



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
CON MENCIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

**Evaluación de riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el personal
administrativo del banco de desarrollo del Ecuador en Cuenca
Ecuador**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CON MENCIÓN EN
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

AUTOR: WILSON DAVID BERMEO BACULIMA

DIRECTOR: SERGIO FERNANDO IGLESIAS ABAD

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

CERTIFICADO DEL ASESOR

Se certifica que:

El informe de investigación “ Evaluación de riesgo de lesiones musculo esqueléticas en el personal administrativo del banco de desarrollo del Ecuador en Cuenca Ecuador”, de autoría del Sr./a “Bermeo Baculima Wilson David” con número de identidad 0105591739, con nacionalidad Ecuatoriano, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel o Posgrado correspondiente a Magister en Salud y Seguridad Ocupacional Mención en prevención de riesgos laborales, cumple con la caracterización y estructura (parte protocolaria y parte expositiva) y se sujeta a la normativa pertinente exigida por el Consejo de Educación Superior, CES y la Universidad Católica de Cuenca, en consecuencia se autoriza su presentación para los trámites pertinentes.

Santa Ana de los Ríos de Cuenca

Fecha 20 de septiembre de 2026



Sergio Fernando Iglesias Abad, PhD
Asesor Científico



Ing. Giovanni Quinde Alvear, PhD
Asesor Metodológico

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Certifico que:

Wilson David Bermeo Baculima portador de la cédula de ciudadanía N.º 0105591739. Declaro ser el autor de la obra: “EVALUACIÓN DE RIESGO DE LESIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL BANCO DE DESARROLLO DEL ECUADOR EN CUENCA ECUADOR”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 30 de Julio de 2026



F:

Wilson David Bermeo Baculima

C.I. 0105591739

AGRADECIMIENTO

Expreso mi gratitud a la Universidad Católica de Cuenca y a mi Director el Ing. Ángel Giovanny Quinde Alvear, Ms., por su guía y rigor académico y de igual manera al Ing. Jacobo Emanuel Eduarte Ortega, por su acompañamiento y perseverancia durante el periodo lectivo. Esta investigación se realizó como parte del trabajo de la maestría en seguridad y salud ocupacional con mención en prevención de riesgos laborales, con el título de: “Evaluación De Riesgo De Lesiones Musculo Esqueléticas En El Personal Administrativo Del Banco De Desarrollo Del Ecuador En Cuenca Ecuador” correspondiente al ámbito de Salud y Seguridad Ocupacional. De igual manera extendiendo este agradecimiento al Ing. Freddy Leonardo Bacuilima que hizo posible este estudio, por su compromiso con el crecimiento profesional de sus colaboradores y por la confianza depositada al permitir el acceso a la información necesaria para el desarrollo de esta investigación. Finalmente, agradezco a mi familia por su comprensión, pilar fundamental en la culminación de este proyecto.

Wilson David Bermeo Bacuilima

DEDICATORIA

A Dios, por ser la luz que guía mi camino, por brindarme fortaleza en los momentos de dificultad y por permitirme alcanzar esta meta, fruto de esfuerzo, dedicación y perseverancia.

A mis padres, Jenny Baculima y Wilson Bermeo, quienes han sido los pilares fundamentales de mi vida. A mi madre, por su amor incondicional, su comprensión, sus consejos y por enseñarme con su ejemplo el valor de la constancia y la fortaleza. A mi padre, por su apoyo, sus enseñanzas y por motivarme siempre a seguir adelante, incluso ante las adversidades. A ambos, por cada sacrificio realizado, por confiar en mí y por acompañarme a lo largo de cada etapa de mi formación personal y profesional.

A mi familia, por estar presente en los momentos más importantes, por sus palabras de aliento y por brindarme el apoyo necesario para continuar luchando por mis sueños. Cada logro alcanzado lleva consigo una parte de ustedes, pues su cariño y confianza han sido una fuente de inspiración para seguir creciendo y superándome cada día.

Con profundo amor y gratitud, dedico este logro a quienes han creído en mí y han contribuido, de una u otra manera, a que hoy pueda culminar esta importante etapa de mi vida profesional. Este logro es también de ustedes.

