



**ANÁLISIS DE LOS FACTORES ERGONÓMICOS DEL ÁREA  
ADMINISTRATIVA EN UN HOTEL DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

María Caridad Guzñay Vintimilla

Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación, Universidad del Azuay

Carrera de Psicología Organizacional

Ing. Cesar Palacios

Cuenca – Ecuador

2021

## II

*Dedico la presente investigación a Dios quien hizo esto posible; a mi abuelito Paquito que en paz descanse, quien tuvo el anhelo de verme graduada, a mi madre que siempre estuvo para alentarme y darme las ganas para continuar en este camino glorioso, gracias a mi hermano y a mi abuelita Rosita por ayudarme en cada momento a toda mi familia por confiar en mí y estar presentes en cada paso que doy.*

*Por su amor cada día me luchare siempre.*

***“tienes cada fracaso Dios y siempre tendrás cada victoria”***

**AGRADECIMIENTO**

*Por su amor incondicional, su apoyo diario, por alentarme cuando me sentía cansada y por estar en cada momento especial de mi vida, gracias a mi eterno amor Joshua Riveros.*

## RESUMEN

El presente estudio descriptivo, tiene como propósito evidenciar el riesgo ergonómico que afecta al personal administrativo de un hotel de la ciudad de Cuenca; Una vez identificadas las actividades que realizan los trabajadores y sus posturas, se procede a realizar el análisis a los once trabajadores, tabulados los datos y sus características por el método ROSA, se analizan los ángulos de cada imagen según su postura permitiendo incorporar elementos observacionales con el software Kinovea, seguidamente se compara las dimensiones del mobiliario: silla, monitor, teclado y ratón con los estándares permitidos. Mediante este análisis se identificó factores ergonómicos no favorables, dando como resultado que el 100% del personal tiene un riesgo ergonómico y es necesaria la actuación de medidas preventivas en todos los cargos administrativos para poder evitar enfermedades musculo esqueléticas a largo plazo, ofreciendo a los trabajadores un ambiente de trabajo ergonómicamente adecuado que mejore la productividad y su salud.

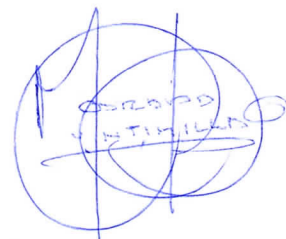
**Palabras clave:** Ergonómico / Sistema musculo esquelético / Riesgo / Factores ergonómicos / Ambiente de trabajo / Métodos de evaluación ergonómica.

## ABSTRACT

The purpose of this descriptive study was to show the ergonomic risk that affects the administrative staff of a hotel in Cuenca. Once the activities carried out by the workers and their positions were identified, the analysis was carried out on the eleven workers, the data and their characteristics were tabulated by the ROSA method. The angles of each image were analyzed according to their position. This allowed the incorporation of observational elements with the Kinovea software. Then the dimensions of the furniture were compared: chair, monitor, keyboard and mouse with the allowed standards. Through this analysis, unfavorable ergonomic factors were identified, resulting that the 100% of the staff showed an ergonomic risk. It is necessary to take preventive measures in all administrative positions in order to avoid muscle-skeletal diseases in the long term, offering workers an ergonomically suitable work environment that improves productivity and health.

**Keywords:** Ergonomic / Musculoskeletal system / Risk / Ergonomic factors / Work environment / Ergonomic evaluation methods.

Translated by



Caridad Guzhñay

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>Introducción</b> .....	<b>x</b>
<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>xi</b>
<b>Interrogantes de la investigación</b> .....	<b>xii</b>
<b>Objetivo general</b> .....	<b>xii</b>
<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>xiii</b>
Introducción .....	xiii
1. La importancia de la ergonomía en las empresas.....	xiv
1.1 ¿Aporta algo nuevo la ergonomía? .....	xvii
1.2 Generalidades y definición de postura. ....	xviii
1.2.1 Componentes de la postura. ....	xx
1.4 Tipos de postura.....	xxi
1.5 Patologías ante una incorrecta postura en el trabajo. ....	xxii
1.6 La ergonomía y su relación con el trabajo de oficina.....	xxiii
1.7 Propuesta de Solución .....	xxiv
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>xxv</b>
2. Metodología .....	xxv
2.1 Observación .....	xxix
2.2. Población .....	xxix

2.3 Instrumentos.....	xxix
2.4 Procedimiento .....	xxxix
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>xli</b>
<b>3. Resultados.....</b>	<b>xli</b>
3.1 Evaluación al personal de oficina por el método ROSA. ....	xli
3.2 Resultados de la Puntuación final ROSA.....	xlix
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>liv</b>
<b>4. Plan de prevención.....</b>	<b>liv</b>
4.1 Medidas correctivas para reducir los riesgos ergonómicos. ....	liv
4.2. Claves para el diseño correcto de un puesto de trabajo de oficinas. ....	lvii
4.2.1. Postura para sentarse. ....	lvii
4.2.2. Ubicación del ordenador. ....	lviii
4.2.3. Ubicación del ratón. ....	lix
4.2.4. Ubicación del teclado. ....	lx
4.2.5. Colocación de los accesorios.....	lxi
4.3. Pausas activas .....	lxi
Ejercicios para el personal administrativo.....	lxii
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>lxviii</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>lxviii</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>lxx</b>

**RECOMENDACIONES ..... lxxiii**

**BIBLIOGRAFIA..... lxxiv**

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.	Tipos de posiciones de oficina.....	22
Figura 2.	Métodos de evaluación ergonómica de cargos de trabajo.....	27
Figura 3.	Silla.....	31
Figura 4.	Reposabrazos.....	32
Figura 5.	Tabla de calificación silla.....	32
Figura 6.	Monitor y Periférico.....	33
Figura 7.	Evaluación postura Gerente General .....	41
Figura 8.	Calificación ergonómica Gerente General.....	42
Figura 9.	Evaluación ángulo vista Gerente General.....	44
Figura 10.	Calificación ergonómica monitor Gerente General.....	45
Figura 11.	Puntuaciones finales.....	48
Figura 12.	Puntuaciones de reacciones evaluadas.....	50
Figura 13.	Puntuación final ROSA.....	51
Figura 14.	Puntuación final.....	51
Figura 15.	Riesgo Silla.....	52
Figura 16.	Riesgo Monitor.....	53
Figura 17.	Riesgo teclado.....	53
Figura 18.	Dimensiones de silla ergonómica.....	55



Figura 19.	Altura ergonómica Monitor.....	56
Figura 20.	Ubicación de postura.....	58
Figura 21.	Ubicación de inmobiliario de oficina.....	59
Figura 22.	Ubicación del ratón .....	60
Figura 23.	Ubicación de teclado.....	60
Figura 24.	Ubicación de accesorios de oficina .....	61

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1.	Tabla de calificación teléfono y monitor .....	34
Tabla 2.	Tabla de calificación ratón y teclado.....	34
Tabla 3.	Tabla de puntuación GRUPOB.....	35
Tabla 4.	Tabla de puntuaciones ROSA .....	35
Tabla 5.	Tabla niveles actuación ergonómica.....	36

## Introducción

“ En la actualidad, los entornos laborales que exponen a sus trabajadores a condiciones ergonómicamente inadecuadas constituyen una de las principales causas de enfermedades relacionadas con el trabajo” (SABINA ASENSIO CUESTA, 2012); En el Ecuador la ley cita: “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida” (Código de trabajo) y “OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. - Es obligación del empleador adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad” (Decreto Ejecutivo 2393 Art. 11).

La UNESCO recomienda hacer especial énfasis en vigilar el medio ambiente, el mobiliario y las relaciones interpersonales en los centros de trabajo, considera que los puntos más propensos para generar un malestar psicológico en la persona y enfermedades físicas en los centros de trabajos como ( depresión, dolores de espalda, fatiga generalizada.) son básicamente de dos tipos: el primero tiene relación con el mobiliario especialmente sillas y mesas de computadora; y el segundo tiene que ver con el medio ambiental.

## **Planteamiento del problema**

A la ergonomía lo que más le interesa es el ser humano, porque considera que todo sistema de trabajo debe estar bien diseñado desde el punto que mantenga seguridad, bienestar, comodidad y satisfacción en su área de trabajo.

El Ecuador no cuenta con una amplia cantidad de datos estadísticos de problemas que están ligados por las incorrectas posturas en el desenvolvimiento de las actividades laborales realizadas en oficinas administrativas; sin embargo las lesiones ergonómicas registradas en la Dirección de Riesgos de trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social son: la lumbalgia crónica (dolor en la espalda baja), hernia discal (dolencias de la columna vertebral), síndrome del túnel carpiano (presión sobre los nervios que se transmiten a la muñeca), lumbalgia y hombro doloroso (uno de los casos de tendinitis) las cuales representan el 69% de las lesiones ergonómicas reportadas a dicho organismo; Consecuencia a las posturas inadecuadas, movimientos rápidos, forzados y repetidos; se estima que algunos profesionales ejecutan a diario frente al ordenador entre 12,000 y 35,000 movimientos de cabeza y ojos, de 4,000 a 17,000 reacciones de las pupilas y unas 30,000 pulsaciones del teclado. (Mundo, pág. 1) las cuales inflaman las articulaciones y producen las lesiones ergonómicas antes nombradas.

Con estos antecedentes se analizarán los factores ergonómicos en los trabajadores de un hotel de la Ciudad de Cuenca dentro de las áreas administrativas, de acuerdo a la consecución de sus actividades diarias, buscando una prevención óptima que mejore a la salud y bienestar de los trabajadores.

## **Interrogantes de la investigación**

- ¿Cuáles son los factores ergonómicos que más afectan a la salud de los trabajadores en los cargos administrativos?

## **Objetivo general**

- Analizar los factores ergonómicos que afectan a los trabajadores de los cargos administrativos debido a las actividades desempeñadas a lo largo de las jornadas laborales en un hotel de la ciudad de Cuenca.

## **Objetivos específicos**

- Realizar un análisis de los factores ergonómicos que afectan a los trabajadores de los cargos administrativos.
- Proponer medidas de prevención para eliminar la afectación de riesgos ergonómicos perjudiciales en los trabajadores.

# CAPÍTULO I

## Introducción

Los trastornos músculo esqueléticos son de origen normalmente laboral, con síntomas que producen un deterioro físico y enfermedades graves en los trabajadores a largo plazo. Según fuentes citadas por la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, el 25% de los trabajadores del conjunto de los 27 países que forman la Unión Europea manifiestan sufrir dolor de espalda y el 23%, dolores musculares. (FEUSO, 2015)

La tendencia del uso de ordenador en el lugar de trabajo, permite que más personas laboren en sus oficinas, normalmente los trabajadores pasan alrededor de 80.000 horas sentados a lo largo de su periodo laboral, lo que provoca trastornos musculo esqueléticos en la espalda, la persona que se encuentra en una postura inadecuada largas horas del día, con el paso de los años el daño se convierte en enfermedades irreversibles. (ACTIU, 2016)

La ergonomía hoy en día influye directamente en la productividad de los trabajadores; normalmente las instituciones que brindan servicios financieros, ya que requieren que su personal se mantenga ocho horas de trabajo sentados frente a un ordenador y normalmente con el tiempo la mayoría de trabajadores mencionan molestias en distintas partes del cuerpo; el presente estudio investigativo analiza las posturas que afectan ergonómicamente al personal administrativo, mediante el método ROSA; demostrando los niveles de riesgo al que está expuesto el personal para poder determinar medidas preventivas que mejoren la calidad de su trabajo.

