado con la silla que se utilice y con las costumbres que se tengan respecto a la postura sedente y al correcto uso de la silla.

A continuación se presentan las diferentes ubicaciones encontradas de estos elementos y las respectivas recomendaciones.

5.2.6.1. Monitor

La norma recomienda, que el monitor debe estar ubicado por debajo de la altura de los ojos (luego de haber ajustado la altura de la silla).

5.2.6.2. Supuestos:

Que se le provea al trabajador de un monitor de pantalla líquida, para ubicarla sobre la superficie de trabajo o sobre la CPU, no garantiza que la altura del monitor sea correcta para todos los usuarios.

Que se le provea al trabajador de un soporte para la pantalla líquida y que este se pueda variar su altura, puede garantizar parcialmente que el usuario lo ajuste según sus propias necesidades.

Que se le provea al trabajador de una pantalla líquida que sea escualizable y pueda variar su inclinación, puede garantizar que el usuario lo ajuste según sus propias necesidades.

Que se les provea a los trabajadores que utilizan PC y que los retiran para su uso personal y/o por razones de trabajo, de un soporte que varíe su altura e inclinación, puede garantizar que el usuario lo ajuste según sus propias necesidades.

5.2.7. Sobre la Distribución y ubicación del monitor

Al hacer movimientos con la cabeza hacia arriba y hacia abajo, a los lados para ver el monitor puede conllevar a ocasionar tensión y rigidez en el cuello, incomodidad en la espalda y otros dolores relacionados con una posición incómoda.

5.2.7.1. El Monitor

Es uno de los elementos principales de trabajo con computador.

Debe cumplir con las siguientes características:

Ubicarse siempre al frente del usuario, con el fin de evitar posturas o movimientos de rotación e inclinaciones del cuello y la espalda que aumenten el esfuerzo muscular.

El borde superior de la pantalla debe estar al nivel de los ojos, de modo que se pueda visualizar completa con el cuello recto o máximo a 10ª de flexión.

Se debe ubicar a una distancia entre 40 y 70 centímetros, para facilitar su correcta visualización (influye si el usuario usa o no lentes).

El contraste de color entre los caracteres (letras) y el fondo de la pantalla se realiza de acuerdo a las necesidades.

Los reflejos pueden interferir en la legibilidad de la pantalla por reducción del contraste entre los caracteres y el fondo.

Para evitar los reflejos y deslumbramientos se puede actuar sobre el entorno medioambiental del recinto donde se ubica la pantalla, y sobre los mecanismos que permitan su orientación. Esto se consigue mediante la dirección de los

puestos con respecto a la fuente de luz y con la utilización de ayudas externas como mamparas, cortinas, persianas, entre otros.



Gráfico V-9 Ubicación del monitor

Fuente: <http://www.meamomecuido.com>

5.2.8. Ajuste de altura de los monitores

Si la pantalla existente no facilita variaciones en altura una solución es utilizar soportes que permiten ajustar la altura de la pantalla, de acuerdo con las características propias del usuario. Este elemento debe tener la posibilidad de ajustar entre 5 y 10 cm.

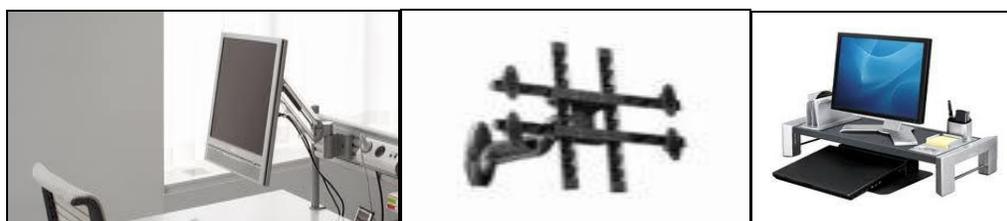


Gráfico V-10 Tipos de Soportes de monitor.

5.2.9. Facilidades para ubicar pantallas planas

En el mercado ya existe facilidades para ubicar las pantallas planas, según las necesidades individuales del usuario, existe sistema modular que permite ajustar altura, profundidad, ángulo e inclinación de la pantalla como se muestra en el Grafico No 66.



Gráfico V-11 Soporte graduables de monitores

Fuente: Ideaergo. Ergoseguridad Diseño de facilidades ergonómicas para puestos de trabajo de oficinas. D.I. J. I. Gamboa. 2008

5.2.10. Criterios de la distancia de ubicación de la pantalla

En lo que concierne a la ubicación de la pantalla, se recomienda situarla a una distancia superior a 400 mm., respecto a los ojos del usuario y a una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio comprendido, entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60 grados, bajo la horizontal. Ver Gráfico No 67. Se debe tener en cuenta si el trabajador utiliza o no lentes y las características de corrección para realizar ajustes.