RESUMEN

Los trastornos musculoesqueléticos ocupan un porcentaje importante dentro de las patologías ocupacionales en el personal administrativo, la intervención preventiva en estos trastornos es escasos y una pronta acción podría marcar la diferencia dentro de este ámbito. En el presente estudio se tuvo la participación de 32 trabajadores administrativos del Banco de Desarrollo del Ecuador en la ciudad de Cuenca, de los cuales el 50% correspondió al grupo etario de 51 a 60 años. El 68.75% presento molestias en región cervical seguido de la zona de manos – muñecas. Mediante el método ROSA evidencio que el 68.75% de los trabajadores presento un nivel de riesgo alto. Estos resultados evidencian una elevada exposición a factores de riesgos ergonómicos en este tipo de personal, por lo que la intervención preventiva y correctivas orientadas al mejoramiento de las condiciones de los puestos de trabajo y reducción de riesgos de trastornos musculoesqueléticos.

Palabras clave:

Trastornos musculoesqueléticos; personal administrativo; riesgo ergonómico; Método ROSA

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders account for a significant percentage of occupational health issues among administrative staff; preventive interventions for these disorders are scarce, and prompt action could make a difference in this area. This study included 32 administrative workers from the Development Bank of Ecuador in the city of Cuenca, 50% of whom were in the 51–60 age group. Sixty-eight point seven five percent reported discomfort in the cervical region, followed by the hands and wrists. Using the ROSA method, it was found that 68.75% of the workers were at high risk. These results indicate high exposure to ergonomic risk factors among this type of staff, underscoring the need for preventive and corrective interventions aimed at improving workplace conditions and reducing the risk of musculoskeletal disorders.

Keywords:

Musculoskeletal disorders; administrative staff; ergonomic risk; ROSA Method

Índice de Contenido

CONTENIDO

Certificado del Asesor	3
DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD	4
AGRADECIMIENTO	5
DEDICATORIA	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
CAPITULO I	12
INTRODUCCIÓN	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACION	13
1.2.1 Descripción del problema	13
1.2.2 Problema de investigación	13
1.2.3 Propuesta de solución	14
1.3. JUSTIFICACION	15
1.4. OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo General	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACION	17
2. CAPITULO II	17
REVISION DE LITERATURA	17
2.1 ESTADO DEL ARTE	17
2.1. MARCO CONCEPTUAL	19
2.1.1 TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS (TME)	19
2.1.2 FACTORES DE RIESGO	20
2.1.3 MÉTODO ROSA Y SU UTILIDAD	22
2.1.4 ERGONOMÍA EN EL TRABAJO	23
3. CAPITULO III	25
METODOLOGIA	25
3.1. DISEÑO DE ESTUDIO	25
3.1.1 Metodología	25
3.1.2 Fuente de datos y población de estudio	26

4.	CAPITULO IV	29
4.1.	RESULTADOS	29
4.1.1	CARACTERIZACION DEMOGRAFICA Y LABORAL	29
4.1.2	SALUD OCUPACIONAL Y EVALUACIÓN ERGONÓMICA (MÉTODO ROSA) 32	
4.1.3	METODO ROSA	32
5.	CAPITULO V	34
5.1.	ANALISIS Y DISCUSION.....	34
6.	CAPITULO VI.....	36
6.1.	CONCLUSIONES.....	36
7.	BIBLIOGRAFIA.....	37
8.	ANEXOS.....	41
8.1.	ANEXO 1: CUESTIONARIO IMPLEMENTADO MEDIANTE GOOGLE FORMS.....	41
8.2.	ANEXO 2: DIAGRAMA DE FLUJO SOBRE EL METODO ROSA	50
8.3.	ANEXO 3: TABLAS A, B, C Y D DE PUNTUACION PARA IMPLEMENTACION DE METODO ROSA	51
8.4.	ANEXO 5: FOTOS DEL LUGAR DE TRABAJO Y SUS HERRAMIENTAS 54	