## **1. La importancia de la ergonomía en las empresas.**

“En la actualidad, los entornos laborales que exponen a los trabajadores a condiciones de trabajo ergonómicamente inadecuadas constituyen una de las principales causas de enfermedades relacionadas con el trabajo” (Coello, 2016) Evaluación Ergonómica De Puestos De Trabajo. Madrid, España); en el Ecuador la ley cita: “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida” (Codigo de trabajo) y “OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Es obligación del empleador adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad” (Decreto Ejecutivo 2393 Art. 11).

La UNESCO recomienda hacer especial énfasis en vigilar el medio ambiente, el mobiliario y las relaciones interpersonales en los centros de trabajo ya que considera que los puntos susceptibles de generar malestar psicológico y enfermedades físicas en los centros de trabajos (depresión, dolores de espalda, fatiga generalizada.) son básicamente de dos tipos: el primero tiene relación con el mobiliario, especialmente sillas y mesas de computadora; y el segundo tiene que ver con el medio ambiental, como ventilación e iluminación, así como los metros cuadrados disponibles por trabajador.

Es por ello que la ergonomía es una disciplina científica que estudia las interacciones entre seres humanos y sistemas, así como es la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos al diseño, con el objetivo de optimizar el bienestar del ser humano y el desempeño de los sistemas (Henriquez, 2014)

La ergonomía estudia las posturas dentro de un puesto de trabajo, su término se deriva de dos palabras griegas ergo trabajo; la ergonomía tiene dos ramas: una se refiere a la ergonomía industrial, biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza, postura y repeticiones de movimientos y la segunda se refiere a los factores humanos orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones. (Henriquez, 2014)

En investigaciones anteriores una empresa privada en Chile realizó un estudio transversal de ergonomía a 152 personas originalmente para usuarios de equipo computacional que trabajan por más de 4 horas diarias por 20 horas a la semana, los problemas ergonómicos más frecuentes en sus trabajadores fueron son los musculo esqueléticos, se encontró que un 45% de los empleados de oficinas no usaban sillas ajustables que permitían adoptar posturas reclinadas sin soporte adecuado de espalda. Igualmente, la superficie de trabajo resultó ser inadecuada en un 36.8% generando lesiones de lumbalgias en la espalda, de esta manera se procedió a implementar equipos de oficina de acuerdo a su tamaño, peso y ambiente, estos problemas se redujeron significativamente en un 30% mejorando la comodidad y salud de cada trabajador. (Poblete, 2012).

Es por eso que se ha considerado realizar esta investigación en una organización que forma parte de una cadena hotelera en la ciudad de Cuenca y que ya tiene un año de funcionamiento y brinda servicios de alojamiento y comodidad para todas las personas que buscan un espacio recreativo fuera de sus hogares, está ubicado en la parte Sur de la ciudad, la compañía tiene cincuenta y ocho trabajadores está dividida en dos partes; el área administrativa la cual desempeña las actividades inherentes al cargo ocupando utilizando mobiliario de oficina, la jornada laboral del personal es de ocho horas, cinco días a la semana.

Además, la presente investigación está destinada a evaluar las posturas que adopta el trabajador el sitio de trabajo; así como el área de trabajo en el cual desempeñan sus actividades, pretende poder disminuir las afectaciones ergonómicas derivadas por las malas posturas o por el medio ambiente inadecuado.

Según investigaciones el país que ocupa el segundo puesto en enfermedades profesionales es Colombia ya que, en el libro de Medicina del trabajo laboral, “cerca del 80% de las personas han experimentado dolores musculares en algún momento de su vida convirtiéndose éstas en patologías comunes en la población en edad productiva”. (Álvarez1, Velásquez Carrillo, & Tamayo Rendón, 2011). El país que tiene un alto índice de enfermedades es Colombia y han adoptado patologías comunes las personas que están económicamente activos.

Las enfermedades músculo esqueléticas más frecuentes que sufren los trabajadores en cargos administrativos son la Dorsalgia que “Etimológicamente es un término muy general que describe a cualquier tipo de dolor que se presenta en la zona dorsal, es decir, a la zona de la columna vertebral que coincide anatómicamente con las costillas”. (Carballo C, 2009). Es decir que la dorsalgia son dolores en la espalda específicamente en la zona dorsal y aparece con dolores continuos en la región lumbar y torácica.

La cervicalgia que “Clínicamente se caracteriza por dolor aislado, o irradiado a los brazos y/o cabeza, acompañado o no de vértigo” (Albornoz, 2011). Se encontró como tercera la Lumbalgia “Definida como el paciente que refiere dolor en la región comprendida entre la parrilla costal y la zona glútea inferior” (Villa V, 2010) los factores causales tienen relación con posiciones inadecuadas, manejo de pesos de manera inadecuada y sin protección específica; por último el síndrome del túnel carpiano “Se origina por la inflamación y la presión al interior del túnel formado por huesos del carpo, y un ligamento carpiano transversal de la muñeca” (Colombia, s.f.).



Este tipo de acontecimientos suceden porque las actividades y trabajos implican uso repetitivo y frecuente, posturas inadecuadas, vibraciones y temperaturas extremas, situaciones claramente relacionadas con el trabajo rutinario en donde deja entrevisto la falta de motivación laboral y actividades para salir de la rutina y no caer en el estrés laboral trayendo consecuencias como las que se está tratando.

### **1.1 ¿Aporta algo nuevo la ergonomía?**

No hay duda que la seguridad industrial al igual que la medicina del trabajo se han preocupado de la salud y la prevención de accidentes, alcanzando un alto grado de desarrollo en este siglo, lo mismo puede afirmarse con relación a la psicología del trabajo, cuyos métodos están orientados a fomentar el bienestar de los trabajadores.

La ergonomía preserva las condiciones de salud del trabajador, identificando, eliminando o minimizando la exposición a los diferentes riesgos presentes y que puedan afectar negativamente la salud del personal laboral. (Tirado, 2016)

Tiene un carácter integrativo y anticipativo, ya que tiende a crear herramientas, máquinas, puestos de trabajo y métodos que se adapten a las capacidades y limitaciones humanas (Apud, 2003).

En otras palabras, cuando se diseña cualquier actividad en que tendrá participación el ser humano, es cuando debe evaluarse los efectos que dichos elementos podrían tener sobre quien interactúa con ellos. No hay que olvidar que una simple herramienta manual hasta los más complejos sistemas industriales, son creados por seres humanos para ayudarse en el cumplimiento de sus tareas.

En el trabajo mecanizado o el trabajo de oficina se observan grandes cambios en las formas tradicionales de producción. La energía humana se reemplaza por maquinarias, que son capaces de hacer cantidades mucho mayores de trabajo que cualquier ser humano. Esto hace que los trabajadores sean progresivamente más sedentarios, limitando sus acciones a percibir información, interpretarla y a ejecutar sus decisiones para mantener o cambiar el curso de algún proceso, con acciones musculares livianas, pero con una alta participación de los procesos mentales.

## **1.2 Generalidades y definición de postura.**

El término postura procede del latín "positura": acción, figura, planta, situación o modo en que está puesta una persona, animal o cosa. La postura es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa (Paredes, 2012). De acuerdo a este autor postura, es la posición del cuerpo con relación al espacio que le rodea y como se relaciona la persona con ella además que está influenciada por factores culturales, psicológicos, hereditarios, profesionales, hábitos, modos comportamentales, flexibilidad, entre otros.

Mientras que (Alcázar, 2010) denomina "Postura a la relación recíproca de las distintas partes del cuerpo, y es la que, bajo unas mismas condiciones físicas, confiere a la posición de cada hombre sus rasgos característicos". Y es que la postura no varía únicamente según la posición, sino también con la actitud.

En un concepto más amplio de postura Kendall (2009) señala que "se podría enunciar que es aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege a las estructuras corporales de sostén frente a las lesiones o a las deformaciones progresivas independientemente

de la posición en las que estas estructuras se encuentran en movimiento o reposo. En estas condiciones, los músculos trabajarán con mayor rendimiento y las posturas correctas resultan óptimas para los órganos torácicos y abdominales. A su vez, los factores mecánicos de la postura se asocian tanto al entorno ergonómico donde se desenvuelven los individuos como a los aspectos sociales, culturales, económicos y/o laborales de las personas.”

Mientras que en un concepto más simplificado, como señalan (Jiménez & Canto, 1998) se podrían enunciar que la actitud postural es el resultado final de un largo proceso por el que se equilibra bípedamente el ser humano.

Según Keller la actitud postural es la disposición física externa, la disposición interna que traduce a la anterior y como forma de relacionarse con el entorno. Abarca tres dimensiones: orientación, sostén, expresión (Silvia Rodríguez, 2013)

Atendiendo criterios mecánicos la postura correcta se define como la postura que tiene la mínima tensión y rigidez lo que permite eficacia y a la vez un gasto de energía mínimo, en donde hace que la función articular sea eficaz ya que necesita flexibilidad suficiente en las articulaciones de carga para que la alineación sea buena y está asociada a una buena coordinación y a la sensación de bienestar. La postura se determina y mantiene mediante la coordinación de los diferentes músculos que mueven los miembros, mediante la propiocepción y mediante el sentido del equilibrio.

### **1.2.1 Componentes de la postura.**

En los países industrializados, aproximadamente el 20 % de los trabajadores continúan desarrollando trabajos que requieren un esfuerzo muscular (Rutenfranz, 2011). El número de trabajos físicos pesados convencionales se ha reducido, pero, en cambio, muchos trabajos se han vuelto más estáticos, asimétricos y sedentarios.

En los países en desarrollo, el esfuerzo muscular de todo tipo sigue siendo una práctica muy extendida. El trabajo muscular en las actividades laborales puede dividirse, en general, en cuatro grupos: el trabajo muscular dinámico pesado, la manipulación manual de materiales, el trabajo estático y el trabajo repetitivo. El trabajo muscular dinámico pesado lo hallamos en las actividades forestales, agrícolas y en la construcción. La manipulación manual de materiales es común, por ejemplo, en las labores de enfermería, transporte y almacenaje, mientras que el trabajo estático existe en las oficinas, en la industria electrónica y en las tareas de mantenimiento y reparación.

Las tareas repetitivas pueden encontrarse, por ejemplo, en las industrias de procesamiento de alimentos y de la madera. Es importante destacar que la manipulación manual de materiales y el trabajo repetitivo son básicamente trabajos musculares dinámicos o estáticos, o una combinación de ambos.

Según (Louhevaara J. S., 2000) la carga músculo esquelética es un elemento necesario para las funciones del organismo e indispensable para el bienestar. Desde el punto de vista del diseño del trabajo, la cuestión es encontrar el equilibrio necesario entre la carga necesaria y la carga excesiva

Para esto se debe analizar que el sostén de una postura exige que ciertas funciones de nuestro cuerpo sean muy activas.

- El trabajo muscular,
- La circulación sanguínea
- La columna vertebral.

#### **1.4 Tipos de postura.**

(Mialles & Miralles, 2005) Menciona que existen tres tipos de postura que el ser humano adopta al momento de estar en su oficina:

- Anterior
- Media
- Posterior

##### *1.4.1. Sedestación anterior:*

En esta posición se produce una inclinación o flexión anterior del tronco y de cabeza. En esta posición el pilar anterior de la columna vertebral se encuentra mayormente solicitado.