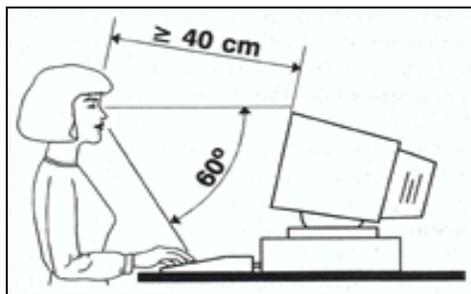


Gráfico V-12 Criterios de Ubicación de la pantalla

**Fuente: Ergonomics Check Points. International Labour Office ILO and IEA.
1987.**

5.2.11. La ubicación del monitor sobre la superficie de trabajo

Al ubicar el monitor diagonalmente en los tableros que tienen forma de “L”, esto le permite mayor espacio para el usuario del puesto, habilitando un acceso radial a elementos ubicados a la izquierda y derecha del monitor en una zona de confort cercana a su cuerpo.

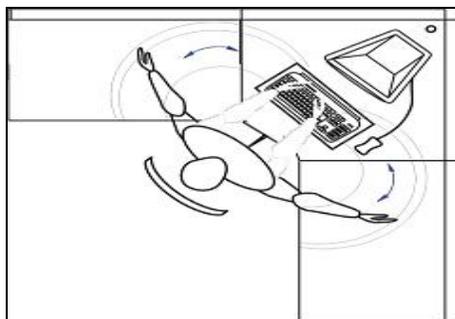


Gráfico V-13 La mejor ubicación del monitor.

Fuente: Guía ergonómica para puestos de trabajo para PVD. Ing. E. Monroy.

DI. J. I. Gamboa. 2008

5.2.12. Sobre el uso de PC (computadores personales)

Son más las desventajas que las ventajas al utilizar computadores portátiles PC sobre la mesa de trabajo y no disponer de facilidades para mejorar la ubicación del PC que redunde en una mejor interrelación con la pantalla y el teclado. Utilizar por largos periodos de tiempo un PC sobre la superficie de trabajo, sin ningún tipo de facilidades adicionales, originan posturas inadecuadas en mayor prevalencia que los arreglos con PVD convencional con pantallas líquidas, con teclado y CPU debajo de la mesa de trabajo

5.2.13. Recomendaciones para el uso de PC

Es importante para este tipo de arreglo con PC, que se brinden las facilidades para ubicar PC con el fin de que el usuario busque posturas cómodas, una de ellas es ubicar el PC como pantalla y adicionalmente disponer de un teclado independiente al PC y un mouse.

A continuación se muestran arreglos con facilidades para una mejor ubicación y mejoras en las posturas de los usuarios de PC.



Gráfico V-14 Tipos de soportes para Computador de Portátil PC.

Fuente: Ideaergo. Ergoseguridad Diseño de facilidades ergonómicas para puestos de trabajo de oficinas. D.I. J. I. Gamboa. 2008

5.3. Aspecto 3. Análisis de la exposición prolongada frente a la PVD

Es importante considerar que el uso habitual de pantalla de visualización de datos (PVD) produce:

- Trastornos musculo esqueléticos.
- Fatiga visual.
- Fatiga mental.

Los resultados recolectados sobre la exposición prolongada a la PVD, arrojaron las siguientes cifras:

El 50% del personal de la Agencia Guayaquil permanece más del 90% de la jornada frente a la PVD y el 36% más del 80%. El 42% del personal de anexo 5 y 6 manifestó permanecer más del 80% de la jornada frente a la PVD. El 78% de los trabajadores de San Francisco piso 7 y 9 permanecen más del 80% de su jornada de 8 horas frente a la PVD. El 99% de los tele operadores del Contact Center permanecen más del 80% de su jornada estableciendo contactos telefónicos.

El personal de la Agencia Guayaquil el 33% de los trabajadores no hacen pausas. Más del 56% del personal de los Anexos 5 y 6 no hacen pausas. Más del 46% del personal de San Francisco pisos 7 y 9 no hacen pausas. Más del 83% del personal del Contact Center no hacen pausas activas.