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: sexo de participantes	29
Ilustración 2: rango de edad de participantes	29
Ilustración 3: distribución por rango de edad	30
Ilustración 4: estado civil.....	31
Ilustración 5: dominancia, antigüedad.....	31
Ilustración 6: zona corporal afectada.....	32
Ilustración 7: zona corporal afectada porcentaje	32
Ilustración 8: riesgo método ROSA.....	33
Ilustración 9: distribución de riesgo método ROSA.....	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de enfermedades musculo esqueléticas	20
Tabla 2: Variables de investigación	28
Tabla 3: relación entre la zona anatómicamente afectada en relación a la edad del participante	30
Tabla 4: descripción entre la relación puesto de trabajo y el nivel de riesgo ROSA	34

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Los trastornos musculoesqueléticos ocupan un 30 % de las morbilidades ocupacionales, afectando directamente la calidad de vida del personal administrativo. Las intervenciones a nivel de prevención a estos trastornos dentro del sistema de salud no son eficaces, así como los estudios en epidemiología y programas de vigilancia dentro de nuestro país. Por lo tanto, la evaluación precoz y las medidas preventivas ayudaran a evitar accidentes y que la calidad de vida de los trabajadores no se vea afectada. (Montoya et al., 2022; Rivera, 2023)

La ciencia ha traído una era que se centra en la información y la comunicación donde la invención de la computadora cumple un papel importante en el día a día, trayendo beneficios como la comunicación más rápida y el aumento de la eficiencia, sin embargo, se debe reconocer que existen efectos negativos por el uso prolongado de estos instrumentos. (Obregon & Bejarano, 2024)

Uno de estos efectos son los trastornos musculo esqueléticos, los cuales comprenden 150 patologías incluyendo problemas como la dorsalgia, cervicalgia, lumbalgia, síndrome del túnel del carpio, tendinitis, problemas en el hombro y epicondilitis. Afectando a 1710 millones de personas según la OMS. (Ávila et al., 2023; Bautista et al., 2023; Gavilanez Lituma & Delgado Guamán, 2024; Paredes et al., 2024)

Los trastornos musculo esqueléticos ocupa el segundo lugar de discapacidad en el mundo y se relaciona con variables sociodemográficas como la edad o el sexo, así como también por representar problemas económicos importantes, ausentismo laboral, incapacidades y gastos para tratamientos y exámenes diagnósticos y complementarios. (Arteaga & Quinde, 2024; Azadchehr et al., 2023; Rivera, 2023; Vega et al., 2022)

1.2. PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACION

1.2.1 Descripción del problema

En el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca, las características propias de las actividades desarrolladas pueden implicar una exposición constante a factores de riesgo ergonómico asociados con la organización y las condiciones de los puestos de trabajo. Si bien los trabajadores disponen de teclados ergonómicos, estos no cuentan con el bloque numérico ubicado en el lado derecho, elemento que puede ser necesario para determinadas actividades administrativas. Esta característica ha ocasionado que varios usuarios continúen utilizando teclados antiguos, situación que podría generar diferencias en la postura y disposición de las extremidades superiores durante la ejecución de sus tareas.

Asimismo, los trabajadores cuentan con sillas ergonómicas de la marca Infinytek, con aproximadamente tres años de antigüedad. Sin embargo, se ha observado que algunas de estas presentan desgaste en los apoyabrazos, condición que podría afectar el adecuado soporte de los miembros superiores y modificar la postura adoptada por los trabajadores durante las jornadas laborales prolongadas. De igual manera, los puestos de trabajo disponen de dos monitores, situación que, dependiendo de la ubicación y distribución de las pantallas, puede requerir la realización de giros frecuentes del cuello para alternar la visualización entre ambas, generando movimientos repetitivos y potencial sobrecarga en la región cervical.

En relación con los dispositivos periféricos, el mouse utilizado es variable según cada trabajador, por lo que existen diferencias individuales en cuanto a sus características, tamaño, diseño y adaptación a la mano del usuario. Esta variabilidad podría influir en la postura de la muñeca, el antebrazo y el miembro superior, especialmente cuando el dispositivo es utilizado durante periodos prolongados.