##### *1.4.2. Sedestación media:*

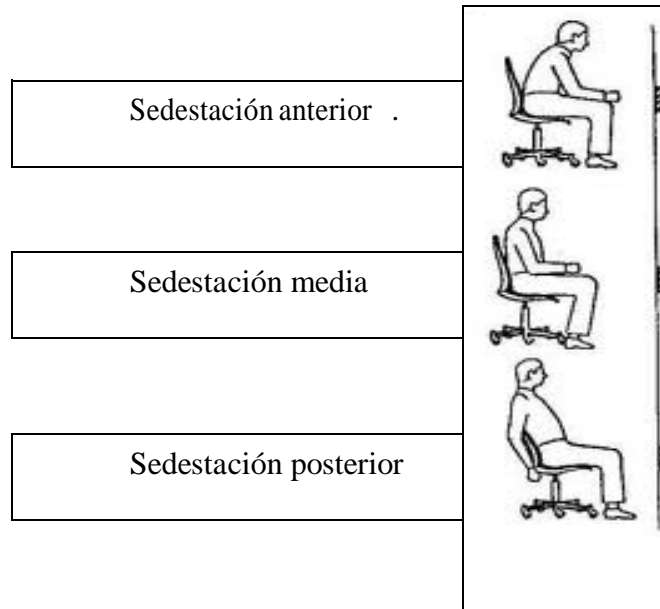
Aquí se da una ligera basculación anterior de la pelvis que a su vez da origen a una lordosis de la columna lumbar.

##### *1.4.3. Sedestación posterior:*

En esta postura tronco se encuentra apoyado hacia atrás, que reposa sobre el espaldar del asiento, la cabeza se encuentra en extensión de esta forma se acentúa la curvatura.

## Figura 1.

*Tipos de posiciones de oficina*



*Nota:* Adaptada de tipos de posiciones de oficina, Fuente: Revista Estructurplan-Ergonomía (2006)

### 1.5 Patologías ante una incorrecta postura en el trabajo.

A menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo. Concretamente, se pueden producir lesiones a causa de: (Verzini, 2013).

- Herramientas y tareas que exigen girar la mano con movimientos de las articulaciones, por ejemplo, las labores que realizan muchos mecánicos;
- La aplicación de fuerza en una postura forzada;
- La aplicación de presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones;

- Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza;
  - Trabajar inclinados hacia adelante;
  - Levantar o empujar cargas pesadas.
- Los desequilibrios músculo-tendinosos provocados por el crecimiento rápido en los escolares. La insuficiente práctica de actividad física adecuada para fortalecer las estructuras que protegen al raquis.
  - Los movimientos inadecuados en flexión o extensión de tronco
  - Hábitos de sedestación incorrectos y muy prolongados.
  - Falta de extensibilidad de ciertos grupos musculares.

El estrés suele ser un problema muy frecuente entre los trabajadores de las oficinas, lo que indica una deficiente organización del trabajo y consigo lleva a detectar problemas musculares tanto en la zona cervical como paravertebral (Verzini, 2013).

### **1.6 La ergonomía y su relación con el trabajo de oficina.**

Las tareas laborales deben ser algo variadas para que el trabajador no tenga problemas posturales. Un buen asiento es esencial para el trabajo que se realiza sentado. El asiento debe permitir al trabajador mover las piernas y adquirir posiciones de trabajo en general con facilidad.

La postura sentada es la posición de trabajo más confortable, ya que ayuda a reducir la fatiga corporal, disminuye la carga de trabajo estático muscular, que se da en ciertos segmentos corporales como: cadera, pies, rodilla, columna vertebral, para mantener el balance y equilibrio del cuerpo cuando la persona se encuentra en posición de bipedestación, disminuye el gasto energético e incrementa la estabilidad y precisión en las acciones desarrolladoras.

Sin embargo, esta posición puede conllevar a las lesiones musculoesqueléticas sino se toma en cuenta el área de trabajo y el mobiliario donde se desarrolla cada persona. Al pasar periodos prolongados de tiempo pueden traer dolores de región cervical-lumbar, desviaciones de columna, trastornos y alteraciones del sistema circulatorio, como señala (Oborne, 2001) la postura sedente que se prolonga más de 60 minutos produce hinchazón de las pantorrillas.

De esta manera es importante considerar algunas directrices ergonómicas para el trabajo que se realiza sentado:

- El trabajador tiene que poder llegar a sus materiales de oficina; sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él.
- La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.
- La espalda debe estar recta y los hombros deben estar relajados.
- De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos.

### **1.7 Propuesta de Solución**

El presente estudio investigativo pretende analizar la carga postural que adopta el personal de cargos administrativos dentro de un hotel de la cadena hotelera de la ciudad de Cuenca mientras están laborando en su jornada de trabajo, cuantificando la exposición de los riesgos posturales en trabajadores que utilizan equipos informáticos en periodos largos y pretende establecer medidas preventivas ergonómicas que debe adoptar el trabajador al momento de interactuar con los elementos de trabajo y el entorno laboral, además de cumplir con la normativa técnico legal y prevenir la aparición de trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo.



## CAPITULO II

### 2. Metodología

#### 2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es descriptiva y exploratoria, ya que busca analizar los riesgos ergonómicos que llegan a padecer los trabajadores del área administrativa mediante el método ROSA.

Una vez hallados los riesgos ergonómicos se analizan las enfermedades a corto plazo que más les puede afectar y se procede a describir los resultados detallando claramente cuáles son las medidas que deben adoptar para evitar lesiones a largo plazo y enfermedades crónicas,

Esta investigación, está enfocada al análisis ergonómico en el personal administrativo en un hotel en la ciudad de Cuenca, tiene un alcance descriptivo ya que busca detallar como se manifiesta los fenómenos ergonómicos dentro del área administrativa.

Para el cumplimiento del primer objetivo específico, se realizó una pequeña observación en cada oficina de trabajo, luego se procedió a tomar fotografías cuando los trabajadores realizaban su trabajo normalmente en su día a día para distinguir las posturas exactas. Posteriormente, para desarrollar el segundo y tercer objetivo se realizó una valoración de todos los factores ergonómicos encontrados que, si afectan a los trabajadores de esta área, y mediante esta valoración se procedió a realizar un plan de medidas preventivas para evitar daños a corto largo plazo en la salud.

El universo de esta investigación es de once personas de sexo femenino y masculino los cuales trabajan en los cargos de: Jefe de Recepción, Jefe de Sistemas, Jefe de Contabilidad,

Gerente de Mercadeo, Coordinador Comercial, Coordinador de Servicio al huésped, Jefe de Talento humano, Gerente General, Contralor General, Jefe de Costos y Compras, Jefe de Alimentos y Bebidas, con un horario de ocho horas estos fueron evaluados en las fechas de mayo hasta septiembre del año 2019.

La propuesta está enfocada al personal de un hotel de alta gama, cuya franquicia apenas se estableció en la ciudad hace casi dos años a partir de la construcción del inmueble; el hotel desde entonces se encuentra a disponibilidad tanto de la ciudadanía como para resto del mundo.

La organización, al pertenecer a una cadena hotelera de prestigio a nivel mundial, cuenta con una puntuación de cinco estrellas correspondientes a un hotel de lujo, esta cuenta con estándares rigurosos de funcionamiento y servicio, entre los cuales está el valor del talento humano que representa un eje central para el desarrollo del hotel.

Por ello, para el cumplimiento estos modelos de desarrollo, se da la apertura de elaboración de proyectos que promuevan la salud del trabajador; un ejemplo de esto es el análisis de

Los factores ergonómicos que afectan a la salud de los trabajadores, para lo cual se actuó, a partir de la aplicación de dos herramientas las cuales van a ser correlacionadas para un análisis final.

La recolección de datos se efectuó mediante:

1. Al no contar con un historial de molestias en el sistema musculo esquelético en los trabajadores de la empresa se realizó la observación de posturas en su horario de trabajo y se procedió a tomar las fotos para que luego sean calificadas con el método ROSA.
2. Se eligió los métodos para realizar la evaluación ergonómica.

**Figura 2.**

*Métodos de Evaluación Ergonómica de Cargos de trabajo*

	<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
<b><i>Evaluación de posturas</i></b>	<b>Método RULA</b>	El método RULA evalúa posturas individuales y no secuencias de posturas, selecciona aquellas que tienen exceso de cargas posturales o estáticas, siendo las principales para evaluar especialmente por su frecuencia o la posición neutra, su objetivo es evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar factores de riesgo en los miembros superiores del cuerpo en los trabajadores. (Diego-Mas J. A., Evaluación postural mediante el método RULA, 2015)
	<b>Método ROSA</b>	El método ROSA evalúa el nivel de los riesgos asociados a los puestos de trabajo en oficinas, normalmente a los que los trabajadores permanecen sentados, frente a una mesa, manejando un equipo informático con

		<p>pantalla evaluando los elementos más comunes como (silla, pantalla, teclado y mouse).</p> <p>Determinando el valor de riesgo y la necesidad de actuación. (Diego-Mas J. A., Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA, 2019)</p>
	<p><b>Método REBA</b></p>	<p>El método REBA es una herramienta de análisis de la postura especialmente sensible con tareas que tienen cambios inesperados de postura, normalmente de la manipulación de cargas inestables. Su aplicación previene el riesgo de lesiones asociadas a las posturas de tipo musculo-esquelético, Se trata, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar.</p> <p>(Diego-Mas J. A., Evaluación postural mediante el método REBA., 2015)</p>

*Fuente: Elaboración propia*

Con lo descrito en la **Figura 2**, se llegó a escoger el método ROSA como es evidente se puede apreciar que existen 3 métodos ergonómicos que contribuyen con la evaluación de cargas posturales. Pero como es de conocimiento se va evaluar los cargos de oficina por lo cual se descarta

el levantamiento y traslado de pesos; ya que los cargos evaluados son posiciones que adopta el trabajador y su área de inmobiliaria: con esta información se escogió el Método ROSA que es ideal para esta investigación.

3. Una vez que se escogió el método para el análisis ergonómico se determinó el tiempo de observación para la recolección de los datos a lo largo de la jornada laboral.
4. Una vez con los resultados obtenidos, se procedió a realizar las posibles medidas preventivas para mitigar la afectación de los factores ergonómicos desfavorables para el trabajador.

### *2.1 Observación*

Después que se escogió el método, se procedió a realizar observaciones aleatorias en horario de trabajo de jornadas normales, se acogió por distintos días para realizar las observaciones aleatorias y proceder a tomar las fotos para poder calcular los riesgos ergonómicos que tienen los cargos administrativos.

### *2.2. Población*

El proceso de diagnóstico se realizó con el universo correspondiente a toda el área administrativa con un personal de once personas de diferentes cargos antes ya mencionados.

### *2.3 Instrumentos*

#### 2.3.1 Método ROSA

Existen pocos métodos de evaluación ergonómica de posturas en puestos de pantallas de visualización de datos. El método Rosa (Rapid Office Strain Assessment), en español, **Evaluación Rápida de Esfuerzo para Oficinas**, Fue desarrollado por Villalta y Andrews en Applied

Ergonomics en enero de 2012, pretende identificar las áreas de intervención prioritaria en el trabajo de oficina. (Mas, 2019)

ROSA es una herramienta de evaluación inicial de posturas, que está basada en imágenes, de utilidad para cuantificar la exposición de factores de riesgo en trabajadores de oficina. (Mas, 2019)

El método se va analizar con los siguientes parámetros:

- Características del asiento y la forma de sentarse en la silla.
- El uso del monitor y el teléfono y su colocación en el puesto de trabajo.
- La forma de utilizar el teclado, el ratón y otros periféricos y su disposición en el puesto de trabajo.
- Duración de la exposición.

### **¿Cómo funciona?**

El análisis del puesto es sencillo, se puede ver las posturas del trabajador y la disposición de los diferentes elementos del puesto con imágenes, así se obtiene el score de las posturas adoptadas. Se clasifica en dos niveles de intervención según los resultados.

- Las puntuaciones entre 1 y 4 no precisan intervención inmediata.
- Las puntuaciones mayores de 5 se consideran de alto riesgo y el puesto debe ser evaluado cuanto antes.