Además, en la Agencia Guayaquil más del 36% de las mujeres y más del 67% de los hombres respondieron haber sentido molestias en los ojos en el último año. En los anexos 5 y 6 Guayaquil más del 69% de las mujeres y el 75% de los hombres manifestaron haber sentido molestias en los ojos. En San Francisco pisos 7 y 9 más del 54% de las mujeres y más del 69% de los hombres manifestaron haber sentido en los ojos. El 42% de las mujeres y el 22% de los hombres del Contact Center.

Por lo tanto, la permanencia prolongada dentro de la jornada como usuarios y frente a la PVD y adicionalmente por las largas jornadas laborales (8 o más horas) y el no hacer pausas activas, son factores de riesgo que podrían estar originando la presencia de Desordenes Traumáticos Acumulativos DTA y síntomas de síndrome visual por el uso prolongado de la PVD.

Los anteriores resultados nos ilustran que el personal; al realizar actividades en jornadas laborales prolongadas, podrían ser la causa de la presencia de traumas musculo esqueléticos y de una posible presencia de fatiga física, visual y mental.

5.3.1. Recomendaciones para minimizar efectos de la postura de trabajo

El estiramiento de cuello y brazos relaja tensiones. Los ejercicios se pueden realizar en el propio puesto de trabajo, así como durante los descansos. Un aviso puede aparecer en la pantalla de vez en cuando, recordando al trabajador la conveniencia de desarrollar estos ejercicios.

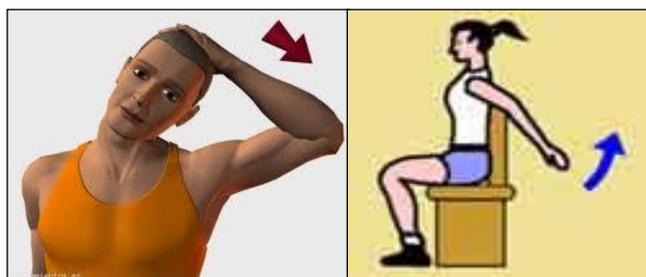


Gráfico V-15 Ejercicios de estiramientos

5.3.1.1. Descansos y pausas.

Es recomendable establecer estrategias para incentivar a los trabajadores a un buen hábito de realizar pausas de 5 – 8 minutos por cada hora de trabajo y las mejores beneficios se llegan a obtener si las pausas son aprovechadas para realizar una serie de ejercicios de estiramiento de los segmentos corporales dirigidos a proporcionar estados de descanso y relax muscular. **(Ver Anexo 2)**

La Empresa debe contemplar realizar un estudio de los factores de riesgos sicosociales y de fatiga mental para establecer con certeza la correlación con la presencia de molestias osteomusculares y la productividad.

Es recomendable realizar la identificación de los trabajadores susceptibles, cuyas condiciones personales e individuales y las que no están relacionadas con el trabajo con PVD, con la finalidad de realizar un seguimiento de los individuos que están en este momento en riesgo de adquirir una enfermedad ocupacional originada por el sobreuso de las PVD y otras manifestaciones de estrés laboral.

PacifiCard debe definir las directrices y normas basadas en los requisitos ergonómicos mínimos. Su puesta en práctica requiere tanto el compromiso de la empresa como la participación activa de los empleados.

La unidad de Seguridad y Salud, debe liderar con el apoyo de la Alta gerencia un programa donde se contemple la divulgación de los principios ergonómicos a todos los niveles de la empresa y sensibilizar al personal en la higiene postural y el uso adecuado de las PVD y de la importancia de realizar pausas activas y pasivas.

5.4. Aspecto 4. Las sillas existentes no permiten posturas adecuadas

Las evaluaciones de los 15 tipos de sillas todas, 6 de ellas sobrepasan el 50% de las calificaciones pero no superan el 74% de las mismas (las de color amarillo) y las restantes llegan a una calificación menor al 50%.

La silla es una herramienta de trabajo que más se usa en la oficina. Cuan cómodo se sienta el empleado dependerá de su diseño y si está adaptada o ajustada al tamaño y configuración del usuario.

Las superficies de trabajo, la silla y el resto del mobiliario, están directamente relacionados con los problemas posturales.

Es necesaria una silla que posea atributos ergonómicos, para las personas que permanecen sentadas durante toda la jornada de trabajo. Una silla

inadecuada puede contribuir a causar tensión en la espalda, problemas de circulación, fatiga e incomodidad.

Al ajustar la silla a sus necesidades particulares, puede aumentar la estabilidad general, mejorar la comodidad, mejorar la circulación en las piernas, reduce la tensión en la espalda y reduce la fatiga.