1.2.2 Problema de investigación

En conjunto, estas condiciones evidencian la presencia de diversos factores ergonómicos que podrían estar relacionados con la aparición de molestias y lesiones musculoesqueléticas en el personal administrativo. La combinación del uso prolongado de equipos informáticos, la adopción de posturas estáticas, los movimientos repetitivos, la necesidad de realizar giros cervicales para visualizar los monitores y las diferencias en las características y estado de los elementos del puesto de trabajo hacen necesario realizar una evaluación sistemática del riesgo ergonómico.

Por lo tanto, resulta necesario analizar las condiciones ergonómicas presentes en los puestos de trabajo del personal administrativo y determinar el nivel de riesgo de desarrollar lesiones musculoesqueléticas, considerando las características de las tareas, las posturas adoptadas, el mobiliario y los equipos utilizados. La identificación de estos riesgos permitirá generar evidencia que contribuya a establecer medidas preventivas y correctivas encaminadas a mejorar las condiciones laborales y reducir la probabilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Esta interrogante orienta el desarrollo de la investigación y permite establecer una relación causal entre las condiciones ergonómicas y las características de las actividades administrativas, consideradas como factores de exposición, y el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, entendido como el posible efecto derivado de dicha exposición. De esta manera, la investigación busca obtener evidencia que permita identificar los principales factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo y contribuir a la formulación de estrategias preventivas orientadas a preservar la salud de los trabajadores y mejorar sus condiciones ergonómicas.

1.2.3 Propuesta de solución

Como propuesta de solución al problema identificado en el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca, se plantea implementar un programa de prevención y control de riesgos ergonómicos, orientado a disminuir la exposición a factores que puedan favorecer la aparición de lesiones musculoesqueléticas y mejorar las condiciones de los puestos de trabajo.

En primer lugar, se recomienda realizar una evaluación ergonómica individual de los puestos de trabajo, considerando la disposición del mobiliario, los equipos informáticos, las características de las tareas y las posturas adoptadas por cada trabajador. En relación con los teclados ergonómicos, se propone analizar la necesidad del bloque numérico y cuando sea indispensable, proporcionar teclados ergonómicos que incorporen esta característica o teclados numéricos independientes, evitando el uso de equipos antiguos que puedan generar una disposición inadecuada de los elementos de trabajo.

Respecto a las sillas ergonómicas Infinytek, se recomienda realizar inspecciones periódicas y reparar o reemplazar los apoyabrazos que presenten desgaste, verificando además que cada silla permita un ajuste adecuado según las características de cada trabajador. En cuanto a los dos monitores, se deberá optimizar su ubicación, colocando el monitor de mayor uso frente al trabajador y el secundario en una posición que reduzca los giros frecuentes y excesivos del cuello.

Como medidas complementarias, se propone desarrollar capacitaciones sobre higiene postural y ergonomía, enfocadas en la correcta configuración del puesto de trabajo y el reconocimiento temprano de molestias musculoesqueléticas. Además, se recomienda implementar pausas activas durante la jornada laboral, con ejercicios de movilidad y estiramiento dirigidos principalmente al cuello, hombros, espalda, muñecas y extremidades superiores.

Finalmente, se plantea realizar un seguimiento periódico de las medidas implementadas, mediante nuevas evaluaciones ergonómicas que permitan determinar su efectividad y realizar los ajustes necesarios. De esta manera, la propuesta busca reducir los factores de riesgo identificados, prevenir la aparición de lesiones musculoesqueléticas y promover condiciones laborales más saludables para el personal administrativo.

1.3. JUSTIFICACION

La presente investigación se justifica desde el ámbito práctico debido a la necesidad de identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómico asociados a la aparición de lesiones musculoesqueléticas en el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca. Los principales beneficiarios directos serán los trabajadores, quienes podrán contar con información que permita reconocer los factores de riesgo presentes en sus puestos de trabajo y promover medidas preventivas orientadas a mejorar sus condiciones laborales y proteger su salud. De igual manera, los empleadores y responsables de la gestión de seguridad y salud ocupacional podrán disponer de evidencia para establecer acciones correctivas y preventivas relacionadas con la adecuación del mobiliario, la disposición de los equipos informáticos y la organización de las actividades laborales.