## Descripción del método detallado

Una vez obtenidos los datos necesarios tras la observación del puesto se puntúan los diferentes elementos empleando los diagramas de valoración y se emplean las tablas del método para obtener las puntuaciones parciales y la puntuación final. (Mas, 2019)

### GRUPO A.

**Figura 3.**

*Puntuación de altura y profundidad de la silla.*

Grupo A	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
Grupo B	1	2		+1		
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable

*Nota:* Puntuación de altura y longitud de la silla. Fuente: (Mas, 2019)

Aquí se indica la puntuación del elemento (que oscilará generalmente entre 1 y 2 o 3 puntos), y determinadas circunstancias que pueden incrementar la puntuación obtenida.

Por ejemplo, si el asiento está muy bajo provocando que el ángulo entre el muslo y la pantorrilla sea inferior a 90° la puntuación de la Altura del Asiento es 2. Si además ocurre que no hay espacio suficiente para las piernas bajo la mesa, la puntuación será incrementada en un punto, resultando una puntuación para la Altura del Asiento de 3. Si además la altura del asiento no fuera regulable la puntuación final sería 4. (Diego-Mas J. A., 2019)

## Figura 4.

*Puntuación de los reposabrazos y respaldo.*

Grupo C		1	2	+1		
Reposabrazos		 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos	No ajustable
Grupo D		1	2		+1	
Respaldo					 Mesa trabajo muy alta	No ajustable

*Nota:* Puntuación de reposabrazos grupo C y grupo D. *Fuente:* (Mas, 2019)

Aquí de la misma manera se procede a calificar mediante puntuaciones de 1 y 2 de acuerdo como este el ángulo de los reposabrazos y el respaldo. Luego de eso se procede a la calificación en la Figura 5.

### Calificación

La suma de las puntuaciones de la Altura del Asiento y la Profundidad del Asiento, y la suma de las puntuaciones de los Reposabrazos y el Respaldo, se emplean para obtener el valor correspondiente de la figura 1 y figura 2. A la puntuación así obtenida se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla.

## Figura 5.

*Tabla de calificación Silla.*

		Puntuación de reposabrazos + respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
Altura + Profundidad	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	5	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9



*Nota:* Puntuación de reposabrazos + respaldo y puntuación de altura + profundidad. Fuente: (Mas, 2019)

Finalmente, al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del grupo de la silla:

- Si permanece sentado <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente -1.
- Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida 0.
- Si permanece sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente +1.

### Grupo B.

En el grupo B se continua con la misma dinámica. Primero se analiza la distribución y el uso del monitor, teléfono y luego del ratón y teclado.

En la siguiente tabla, al valor obtenido por el uso de cada uno se debe adicionar el de la duración.

**Figura 6.**

*Puntuación monitor y periféricos.*

MONITOR Y PERIFÉRICOS						
<b>Grupo B1</b>	1	2		+1		
Uso del Monitor	Posición ideal	Monitor bajo	Monitor alto	Monitor muy lejos	Documentos sin soporte	Cuello girado
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN MONITOR	
<b>Grupo B2</b>	1	2	+2		+1	
Uso del Teléfono	Teléfono una mano o manos libres	Teléfono muy alejado	Teléfono en cuello y hombro		Sin opción de manos libres	
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN TELÉFONO	
<b>Grupo C1</b>	1	2	+2	+1		
Uso del Ratón	Ratón en línea con el hombro	Ratón con brazo lejos del cuerpo	Ratón y teclado en diferentes alturas	Agarre en pinza ratón pequeño	Reposamanos delante del ratón	
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN RATÓN	
<b>Grupo C2</b>	1	2	+1			
Uso del Teclado	Muñecas rectas hombros relajados	Muñecas extendidas >15°	Muñecas desviadas al escribir	Teclado muy alto	Objetos por encima de la cabeza	No ajustable
	Duración	-1	0	+1	PUNTAJACIÓN TECLADO	

*Nota:* Puntuación de monitor, teléfono, ratón y teclado. Fuente: (Mas, 2019)

**Tabla 1.**

*Tabla de calificación teléfono y monitor.*

		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

*Nota:* Calificación final de monitor y teclado. *Fuente:* (Mas, 2019)

**Tabla 2.**

*Tabla de calificación de ratón y teclado.*

		Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

*Nota:* Calificación final ratón y teclado. *Fuente:* (Mas, 2019)

Una vez que se encontró los índices parciales de las tablas con los ítems, el riesgo de la postura B se obtiene en la siguiente tabla.

**Tabla 3.**

*Tabla de puntuación GRUPO B.*

		Puntuación del monitor y teléfono								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación teclado + ratón	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

*Nota:* Calificación de grupo B: puntuación monitor y teclado + teclado y ratón. *Fuente:* (Mas, 2019)

### Calculo puntuación final

Una vez encontradas las puntuaciones del grupo A y del grupo B, el último paso es ir a la tabla siguiente, de esa forma se da a conocer la puntuación final y su nivel de actuación.

**Tabla 4.**

*Tabla puntuación final ROSA*

		Puntuación A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuac. B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

*Nota:* Tabla puntuación final grupo A + grupo B. *Fuente:* (Mas, 2019)

- Puntuación de 1 a 4 demuestra que la situación de trabajo es aceptable.
- Puntuación igual o mayor a 5 indica que se necesita una intervención ergonómica.

### Nivel de Actuación

Como se indicó al inicio el valor de la puntuación ROSA puede variar entre 1 y 10, siendo esta la puntuación más alta más grande. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo.

Valores entre 2 y 4 indican que el nivel que tiene de riesgo es bajo, pero se puede mejorar algunos aspectos del puesto.

Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es alto. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales obtenidas para cada elemento del puesto. (Mas, 2019)

En la siguiente tabla se muestra los niveles de actuación según la puntuación final ROSA.

**Tabla 5.**

*Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.*

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

*Nota:* Tabla de niveles de actuación ergonómica. *Fuente:* (Mas, 2019)

### 2.3.2 Software Kinovea

El programa “Kinovea” según Sergio Ávila y otros (2011). - Es un editor de video deportivo que sirve para analizar captura de imágenes (analizar vídeos deportivos para encontrar fallos y mejorar la técnica).

Kinovea es un software de análisis de vídeo dedicado al deporte. Está dirigido principalmente a los entrenadores, atletas y profesionales médicos. También puede ser útil para ergonomía y en el estudio de animación.

Es un programa lanzado bajo la licencia GPL que ofrece la posibilidad de analizar videos deportivos, diseñado especialmente para entrenadores, atletas y médicos dedicados al deporte, su objetivo es presentar a los deportistas una herramienta que les permita analizar a fondo sus movimientos y técnicas, para poder corregirlos y mejorarlos.

(Bonilla, 2012)

Es un programa de edición de vídeo muy particular. Está diseñado para analizar las imágenes, estudiar videos deportivos con el fin de encontrar algún fallo, mejorar la técnica que se tiene y ayudar a entrenarse, es un programa apto para analizar cualquier deporte tanto: Baloncesto, fútbol, béisbol, gimnasia rítmica, bailes de salón, todo aquello en lo que esté presente la coordinación, el ritmo y el movimiento es por tanto objeto de análisis y mejora.

la aplicabilidad de Kinovea abarca varios ámbitos: saltos verticales, movimientos faciales, técnica del salto con pértiga y barras paralelas, articulación de la rodilla, tobillo, muñeca, cadera, vértebras cervicales y lumbares, carrera y marcha, cirugía, ergonomía, músculos y modalidades deportivas (Besada, 2018)

## ¿Cómo funciona?

Kinovea es un programa gratuito en el cual se puede descargar el software es la siguiente: <http://www.kinovea.org> se instala el programa y se empieza a trabajar en él.

Una vez instalado, encontramos una página inicial donde podemos cargar los archivos mediante un sistema de ventanas. Una vez cargado el archivo de video en la pantalla inicial, hacemos clic sobre el video que se desea trabajar queremos trabaja.

Luego vamos a la herramienta de medición de ángulos que nos permiten ver las distancias, los tiempos, las angulaciones, seguimientos de trayectorias, velocidades.

Esta herramienta crea ajustes de imagen y zoom sobre los movimientos para captar hasta el más mínimo detalle. Soporta la posibilidad de que podamos introducir cronómetros en la imagen, para controlar el tiempo.

La herramienta de medición de ángulos presenta al clicar en la imagen de video tres puntos unidos por dos ejes que forman un ángulo los cuales cada uno de estos puntos los podemos situar encima de la zona estudiar dando encada modificación el ángulo que generamos. (Fruns, Analisis de imagenes: Aplicación Kinovea, 2012)

Antes de valorar ángulos articulares, el software permite dibujar líneas en los ejes a estudiar. Para por ejemplo convertir a un paciente a la simplificación de un esquema de muñeco de palos. Así podemos establecer con la herramienta de ángulos el cálculo de cadera, rodilla, tobillo, pie. (Fruns, Análisis de imagenes: Aplicación de Kinovea , 2012)

## *2.4 Procedimiento*

- La recolección de datos se realizó en las horas de trabajo establecidas por la empresa mediante siete días.
- Para la captura de imágenes tomo aproximadamente 15 minutos ya que se observaba la posición en la que normalmente realiza su trabajo y actividades, los trabajadores del área administrativos siempre pusieron de parte y se comportaron lo más normal posible.
- La organización donde se realizó el proceso pertenece al sector hotelero y el personal de acuerdo a su cargo en la empresa, trabaja por turnos.
- la aplicación se realizó de forma directa con el fin que el proceso se desarrolle de la manera más efectiva en un ambiente de comodidad.
- Una vez que se adjuntaron todas las fotografías, se creó una base en Excel con el cuestionario del método Rosa para ser calificados.
- Al ser obtenidas las imágenes, se procedió a calcular los ángulos de cada postura en el programa Kinovea.
- Al tener calculado cada ángulo se procedió ser cuantificado en la tabla correspondiente de Excel.
- Los resultados fueron presentados y tabulados en la herramienta de Excel en distintos formatos, siendo once presentaciones en total.
- Una vez tabuladas las puntuaciones del monitor, teclado, teléfono, ratón y silla se proceden a la calificación con el fin de encontrar el nivel de riesgo ergonómico de cada ítem.
- Los resultados fueron representados en dos tablas distintas: la primera determina por cada cargo el riesgo de la silla, monitor, teclado con su nivel de porcentaje ergonómico y la segunda tabla nos indica los resultados generales con el total de cargos que necesitan una

aplicación preventiva ergonómica.

- Los gráficos, tablas y resultados obtenidos del estudio estarán bajo la interpretación estadística y porcentajes y se presentarán usando las precisiones indicadas en este documento.



## CAPITULO III

### 3. Resultados.

#### 3.1 Evaluación al personal de oficina por el método ROSA.

La evaluación se realizó en las instalaciones dentro de un hotel de la ciudad de Cuenca, en cada puesto de trabajo administrativo mientras realizaban sus correspondientes actividades laborales. En la Figura 7. se muestra la evaluación del Gerente General, en la que se resumen las posiciones adoptadas incluyendo sus puntuaciones de las secciones y la puntuación final ROSA.