En los recorridos por las diferentes áreas de los colaboradores que son usuarios de PVD, una de las repetitivas quejas estuvo relacionada con la percepción de incomodidad de la silla y algunas se encontraban en condiciones de deterioro.

5.4.1. Recomendaciones

Definir un protocolo para la compra de futuras sillas que cumplan los requerimientos de BIFMA

Dotar de apoyapiés a los trabajadores en cuyos casos la altura del asiento no permita apoyar los pies sobre el plano del piso.

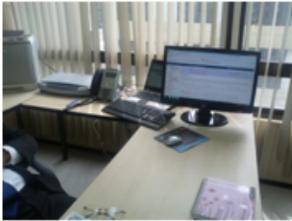
Dar a conocer la usabilidad de las facilidades que poseen las sillas y como se podrían adoptar a sus propias necesidades.



Gráfico V-16 Descripción de los atributos ergonómicos de la silla.

Anexos

Anexo 1 Informe de Inspección

		INSPECCIONES PLANEADAS	
NOMBRE:	UNIDAD DE S&SO	FECHA:	10-10-2011.
CARGO:	JEFE DE SEGURIDAD Y MEDICO OCUPACIONAL		
LUGAR INSPECCIONADO:	PISO 9 DEL EDIFICIO SAN FRANCISCO.		
INSPECCION GENERAL	INSPECCION PARCIAL X	PARTES CRITICAS	
RIESGOS IDENTIFICADOS			
		<ul style="list-style-type: none"> Oficina de Cristobal Contreras la posición del monitor causa un reflejo de luz natural que afecta directamente a la vista de nuestro colaborador se recomienda colocar una película oscura que no permita las radiaciones UV provocadas por el sol. 	
		<ul style="list-style-type: none"> En el área de Seguridad de la información los archivadores aéreos están mal colocados, se recomienda cambiar la posición hacia la pared del fondo 	
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar el portateclado de 60 cms y con forma semicircular. 	



- Reubicación del monitor y cambio del archivador aéreo sugerido al fondo.



- Colocación correcta de monitores y porta teclados.



- Para las personas de estatura alta se recomienda sacar el porta teclados y se trabaje sobre los escritorios normalmente



- Perforación correcta de los orificios ya que los equipos de cómputo no están instalados de forma correcta se recomienda una mejor sujeción de los vidrios y ciertos filos que puedan causar algún corte.



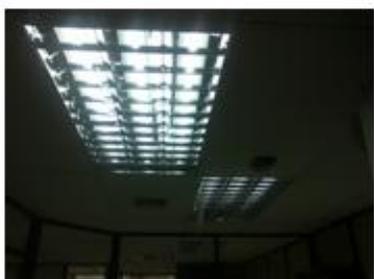
- Perforación correcta de los orificios ya que los equipos de cómputo no están instalados de forma correcta.



- Perforación correcta de los orificios ya que los equipos de cómputo no están instalados de forma correcta.



- Puerta de emergencia colocar el dispositivo de apertura y señalizar la puerta de salida alterna este tema ya fue consultado y aprobado por el administrador del edificio.



- Reubicación de las lámparas en el área de seguridad de la información. (falta de iluminación)



- Exceso de iluminación en el pasillo de ingreso al área de sistemas y seguridad de la información se sugiere que sean reubicadas hacia oficinas internas (Einar Montero)

Anexo 2 Propuesta Programa de Pausas



PROGRAMA PAUSAS SALUDABLES

PACIFICARD



El mejoramiento de la calidad de vida de los empleados, además de prevenir enfermedades y estimular el clima laboral, aumenta la productividad pues las tareas se encaran con energía y entusiasmo. Así, aparece la fuerza grupal.

La lógica empresarial promueve como objetivo primordial la obtención de ganancias. Para alcanzar este objetivo, resulta imprescindible estimular el clima laboral propicio en el que

los empleados puedan generar la sinergia necesaria para alcanzar los máximos parámetros de productividad.

Mediante técnicas variadas, las pausas saludables buscan activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal de los empleados con la intención de prevenir alteraciones psicofísicas causadas por la fatiga física y mental. Así es como potencian el funcionamiento cerebral, incrementando la productividad y el rendimiento laboral. Estudios realizados por especialistas en la materia revelan que las sesiones de ejercicio físico y relajación pueden contrarrestar y disminuir los factores que inciden en los bajos índices de rendimiento laboral.

Las pausas laborales activas permiten disminuir el estrés laboral y los factores generadores de lesiones músculo-esqueléticas; también ayudan a aliviar las tensiones laborales producidas por posturas inadecuadas y a aumentar la armonía grupal.