La investigación permitirá analizar aspectos como el uso de teclados, mouse, sillas ergonómicas y la disposición de los monitores, así como las posturas adoptadas durante la jornada laboral. Los resultados obtenidos contribuirán a la implementación de estrategias como capacitaciones sobre higiene postural, pausas activas, mantenimiento o

renovación de elementos del puesto de trabajo y mejoras en la distribución de los equipos. De esta manera, se busca disminuir la exposición a factores de riesgo ergonómico, prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos y favorecer el bienestar y desempeño de los trabajadores. Indirectamente, la institución también se beneficiará al contar con ambientes laborales más saludables, lo que podría contribuir a reducir molestias relacionadas con el trabajo, ausentismo y posibles costos derivados de problemas de salud ocupacional.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

General

- Identificar el nivel de riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador sede Cuenca, en la ciudad de Cuenca, Ecuador, mediante la aplicación del método ROSA.

1.4.2 Objetivos específicos

Específicos

- OE1: Identificar los principales factores de riesgo ergonómico asociados al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en el personal administrativo evaluado.
- OE2: Analizar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo administrativos, considerando el uso del mobiliario, equipos de cómputo y posturas adoptadas durante la jornada laboral, mediante el método ROSA.

- OE3: Determinar el nivel de riesgo de lesiones musculoesqueléticas al que está expuesto el personal administrativo, de acuerdo con la puntuación obtenida en la evaluación ROSA.
- OE4: Proponer medidas preventivas y de control ergonómico, orientadas a la reducción del riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador sede Cuenca.

1.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACION

Se pretende determinar el nivel de riesgo de lesiones musculoesqueléticas al que se encuentra expuesto el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca, considerando las condiciones ergonómicas de sus puestos de trabajo y las actividades que desarrollan durante la jornada laboral. Para ello, se analizarán aspectos relacionados con el uso prolongado de equipos informáticos, la disposición de los monitores, el empleo de teclados y mouse, las condiciones del mobiliario y las posturas adoptadas por los trabajadores. Esto llevara a responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el nivel de riesgo de lesiones musculoesqueléticas asociado a las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo y a las actividades laborales que desarrolla el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca?

2. CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1 ESTADO DEL ARTE

Los trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo representan una problemática importante dentro de la salud ocupacional, especialmente en el personal administrativo, debido a la exposición prolongada a equipos informáticos, el mantenimiento de posturas estáticas, los movimientos repetitivos y las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo. La evidencia disponible señala que estas condiciones pueden generar molestias principalmente en el cuello, hombros, espalda, región lumbar y muñecas, afectando tanto

la salud como el rendimiento y el bienestar de los trabajadores (Montoya et al., 2022; Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024; Ávila et al., 2023).

Diversas investigaciones realizadas en el contexto administrativo han evidenciado la presencia de factores de riesgo relacionados con el trabajo prolongado frente a computadoras. Entre los principales factores identificados se encuentran las posturas prolongadas, los movimientos repetitivos, el sedentarismo, el uso excesivo de dispositivos informáticos y las condiciones inadecuadas del mobiliario. Estas situaciones pueden favorecer la aparición de afecciones como cervicodorsalgia y lumbalgia, además de molestias en la región cervical, hombros, muñecas y espalda. De igual manera, se ha observado que estos problemas pueden presentarse incluso en trabajadores jóvenes, por lo que la edad no constituye un factor que elimine la exposición al riesgo ergonómico (Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024; Ávila et al., 2023; Rivera, 2023).

Para la identificación de estos riesgos se han utilizado diferentes herramientas de evaluación, destacándose el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, empleado para determinar la presencia y localización de síntomas musculoesqueléticos, y el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), orientado a valorar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo. La aplicación conjunta de estas herramientas permite relacionar la presencia de molestias musculoesqueléticas con factores asociados al uso de sillas, monitores, teclados, mouse y otros elementos presentes en el entorno laboral. Los resultados de investigaciones previas han demostrado que, en determinados grupos de trabajadores administrativos, pueden existir niveles elevados de riesgo que requieren intervenciones preventivas o correctivas inmediatas (Montoya et al., 2022; Ávila et al., 2023; Rivera, 2023).