#### Figura 7.

*Evaluación postura de silla Gerente General.*



*Nota: fuente elaboración propia*

**Figura 8.**

*Calificación ergonómica silla Gerente General.*

<b>SILLA</b>	<b>Puntuaciones</b>			
<b>Altura de silla</b>	<b>Puntos</b>			
Rodillas a 90	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>2</b>
Silla muy baja. Rodillas menos que 90	<b>2</b>	<b>2</b>		
Silla muy baja. Rodillas mayor que 90	<b>2</b>			
Sin contacto en el suelo	<b>3</b>			
60 CM Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1				
<b>longitud del asiento</b>	<b>Punto</b>			
8 cm de espacio entre borde de silla y rodilla	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
Menos de 8cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	<b>2</b>			
Más de 8cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	<b>2</b>	<b>2</b>		
Longitud no ajustable: +1	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Reposabrazos</b>	<b>Punto</b>			
En una línea con el hombro relajado	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>3</b>

Muy alto o con poco soporte				<b>2</b>	<b>2</b>		
	Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1						
	Brazos muy serado: +1						
	No ajustable: +1				<b>1</b>		
<b>Respaldo</b>				<b>Punto</b>			
Respaldo recto y ajustable				<b>1</b>			
Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar				<b>2</b>			
Respaldo demasiado inclinado				<b>2</b>			
Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo				<b>2</b>	<b>2</b>		
	No ajustable: +1						
	Mesa de trabajo muy alta: +1						
<b>Duración</b>				<b>Punto</b>			
< 1 hora/día o < 30 minutos seguidos				<b>-1</b>		<b>1</b>	
1-4 hora/ día o <30 - 1h / continuada				<b>0</b>			

>4				<b>1</b>	<b>1</b>		
horas / día o >							
1h /							
continuado							

*Fuente: Elaboración Propia*

**Figura 9.**

*Evaluación ángulo vista Gerente General.*



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 10.**

*Calificación ergonómica monitor Gerente General.*

<b>Monitor</b>		<b>Punto</b>		
Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos		<b>1</b>		<b>5</b>
Monitor bajo		<b>2</b>	<b>2</b>	
Monitor alto		<b>2</b>		
	Monitor lejos: +1		<b>1</b>	
	Reflejos en monitor: +1			
	Documento sin soporte: +1		<b>1</b>	
	Cuello girado: +1			
<b>Duración</b>		<b>Punto</b>		
<1 hora/ día o < 30 minutos seguidos		<b>-1</b>		
1-4 hora/día o < 30 min - 1h/ continuada		<b>0</b>		
< 4 horas / día o <1h/ continuado		<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Teléfono</b>		<b>Punto</b>		
Teléfono una mano o manos libres		<b>1</b>		<b>3</b>
teléfono muy alejado		<b>2</b>	<b>2</b>	
	Sin opción de manos libres : +1			

	Teléfono en cuello y hombro: +2			
<b>Duración</b>		<b>Punto</b>		
<1 hora/ día o <30 minutos seguidos		<b>-1</b>		
1-4 hora/día o 30 min - 1h/ continuada		<b>0</b>		
<4 horas/día o <1h/ continuado		<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Ratón</b>		<b>Punto</b>		
Ratón en línea con hombro		<b>1</b>		<b>1</b>
Ratón con brazo lejos del cuerpo		<b>2</b>		
	Ratón y teclado en diferente altura: +2			
	Agarre en pinza ratón pequeño: +1			
	Reposa manos delante del ratón: +1			
<b>Duración</b>		<b>Punto</b>		
< 1 hora/ día o <30 minutos seguidos		<b>-1</b>		
1-4 hora / día o <30 min - 1h/ continuada		<b>0</b>		
> 4 horas/ día o >1h / continuado		<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Teclado</b>		<b>Punto</b>		
Muñeca recta hombro relajado		<b>1</b>		<b>1</b>
Muñecas extendidas más de 15		<b>2</b>		

	Muñecas desviadas al escribir: +1			
	Teclado muy alto: +1			
	Objetos por encima de la cabeza: +1			
	No ajustable : +1			
	<b>Duración</b>	<b>Punto</b>		
		s		
	< 1 hora/ día o 30 minutos seguidos	<b>-1</b>		
	1-4 hora/ día o <30 min 1h / continuada	<b>0</b>		
	>4 horas/ día o >1h / continuado	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Puntuación Silla</b>				
<b>altura</b>	<b>longitud</b>	<b>reposabrazos</b>	<b>respaldo</b>	<b>total</b>
2	3	3	2	10
<b>monitor</b>	<b>teléfono</b>	<b>ratón</b>	<b>teclado</b>	
5	3	2	2	

Puntuación
Final : 10
Nivel de Riesgo: Necesaria actuación.

**Figura 11.**

*Puntuaciones finales.*

CARGOS	PUNTUACIONES FINALES									
	Silla					Monitor	teléfono	Ratón	teclado	Puntuación final
	Altura	Profundidad	Reposa brazos	Respa ldo	Total					
Coordinador de servicio al huésped.		2				3	2			8
Gerente de Mercadeo.		2			1	5	4			11
Gerente General.		3			0	5	3			10
Jefe de Alimentos y Bebidas.		1				2	2			9
Jefe de contabilidad		2				5	2			9
Jefe de mantenimiento.		1				2	4			7
Jefe de Recepción.		1				2	2			8
Jefe de Sistemas		2				3	2			8



Jefe de Ventas		2			1	3	1			11
Jefe de Talento Humano		1				2	4			7
Contralor General		2			1	4	4			11

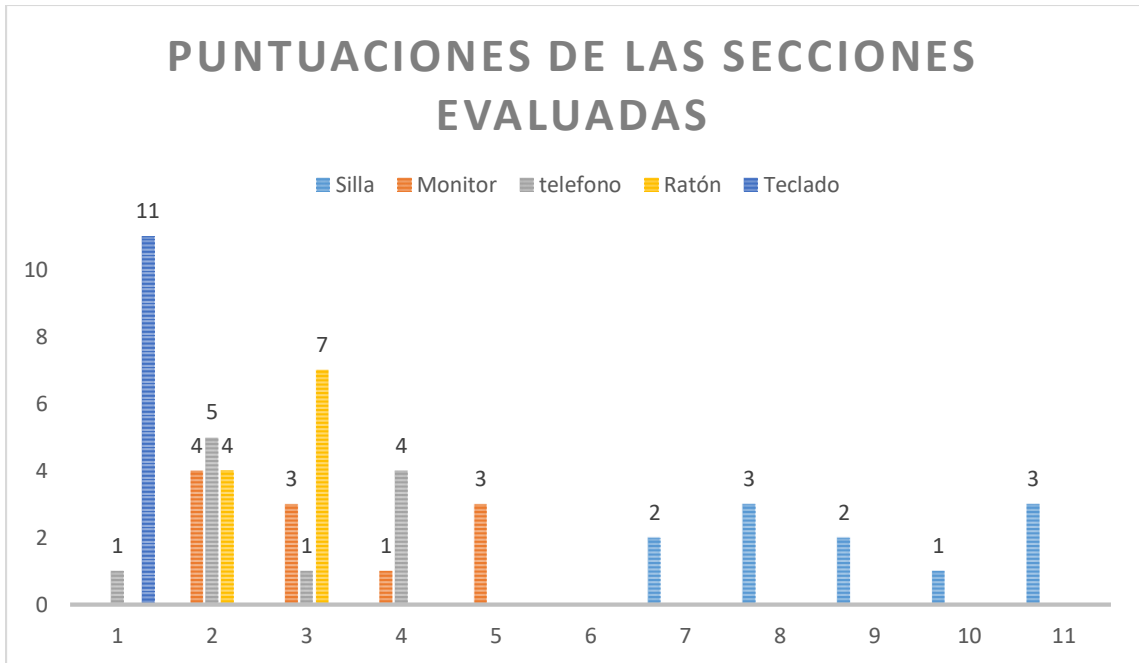
Fuente: Elaboración Propia

### 3.2 Resultados de la Puntuación final ROSA

Encontramos que el riesgo ergonómico en la silla es muy alto y es necesaria la actuación cuanto antes ya que son 5 cargos con este riesgo ergonómico, seguidamente encontramos 6 cargos con un riesgo ergonómico extremo y su actuación es necesaria urgentemente, por otra parte en la dimensión del teclado los 11 cargos tienen un riesgo ergonómico leve en donde pueden mejorar algunos elementos del puesto, la dimensión del monitor dio como resultado 8 cargos que tienen un riesgo ergonómico leve y 3 cargos que tienen un riesgo ergonómico alto en donde es necesaria una actuación, por otra parte en la dimensión del teléfono se encontró 1 cargo sin ningún riesgo y 1 cargo con riesgo leve por último en la dimensión del ratón los 11 cargos presentan un riesgo mínimo.

**Figura 12.**

*Puntuaciones de las secciones evaluadas.*

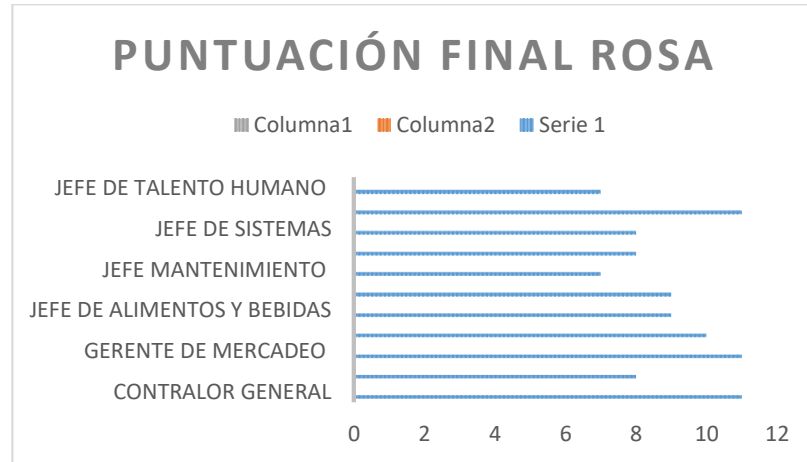


*Fuente: Elaboración Propia.*

Se puede evidenciar que los cargos con mayor factor de riesgo son: Jefe de Sistemas, Gerente de Mercadeo, Contralor General, estos cargos tienen una mayor interacción entre el trabajador, socios o cargos de mando alto que pasan siempre en la oficina. Por otra parte, el personal como Jefe de contabilidad, Gerente General, Jefe de Talento Humano, Jefe de Recepción presentan menor riesgo y el resto de cargos demuestran puntuaciones bajas; pero los trabajadores no están exentos de dolores y molestias.

**Figura 13.**

*Puntuación final ROSA.*



*Fuente: Elaboración Propia.*

En esta figura 13. Se presenta la puntuación final de todo el personal evaluado que son los 11 cargos, aquí se describen los puntajes mayores o iguales a 5, por lo cual se representa un alto riesgo para general trastornos musculo esqueléticos.

**Figura 14.**

*Puntuación final de los resultados finales de la metodología.*

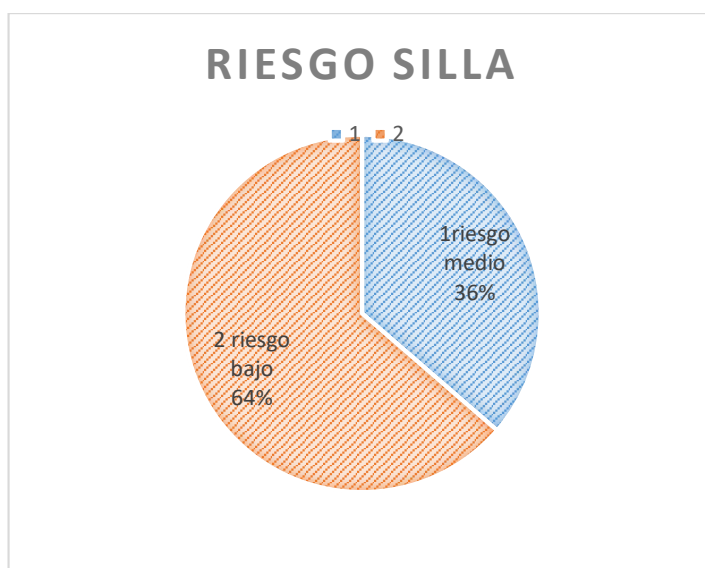


*Fuente: Elaboración Propia.*

Podemos evidenciar en la Figura 14 que del 100% de trabajadores el 36% tienen un riesgo medio en la silla de su trabajo, queriendo decir que sus apoya brazos no tienen modulación correcta de altura y que la silla no está ajustada adecuadamente con el tamaño y postura del cuerpo.