Conocida como "gimnasia de pausa", esta actividad se realiza en la propia oficina y no requiere un cambio de ropa, dado que se trata de una gimnasia de tiempo reducido (máximo 15 minutos) que no produce el desgaste físico que lleva al cansancio, ni la suficiente movilidad que provoca sudoración. La estrategia es hacer énfasis en aquellos músculos que tienen menor participación en la jornada laboral, recuperando su normal funcionamiento.

Estos son algunos de los beneficios de una pausa saludable:

- Optimiza el estado de la salud
- Facilita la adaptación al puesto de trabajo
- Incrementa la producción (cualitativa y cuantitativamente)
- Ameniza el clima organizacional
- Disminuye el nivel de quejas relativas al dolor
- Disminuye la tasa de ausentismo por dolencias

Otros beneficios destacables:

Mejora la movilidad articular y el sistema musculo esquelético

Disminuye las inflamaciones y traumas

Mejora notablemente la postura

Disminuye la tensión muscular innecesaria

Disminuye el esfuerzo en la ejecución de las tareas diarias

Favorece el cambio de la rutina

Refuerza el autoestima

Mejora la capacidad de concentración en el trabajo

Promueve la integración social entre los empleados

Favorece el sentido de grupo

Actividades y beneficios:

Bailoterapia

Nos proporciona un buen estado anímico, nos mantiene jóvenes y dinámicos, mejora nuestro humor y proporciona sus beneficios en la fuerza, por el rango de movimientos que en ella se realizan, combate el estrés y todas las patologías asociadas al sedentarismo.

Yoga

Los beneficios del yoga son que combate el estrés, permite un mejor manejo emocional, trabaja en incrementar el bienestar físico y mental.

Técnicas de relajación

Entre los principales están disminución de la tensión muscular, disminuye la secreción de adrenalina y noradrenalina que son sustancias que en exceso causan malestares emocionales y desarrolla un estado de descanso más profundo.

Tai chi

Desarrolla control mental, reduce estados de estrés y ansiedad y ayuda a fortalecer el sistema inmunológico.

Capoeira

Beneficia en el empoderamiento de los individuos, además de mejorar su musculatura y posturas y nos ayuda en la descarga de emociones negativas

Masajes express

Alivia el estrés mental y físico, relaja el sistema nervioso, mejora la circulación dando una mejor agilidad mental y energía, renueva nuestro estado mental.

Kung fu

Mejora el estilo de vida, otorga un mejor sistema inmunológico además de generar individuos con autoestima y seguridad alta.

Duración:

Las pausas saludables serán de 15 a 20 min.

Horarios:

Jueves 10:00 am / 11:00 am

Facilitadores:

Cada pausa saludables, estará a cargo del profesional especializado en cada una de las actividades, además del acompañamiento del terapeuta, ya que los dos de una manera integral trabajan cuerpo y mente en dichas pausas.

Inversión:

\$150 mensuales.

Bibliografía

- Almirall, P. (2001). Economía Cognitiva Apuntes para su aplicación en salud y trabajo. En P. Almirall, *Apuntes para su aplicación en salud y trabajo* (pág. 29). La H. Cuba.
- Antropometría. (1983). *Antropometría*. Recuperado el 14 de Junio de 2013, de Enciclopedia de la OIT Tercera Edición:
www.buenastareas.com/ensayos/Antropometria/3808098.html
- Diego, J. A., & Asencio Cuesta, S. (2006). *Ergonautas.com*. Recuperado el Junio de 2013, de Método OWAS: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- IESS. (Diciembre de 2011). Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo. *Resolución COD 390*. Ecuador.
- Mondelo, P. (2001). Ergonomía 3. Diseño de Puestos de Trabajo. Segunda Edición. En P. Mondelo, *Ergonomía 3. Diseño de Puestos de Trabajo. Segunda Edición* (pág. 32).
- Mondelo, P., & Torada, E. (2011). *Business & Economics*. Edicions Upc.
- Monroy, E. (2008). Guía ergonomica de los puestos de trabajo.
- Simon, E. A. (Agosto de 2009). *Un tema de Ingeniería*. Obtenido de <http://gonzaloandrearaya.blogspot.com/2009/08/ergonomia-un-tema-de-ingenieria.html>
- Vargas, L. (1958). Antropometría. En L. Vargas, *Antropometría: Un estudio ergonómico, Salud y Trabajo* (pág. 4). Novum A.C. México.