Asimismo, los estudios revisados coinciden en la necesidad de implementar estrategias de prevención y control que incluyan evaluaciones ergonómicas periódicas, adecuación del mobiliario y equipos informáticos, capacitación sobre higiene postural, pausas activas, promoción de la actividad física y programas de vigilancia de riesgos ocupacionales. Estas medidas permiten reducir la exposición a factores ergonómicos y contribuir a la prevención de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo (Ávila et al., 2023; Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024).

En este contexto, los antecedentes analizados evidencian la importancia de continuar evaluando las condiciones ergonómicas en diferentes instituciones y poblaciones

administrativas, debido a que las características particulares de cada puesto de trabajo pueden generar diferentes niveles de riesgo. Por ello, la presente investigación, enfocada en el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca, busca identificar el nivel de riesgo de lesiones musculoesqueléticas considerando las condiciones específicas de sus puestos, el uso de equipos informáticos y las características del mobiliario disponible. De esta manera, se pretende generar evidencia que permita reconocer los principales factores de riesgo ergonómico y establecer medidas preventivas orientadas a mejorar las condiciones laborales y proteger la salud musculoesquelética de los trabajadores (Montoya et al., 2022; Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024; Ávila et al., 2023; Rivera, 2023).

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS (TME)

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen un conjunto de patologías que afectan principalmente al sistema locomotor y pueden comprometer músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios y otras estructuras del organismo. Estas afecciones pueden presentarse de manera localizada o afectar simultáneamente diferentes regiones corporales, generando síntomas como dolor, rigidez, inflamación, hormigueo, pérdida de fuerza y limitación funcional. Entre las zonas que presentan mayor afectación se encuentran las extremidades superiores y la columna vertebral, especialmente la región lumbar, mientras que las extremidades inferiores y el sistema circulatorio pueden verse comprometidos en menor proporción. La aparición de estos trastornos puede estar relacionada con la exposición prolongada a condiciones laborales inadecuadas, especialmente cuando existen factores ergonómicos que superan la capacidad de adaptación del trabajador (Balladares et al., 2024; Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024).

Los TME relacionados con el trabajo representan un importante problema de salud ocupacional, debido a que pueden desarrollarse progresivamente como consecuencia de la exposición repetida a determinados factores de riesgo. En sus etapas iniciales, los trabajadores pueden experimentar molestias leves que, si no son identificadas y atendidas oportunamente, pueden evolucionar hacia condiciones crónicas y afectar la capacidad para desarrollar las actividades laborales. En el personal administrativo, estas alteraciones suelen estar asociadas con el trabajo prolongado frente a computadoras, la permanencia en posición sedente, la adopción de posturas estáticas y la ejecución de movimientos

repetitivos durante la utilización de dispositivos informáticos (Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024).

Se pueden clasificar en:

Inflamaciones de tendones	Tendinitis tenosinovitis
Deterioro funcional de grupos musculares y dolor	Mialgias Miositis
Comprensión de nervios	Síndrome del túnel del carpio y radial Síndrome del canal de Guyon
Trastornos circulatorios	Síndrome del martillo hipotenar Síndrome de Raynaud’s
Problemas articulares	Osteoartritis
Afecciones relacionadas con bolsas serosas	Bursitis

Tabla 1: Clasificación de enfermedades musculo esqueléticas

FUENTE: (Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024)

En el ámbito administrativo, la presencia de estas patologías puede relacionarse con la interacción constante entre el trabajador y los elementos que conforman su puesto de trabajo. El uso prolongado del teclado y mouse puede generar una demanda repetitiva de las manos, muñecas y antebrazos, mientras que una ubicación inadecuada del monitor puede favorecer movimientos repetitivos o posturas forzadas de la región cervical. Asimismo, una silla que no se encuentre correctamente ajustada puede contribuir a una postura inadecuada y aumentar la sobrecarga en la columna vertebral. Por este motivo, la evaluación de los TME debe considerar tanto los síntomas manifestados por el trabajador como las características ergonómicas de su puesto laboral (Balladares et al., 2024; Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024).