**Figura 15.**

*Riesgo silla.*

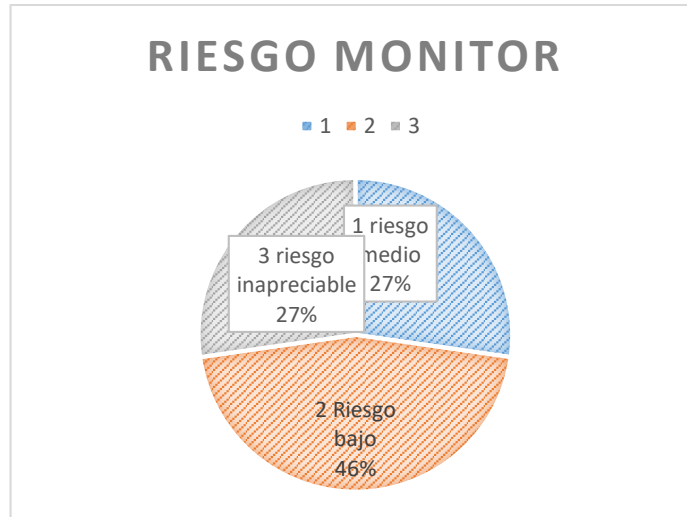


*Fuente: Elaboración Propia.*

Se encontró en los resultados del estudio ergonómico, figura 15. Aplicado al riesgo del monitor que del 100%, el 27% no tienen ningún riesgo, el 46% tienen un riesgo bajo y por último el 27% tiene un riesgo medio. Es decir, se debería implementar medidas para que cada monitor y teclado se encuentre frente a la persona, de manera que no se tenga que torcer el tronco o el cuello.

**Figura 16.**

*Riesgo Monitor.*

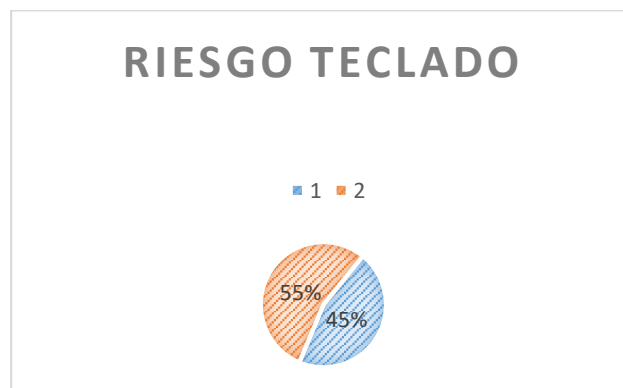


*Fuente: Elaboración Propia.*

En la figura 16. Se halló que, dentro del estudio, el riesgo del teclado en los trabajadores administrativos el 55% no tiene ningún riesgo en el área del teclado y el 45% tiene un riesgo bajo. Esto quiere decir que su teclado está ubicado en una mala posición y que las muñecas están desviadas al momento de escribir.

**Figura 17.**

*Riesgo teclado.*



## CAPITULO IV

### 4. Plan de prevención.

#### 4.1 *Medidas correctivas para reducir los riesgos ergonómicos.*

##### 4.1.1. *Modificaciones del mobiliario.*

Las medidas y características de los diseños de los muebles predominan en las posturas de los trabajadores, es por eso que se presentan las características que deben tener cada uno de los elementos que son utilizados en las oficinas.

##### 4.1.2. *Sillas.*

- La silla debe permitir la movilidad de la espalda y de las piernas y adaptarse a los movimientos del trabajador, su asiento debe estar estable y garantizar la libertad de movimientos posturas cómodas

- El borde delantero debe ser curvado para evitar compresiones debajo de los muslos y rodillas
- La altura del asiento debe ser regulable
- Su respaldo debe llegar como mínimo de altura hasta la parte media de la espalda.

En las tareas con ordenador es conveniente que sea más alto, reclinable y regulable en altura.

- La superficie útil de apoyo de los reposabrazos debe ser de al menos 6 cm. Si al ajustar la altura de la silla respecto a la mesa no podemos apoyar los pies en el suelo debemos solicitar un reposapiés. Las dimensiones de este elemento se recomiendan que sean 35 cm. de profundidad, 45 cm. de anchura y una inclinación entre 5 y 15 grados. El reposapiés debe ser antideslizante. (trabajo, García Sanz, & Álvarez Bayona, 2018)

- Las sillas deben tener ruedas y posibilidad de giro. Para garantizar la estabilidad deben poseer 5 brazos de apoyo al suelo y la base de apoyo deberá tener un diámetro mayor de 50 cm. (trabajo, García Sanz, & Álvarez Bayona, 2018)

### Figura 18.

*Dimensiones de una silla ergonómica.*



*Nota: Dimensiones ajustables de una silla ergonómica.*

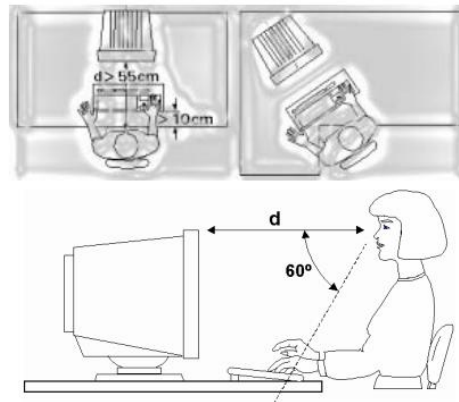
#### 4.1.3. Mesas.

- Sus acabados tienen que cumplir las medidas de seguridad; bordes y esquinas tienen que ser redondeadas y los cables de los ordenadores e impresoras han de estar correctamente electrificados, para evitar que estén sueltos y puedan dar lugar a accidentes.
- Las medidas del tablero serán mínimas 160 cm. de ancho por 90 cm. de profundidad, siendo recomendables los de 180 x 180 cm. (trabajo, García Sanz, & Álvarez Bayona, 2018)
- La altura es de 72 cm. hasta 75 cm. para usuarios muy altos.

- Las medidas del tablero serán mínimas 160 cm. de ancho por 90 cm. de profundidad, siendo recomendables los de 180 x 180 cm. La altura es de 72 cm. hasta 75 cm. para usuarios muy altos (trabajo, García Sanz, & Álvarez Bayona, 2018)
- La distancia aconsejable de la pantalla a los ojos no será menos de 55 cm y se sitúe de manera que pueda ser contemplada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.
- Se trabajará con la cabeza frente al ordenador evitando giros. El ángulo máximo de la cabeza será inferior a 35 grados (trabajo, García Sanz, & Álvarez Bayona, 2018).

### Figura 19.

*Altura ergonómica correcta del monitor.*



*Nota:* Postura adecuada de la mirada y de la cabeza con el monitor.

#### 4.1.4. Teclado.

- El teclado debe ser móvil, con teclas mates, fáciles de limpiar y ligeramente curvadas (cóncavas).
- Debe ser inclinable e independiente de la pantalla.



- Deberá de disponerse de un espacio mínimo de 10 cm entre el teclado y el borde de la mesa para poder apoyar las muñecas y los antebrazos sobre la misma. (trabajo, García Sanz, & Álvarez Bayona, 2018)

#### **4.1.5. Ratón.**

- La configuración del ratón debe adaptarse a la curva de la mano.
- La situación de la bola en el cuerpo del ratón debe quedar bajo los dedos, más que bajo la palma.
- El ratón debe tener una forma que permita su uso de forma cómoda tanto para diestros como para zurdos.
- El movimiento del ratón debe resultar fácil y la superficie sobre la que descansa debe permitir su libre movimiento durante el trabajo.

### **4.2. Claves para el diseño correcto de un puesto de trabajo de oficinas.**

Cada puesto de trabajo que ocupan los trabajadores deben estar bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con las condiciones ergonómicas a largo plazo de esa forma el trabajo se puede volver productivo.

De esta manera es vital que cada puesto de trabajo este diseñado de una forma correcta teniendo en cuenta al trabajador y las tareas que desempeña; es por eso que, si el puesto de trabajo está correctamente diseñado, el trabajador va a mantener una postura corporal correcta y cómoda que evitara enfermedades ergonómicas a largo plazo.

#### **4.2.1. Postura para sentarse.**

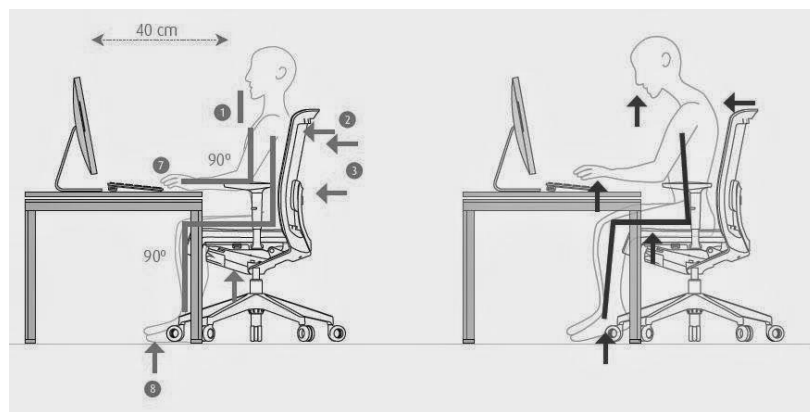
La altura de la silla debe permitir que se adapte a la altura del trabajador mediante la palanca que está colocada debajo del asiento.

Los pasos a seguir son:

1. Primero debe sentarse en la silla inclinándose hacia atrás hasta que la zona lumbar se apoye bien en el respaldo
2. Luego acerque la silla a la mesa y ajuste la altura del asiento hasta que los brazos le queden a una altura cómoda para trabajar. La mesa debe quedar más o menos a la altura de los codos o poco más alta.
3. Si los pies no quedan cómodamente apoyados en el suelo se debe solicitar un reposapiés.
4. La espalda (zona baja y alta) deber tener constantemente en contacto con el respaldo de la silla.

### **Figura 20.**

*Postura correcta e incorrecta de trabajo en oficina.*



*Nota:* Dimensiones de las posturas de trabajo correctas e incorrectas.

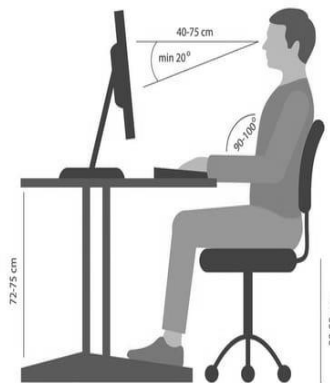
#### **4.2.2. Ubicación del ordenador.**

1. Como el trabajo es de oficina o informático el ordenador se debe situar en el centro de la mesa de trabajo y frente al operador, si implica varias tareas (ordenador, atender

visitas.) se puede colocar el ordenador a un lado, pero siempre que no suponga giros del tronco o del cuello a la hora de utilizarlo.

### **Figura 21.**

*Ubicación correcta de mobiliario de oficina.*



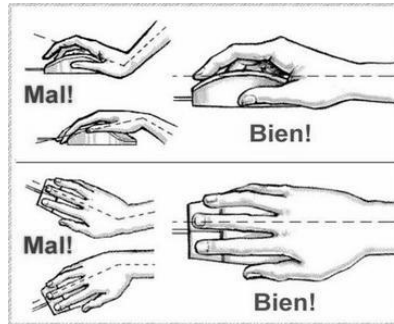
*Nota:* Postura correcta para evitar lesiones ergonómicas.

#### **4.2.3. Ubicación del ratón.**

1. Se debe ubicar el ratón alado del teclado, con longitud suficiente de los cables para movilizarlo.
2. La muñeca, mano y antebrazo deben estar alineados.
3. Se debe coger el ratón de forma que la mano descansa sobre él.
4. Al momento de coger el ratón se debe evitar que las yemas de los dedos rocen la mesa.

## Figura 22.

Ubicación ratón.



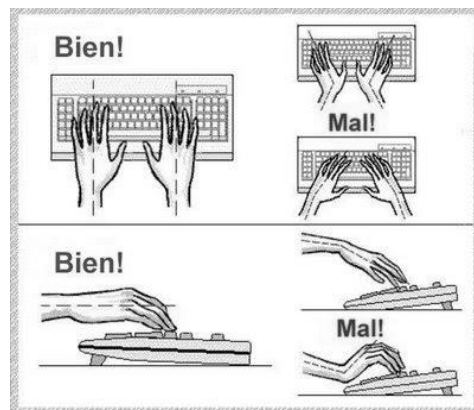
Nota: Ejemplo de una correcta e incorrecta postura de mano para el mouse.

### 4.2.4. Ubicación del teclado.

1. Se debe ubicar 10cm entre el borde de la mesa y del teclado, de esa forma se tiene espacio donde apoyar mejor mas muñecas.
2. Se deben evitar las bandejas para el teclado, ya que impiden que las muñecas estén en posición natural.
3. el teclado debe ser independiente del resto del equipo, en caso de usar una laptop se recomienda conectar con otro teclado para que mejore la postura.

## Figura 23.

Ubicación teclado.



Nota: Ejemplo de correcta e incorrecta posición de muñeca en el teclado.

#### 4.2.5. Colocación de los accesorios.

1. El teléfono, fax, impresoras y bandeja para documentos, deben colocarse en la zona de cajones y en las partes que no resulten útiles para trabajar.
2. En caso que haya cajones móviles y suficiente espacio se pueden colocar fuera del perímetro de la mesa de trabajo.
3. Encima de la mesa sólo deben estar los documentos con los que se está trabajando en cada momento.
4. Los documentos que no se usen han de guardarse en archivadores, estanterías o armarios.

#### Figura 24.

*Ubicación de accesorios de oficina.*



*Nota: Posición correcta de accesorios de trabajo.*

#### 4.3. Pausas activas

Para realizar un plan de pausas activas, se da cumplimiento con el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393)

Dentro del artículo 11 en donde se detallan las obligaciones de los empleadores se establece que “son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

### **El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584)**

Nos detalla en el capítulo 3 de gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo, el artículo 11 de las obligaciones de los empleadores establece que “en todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial”

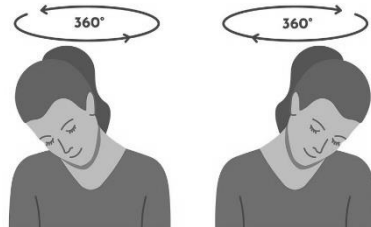
### ***Ejercicios para el personal administrativo***

Cada uno de estos ejercicios se deben realizar después de 3 horas de trabajo de empezar la jornada y su duración debe ser aproximadamente 10 y 15 minutos.

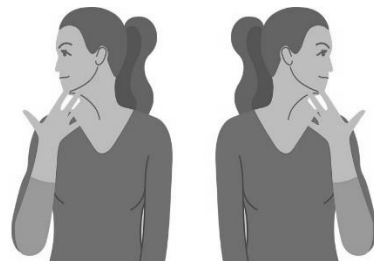
## RUTINA PARA EL CUELLO

Estos ejercicios van a ayudar a que los músculos del cuello estén estirados especialmente la zona donde se acumulan las tensiones físicas y mentales con mayor frecuencia.

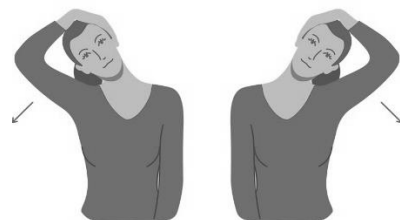
1. Se flexiona la cabeza, intentando tocar el pecho con el mentón. En esta posición se lleva suavemente el mentón hacia el lado derecho por 10 segundos y luego se lleva el mismo movimiento hacia el lado izquierdo.



2. Girando suavemente la cabeza hacia el lado derecho, sostenemos la mirada por encima del hombro por 10 segundos y se regresa al centro, luego volteamos hacia el lado izquierdo.



3. Se debe colocar la mano derecha en la cabeza y cerca de la oreja izquierda, inclinamos la cabeza con la ayuda de la mano para intentar tocar el hombro derecho con la oreja o hasta sentir una leve tensión en el lado izquierdo del cuello. Se debe mantener estirado por 10 segundos y lleva la cabeza al centro para luego realizar el estiramiento del lado

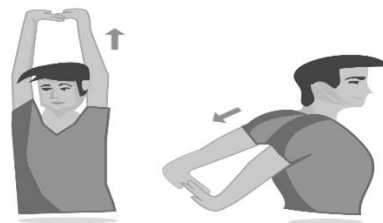


izquierdo acercando la oreja al hombro correspondiente.

### RUTINA DE ESPALDA

**La espalda es el eje principal de nuestro cuerpo, es donde se descargan todas las fuerzas que nos permiten mantener la postura y alcanzar el movimiento que necesitamos.**

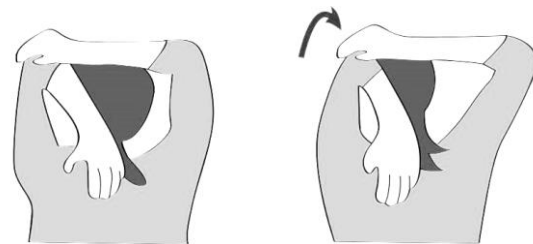
1. Para la relajación de la zona cervical, junte las manos en la parte posterior, luego intente dirigirlas hacia arriba y ejerza presión por unos 10 segundos.



2. Se va a colocar las manos entrelazadas detrás de la cabeza y se va a llevar los codos hacia atrás estirándolos. Se debe sostener por 5 segundos.



3. Ponerse de pie y llevar un pie delante del otro, juntar las manos por detrás de la espalda y estire los brazos alejándolos de la espalda.





## RUTINA PARA MANOS Y MUÑECAS

**Realizar los ejercicios un tiempo mínimo de 25 segundos. Repetir al menos dos veces cada ejercicio.**

1. Cerrar la mano y estirar el pulgar hacia afuera.



2. Con los dedos forme una "U" con su mano. Doble el dedo índice, el corazón, el anular y el meñique hacia adentro.



3. Este ejercicio se realiza como el anterior, solo que en lugar de doblar los dedos se debe tratar de estirarlos hacia atrás.



4. Con la mano izquierda sostener tres dedos de la derecha y doblar uno de los dedos. Repítalo en cada una de las manos.



5. Apriete la base del dedo pulgar y doble hacia arriba la punta del dedo. Los otros dedos deben estar juntos.



6. Para desinflamar el nervio del túnel carpiano, apriete el primer nudillo del dedo y luego doble la punta.



## RUTINA PARA ALIVIAR EL CANSANCIO DE LOS OJOS

**Se recomienda que cada 20 o 30 min. De trabajo con el ordenador, mirar a una zona alejada durante 20 segundos.**

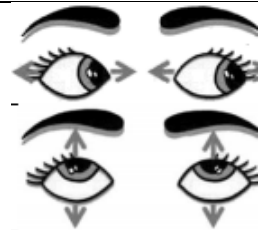
1. Se debe parpadear frecuentemente y también se debe cerrar los ojos cuando estamos utilizando la pantalla.



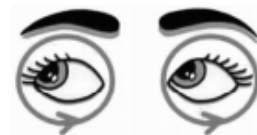
2. Se debe cubrir los ojos con las manos (sin presionar fuerte) y luego se empieza a mover los ojos hacia la derecha, se sostiene la mirada por 6 segundos y luego se vuelve al centro. Repetir el ejercicio hacia la izquierda. Estos movimientos deben ser lentos y delicados, repitiéndolo 3 veces.



3. Después, dirigimos la mirada hacia arriba. Vamos a mirar 6 segundos al techo y luego se vuelve al centro, repetimos lo mismo mirando al suelo.



4. Realizamos movimientos circulares con nuestros ojos. Primero realizamos 2 círculos hacia la derecha y luego dos hacia la izquierda. Cada movimiento debe ser suave y lento. Repite este ejercicio 3 veces.



## CAPITULO IV

### DISCUSIÓN

A partir de los resultados encontrados en el análisis ergonómico en los cargos administrativos mediante el método ROSA se pone a discusión lo siguiente:

Como primer punto los resultados para el análisis fueron obtenidos mediante el método ROSA el cual fue el más apropiado entre la comparación de los métodos RULA y REBA debido que es el único método que realiza la evaluación a personas que laboran en oficinas con sillas escritorio, monitor, teléfono, ratón y teclado.

Dentro de los resultados del análisis los cuales fueron obtenidos por el método de evaluación ROSA, determinando que en cada análisis del cargo se evidencia riesgos ergonómicos altos, mediante estos resultados esta empresa no cumple con los reglamentos establecidos por el código de trabajo la cual cita: “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida” (Codigo de trabajo) y “OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Es obligación del empleador adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad” (Decreto Ejecutivo 2393 Art. 11).

En comparación con investigaciones anteriores una empresa en Chile encontró que un 45% de los trabajadores tuvieron problemas musculo esqueléticos, ya que no usaban sillas ajustables y no había soporte adecuado por la espalda y se generaron lesiones en un 36.8% causando lumbalgias en la espalda (Poblete, 2012)., En comparación con el análisis de los trabajadores en los cargos administrativos se evidencio que el 100% de sus trabajadores tiene problemas en la silla ya que

no tiene ajustador en el reposabrazos y como el hotel es nuevo no se ha podido evidenciar el porcentaje de lumbalgias es por eso que se debe proceder a implementar los equipos de oficina que sean ajustables para que estos acontecimientos no sucedan.

Los hallazgos encontrados en el presente análisis, guardan relación con el estudio realizado por Rodríguez Romero denominado “Evaluación de riesgo biomecánico y percepción de desórdenes musculo esqueléticos en administrativas en una universidad de Bogotá” estos estudios demuestran mayor prevalencia de dolor musculo esquelético en la región del cuello por mala postura con un 76.5%. (Rodríguez Romero, 2015) En comparación con los resultados obtenidos en esta investigación podemos observar que los datos ergonómicos son similares ya que la mayoría de los trabajadores administrativos en el hotel tienen una mala postura y les es afectando en la zona musculo esquelética del cuello.

## CONCLUSIONES

- Mediante los resultados se pudo encontrar que, dentro de las oficinas administrativas del hotel de la ciudad de Cuenca, que los principales factores de riesgo a los que se mantienen expuestos los trabajadores de la institución son por las posturas inadecuadas, mala estructura mobiliaria esto hace que se originen dolores musculares esqueléticos y lleguen a generar enfermedades profesionales a largo plazo.
- Se encontró que la metodología ROSA fue la apropiada para que se realice este análisis ergonómico con los trabajadores del área administrativa, debido a que se toma en consideración las posturas más habituales al momento de utilizar el mobiliario de las oficinas y sus equipos como la postura de la silla, escritorio, monitor, teléfono, ratón y teclado.
- Con el método ergonómico ROSA se presenta que del personal evaluado en los cargos administrativos el 100% está expuesto a un nivel de riesgo alto de contraer enfermedades ergonómicas es decir trastornos musculo esqueléticos, mediante la metodología nos explica que los puntajes mayores a 5 ya son considerados como una calificación de alto riesgo y debe haber actuación, el 60% del personal sobrepasa la puntuación de 9 a 11 puntos correspondiente a los cargos de Jefe de alimentos y bebidas, Jefe de contabilidad, Gerente general, Gerente mercadeo, Jefe Ventas, Contralor General, a los cuales se les debe aplicar un plan de actuación urgente para evitar enfermedades ergonómicas a largo plazo.

- Mediante la evaluación de las sillas de trabajo, aplicada a los trabajadores del área administrativa, se encontró en sus resultados que las puntuaciones son las más altas, el 100% del personal tienen una puntuación mayor a 7 que presenta que se debe actuar cuanto antes en esa área, estas puntuaciones son las que más influyen directamente en la puntuación final.

- El 30% del personal no tiene un conocimiento de cómo ubicar su monitor y la posición correcta del teclado ya que estos son ajustables, y presentan dolores en el cuello y cabeza, siendo un riesgo que necesita actuación para no tener consecuencias a lo largo del tiempo.

- De acuerdo con las normas internacionales sobre las dimensiones del mobiliario de oficina, las sillas si cumplen con las características ergonómicas, el problema es que no se les ha capacitado a los trabajadores en como regularlas y utilizarlas de forma correcta.

- Las normas internacionales claramente indican que todos los mobiliarios de oficina deben ser regulables para evitar riesgos músculo esqueléticos, dentro de las oficinas de trabajo de los cargos administrativos las mesas no cuentan con un sistema de regulación en altura y tampoco cumplen con la profundidad libre debajo de la mesa de 60cm.

- Los trabajadores administrativos presentaron condiciones desfavorables en los puestos de trabajo. Los segmentos corporales que mostraron mayor frecuencia de síntomas osteomusculares fueron cuello, muñeca y región lumbar. Se hace necesaria la implementación de

programas de prevención mediante vigilancia de casos e intervención de las condiciones de los puestos de trabajo,



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda intervenir en las áreas administrativas, así como en los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo, para que disminuya el efecto negativo de estos factores sobre la salud y el desempeño dentro de la empresa.
- Se recomienda buscar la adaptación de las condiciones de trabajo tanto a las características físicas de los trabajadores mediante el cumplimiento de las normas existentes de seguridad al trabajador, cuanto al diseño del puesto de trabajo y establecer programas de prevención de riesgos ergonómicos en la empresa, en donde se realice una evaluación y seguimiento del riesgo biomecánico para la realización de los ajustes y cambios pertinentes.
- Se debe buscar y lograr la participación de los trabajadores en la identificación de riesgos en su área de trabajo, en la promoción de conductas saludables dentro del ámbito laboral y la prevención de condiciones que favorezcan la aparición del riesgo.

## BIBLIOGRAFIA

Actiu, D. (15 de 05 de 2016). *actiu* . Obtenido de actiu :

[http://www.actiu.com/uploads/files/productos/ficha\\_tecnica/manual-del-usuarioficha-tecnica-es.pdf](http://www.actiu.com/uploads/files/productos/ficha_tecnica/manual-del-usuarioficha-tecnica-es.pdf).

Activa, B. (2011). *barcelona treball*. Obtenido de barcelona treball:

<https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/C/fitxa6031/jefe-de-recepcion.do>

Albornoz, J. C. (Octubre de 2011). *Dolor del cuello o cervicalgia* . Obtenido de Dolor del cuello

o cervicalgia : <http://www.tutraumatologo.com/cervicalgia.html>.

Alcazar, E. (17 de marzo de 2017). *IALIMENTOS* . Obtenido de IALIMENTOS :

<https://www.revistaialimentos.com/noticias/caracteristicas-de-un-jefe-de-mantenimiento/>

Álvarez1, G. M., Velásquez Carrillo, S. A., & Tamayo Rendón, C. M. (diciembre de 2011).

Principales patologías osteomusculares. *Principales patologías osteomusculares*, pág. 4.

Antruz, J. (23 de mayo de 2011). *blogger.com* . Obtenido de blogger.com : [http://mesabar-](http://mesabar-jorgeantonio.blogspot.com/2011/05/funciones-jefe-de-alimentos-y-bebidas.html)

[jorgeantonio.blogspot.com/2011/05/funciones-jefe-de-alimentos-y-bebidas.html](http://mesabar-jorgeantonio.blogspot.com/2011/05/funciones-jefe-de-alimentos-y-bebidas.html)

Apud, E. (2013). Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000100003)

[95532003000100003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532003000100003)

Avila, R. (10 de octubre de 2007). *Gestiopolis* . Obtenido de Gestiopolis :

<https://www.gestiopolis.com/descripcion-de-cargo-del-gerente-general/>

Besada, I. S. (14 de diciembre de 2018). *Mundo de entrenamiento* . Obtenido de el depore bajo

evidencia científica: <https://mundoentrenamiento.com/kinovea-analiza-tus-movimientos/>

Bonilla, J. A. (2012). *“EL USO DEL KINOVEA (software de video análisis del movimiento)”*.  
Ambato.

Carballo C, L. D. (Diciembre de 2009). *Documento de trabajo*. Obtenido de Documento de  
trabajo: <http://www.fisaude.com/fisioterapia/>

Chavarría. (s.f.). (agosto 2011). Obtenido de  
[https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_177.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_177.pdf)

Codigo del trabajo. (1994). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/C%C3%93DIGO-DEL-TRABAJO.pdf>

Coello, D. (11 de Agosto de 2016). Obtenido de <https://docplayer.es/90736508-Universidad-central-del-ecuador-facultad-de-ingenieria-ciencias-fisicas-y-matematica-carrera-de-ingenieria-en-diseno-industrial.html>

Colombia, M. d. (s.f.). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain)*. Obtenido de [http://www.epssura.com/guias/guias\\_mmss.pdf](http://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf)

Cumsille, F. (2013). *ESTUDIO NACIONAL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS EN COLOMBIA*. Bogotá: ALVI Impresores S.A.S.

Diorne. (2019). *level tax*. Obtenido de level tx: <https://www.gsjuman.es/cual-es-el-perfil-profesional-de-un-jefe-de-contabilidad/>

Dalence . (2009). ESTUDIOS CUALITATIVOS SOBRE EL CONSUMO DE DROGAS

SINTÉTICAS EN GRUPOS DE RIESGO. *Comunidad Andina en el Área de Drogas*

*Sintéticas*, 116. Obtenido de

<http://www.comunidadandina.org/DS/DROSICAN/estudios%20cualitativos/cualitativo%20Per%C3%BA%20ok.pdf>

Educaweb . (2020 ). Obtenido de educaweb.

Empresa Didactica. (14 de septiembre de 2012). Obtenido de Empresa didactica:

<http://empresadidacticaitep.blogspot.com/2012/09/manual-de-funciones-jefe-mercadeo.html>

FEUSO. (21 de diciembre de 2015). *Federacion de enseñanza* . Obtenido de Federacion de

enseñanza : <http://feuso.es/actualidad/6273-enfermedades-profesionales-trastornos-musculoesqueleticos-2>

FIELD. Obtenido de ERGONOMY AND RESEARCH IN HEALTH FIELD:

[https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v20n3/art\\_01.pdf](https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v20n3/art_01.pdf) Fruns, J. L. (2012). Analisis de imagenes: Aplicación Kinovea. *Formción continua* , 31-32.

Fruns, J. L. (2012). Análisis de imagenes: Aplicación de Kinovea . Obtenido de Formacion

continuada : <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/122247/1/659242.pdf>

Garrido, I. (05 de mayo de 2017). HRTRENDS by infoempleo. Obtenido de HRTRENDS by

infoempleo: <http://empresas.infoempleo.com/hrtrrends/quien-director-rrhh-perfil>

Galindo, G. F. (diciembre de 2006). Scielo. Obtenido de Scielo:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192006000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008)

Henríquez, D. M. (7 de 10 de 2014). ERGONOMY AND RESEARCH IN HEALTH FIELD.

obtenido de ERGONOMY AND RESEARCH IN HEALTH FIELD:

[https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v20n3/art\\_01.pdf](https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v20n3/art_01.pdf)

Jiménez, & Canto. (2018). Educación Postural (primera ed.). Barcelona-España: INDE.

Jobomas. (2020). jobomas.com. Obtenido de jobomas.com:

[http://es.jobomas.com/news/job\\_description/jefe\\_de\\_desarrollo\\_de\\_sistemas](http://es.jobomas.com/news/job_description/jefe_de_desarrollo_de_sistemas)

Kendall. (2009). Músculo, pruebas y funciones (segunda ed.). (E. Jims, Ed.)

Klahr, D. (20 de noviembre de 2017). How en español. Obtenido de How en español:

Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método REBA*. Obtenido de Ergonautas:

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método RULA*. Obtenido de Ergonautas:

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*. Obtenido de

Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA:

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*. Obtenido de

Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Maniviesa, P. (2020 ). *pymerang*. Obtenido de pymerang : [http://www.pymerang.com/direccion-](http://www.pymerang.com/direccion-de-negocios/1034-como-encontrar-los-nichos-de-mercado-aptos-para-su-negocio)

[de-negocios/1034-como-encontrar-los-nichos-de-mercado-aptos-para-su-negocio](http://www.pymerang.com/direccion-de-negocios/1034-como-encontrar-los-nichos-de-mercado-aptos-para-su-negocio)

- Martinez Rada , S. (2013). *upna*. Obtenido de upna: <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/7644/Mart%c3%adnez%20Rada%2c%20Sofia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*. Obtenido de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Mas, J. A. (2019). *Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA*. Obtenido de [fotografía]: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Míguez, H. (2010). Sobre la subjetividad para el consumo de sustancias psicoactivas . *Revista de Salud Pública, (XIV) 2: 6-14, 9*.
- Mundo, E. (18 Mayo de 2007). Consejos para Trabajar con Ordenadores. En *Su Ordenador* (págs. 1-3)
- Oborne. (12 de JUNIO de 2011). *ERGONOMIA Y EL TRABAJO*. Obtenido de ERGONOMIA Y EL TRABAJO.
- Ochoa y Madoz. (2008). Consumo de alcohol y otras drogas en el medio laboral. *Scielo*, 8.
- Ochoa, Madoz y Vicente . (2009). Diagnóstico y tratamiento de la dependencia de alcohol. *Medicina y Seguridad del Trabajo, 55(214), 26-40*.
- Paredes. (2012). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7597/8.34.001491.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Poblete, C. M. (16 de Mayo de 2012). *MEDICINAySEGURIDADdel trabajo*. Obtenido de MEDICINAySEGURIDADdel trabajo:

<http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n227/original2.pdf>

Rodriguez Romero, G. (septiembre de 2015). *Investigaciones Andina* . Obtenido de

Investigaciones Andina : <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239040814002.pdf>

Rodriguez, S. (2013). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd181/ejercicios-en-el-agua-para-deformaciones-escolioticas.htm>

Sepúlveda y Muñoz. (2011). Estudio cuantitativo del consumo de drogas y factores sociodemográficos asociados en estudiantes de una universidad tradicional chilena. *ev. méd. Chile vol.139 no.7*, 16.

SABINA ASENSIO CUESTA, M. J. (2012). *Evaluacion ergonomica de puestos de trabajo*.

Madrid (España): Paraninfo. Obtenido de Evaluacion ergonomica de puestos de trabajo .

Silvia Rodriguez. (2013). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd181/ejercicios-en-el-agua-para-deformaciones-escolioticas.htm>

Tirado, A. A. (12 de enero de 2016). *Ergonomia en el trabajo*. Obtenido de Ergonomia en el trabajo: <http://vinculando.org/empresas/ergonomia-en-el-trabajo.html>.

Tirado. n., Sanz, M. p., & Álvarez Bayona, T. (2018). *Criterios ergonómicos para la selección de sillas en la oficina* . Obtenido de Ergonomic criteria for the selection of office chairs: <https://www.insst.es/documents/94886/564690/NTP-1.129w.pdf/0495a165-4f77-4444-a2c9-90963623e286>

Verzini. (5 de mayo de 2013). *monografias.com*. Obtenido de monografias.com:

<https://www.monografias.com/trabajos12/ergo/ergo.shtml>

Villa V, Á. (2010). *Lumbalgia. Documento de trabajo*. Obtenido de Lumbalgia. Documento de

trabajo : <http://www.seguroscaracas.com>