2.1.2 FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo asociados al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos presentan una naturaleza multifactorial, debido a que pueden intervenir simultáneamente aspectos físicos, psicológicos, organizacionales y ambientales. La exposición prolongada a estos factores puede generar una respuesta negativa en el organismo y afectar progresivamente la salud y productividad de los trabajadores. Por esta razón, la identificación de los factores presentes en cada puesto de trabajo constituye un elemento

fundamental para establecer medidas preventivas y reducir la aparición de enfermedades relacionadas con el trabajo (Gavilanez Lituma & Delgado Guamán, 2024).

Entre los factores de mayor relevancia se encuentran los factores físicos o ergonómicos, relacionados con la adopción de posturas estáticas o inadecuadas, los movimientos repetitivos y el diseño deficiente del mobiliario. En los puestos administrativos, permanecer sentado durante largos periodos y mantener una misma postura puede generar sobrecarga muscular, especialmente en la región cervical, dorsal y lumbar. De igual manera, la repetición constante de movimientos asociados con el uso del teclado y mouse puede incrementar la demanda sobre las extremidades superiores. La ausencia de un diseño ergonómico adecuado del mobiliario y de los equipos puede intensificar estos efectos y favorecer la aparición de molestias musculoesqueléticas (Barreto et al., 2024; Noroña & Navarrete Arboleda, 2023).

Los factores psicológicos y organizacionales también pueden influir en la aparición o agravamiento de los TME. El estrés laboral, la elevada carga de trabajo mental, la presión por cumplir objetivos y los conflictos dentro del entorno laboral pueden generar tensión muscular y modificar la percepción del dolor. Además, una organización inadecuada de las actividades y la falta de pausas durante la jornada pueden incrementar el tiempo de exposición a posturas estáticas y movimientos repetitivos. Por ello, la prevención de los trastornos musculoesqueléticos requiere considerar no solo las condiciones físicas del puesto, sino también los aspectos relacionados con la organización y el ambiente psicosocial del trabajo (Arce & Torres, 2024; Barreto et al., 2024; N. E. Montoya & González, 2022).

Por otro lado, los factores ambientales pueden influir en el bienestar y desempeño de los trabajadores. Condiciones inadecuadas de iluminación, ruido y temperatura pueden generar incomodidad, fatiga y dificultades para mantener una postura adecuada durante la jornada laboral. Una iluminación deficiente o excesiva puede favorecer posturas incorrectas para visualizar la pantalla, mientras que un ambiente ruidoso puede incrementar el estrés y afectar la concentración. De igual manera, temperaturas inadecuadas pueden generar incomodidad y contribuir indirectamente a la adopción de posturas poco favorables (Cercado et al., 2021; Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024; Guzmán et al., 2025).

En consecuencia, el riesgo de desarrollar TME no depende necesariamente de un único factor, sino de la interacción entre diferentes condiciones presentes en el entorno laboral. En el personal administrativo, la combinación de posturas prolongadas, movimientos repetitivos, uso continuo de dispositivos informáticos, mobiliario inadecuado y factores psicosociales puede incrementar la probabilidad de desarrollar molestias musculoesqueléticas. Por esta razón, resulta necesario realizar evaluaciones integrales que permitan identificar los factores de riesgo predominantes y establecer intervenciones de acuerdo con las características específicas de cada puesto de trabajo (Gavilanez Lituma & Delgado Guamán, 2024; Barreto et al., 2024).

2.1.3 MÉTODO ROSA Y SU UTILIDAD

El método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), traducido como Evaluación Rápida de Esfuerzo para Oficinas, es una herramienta desarrollada para identificar y valorar factores de riesgo ergonómico asociados con puestos de trabajo administrativos que utilizan equipos informáticos. Su aplicación permite analizar las características de la estación de trabajo y las posturas adoptadas por el trabajador, facilitando la identificación de situaciones que pueden incrementar la exposición a riesgos musculoesqueléticos y determinar la necesidad de intervención ergonómica (Ávila et al., 2023; Castro et al., 2024; Cercado et al., 2021; Pazmiño et al., 2023).

La metodología ROSA utiliza una escala de puntuación que permite establecer el nivel de riesgo presente en el puesto de trabajo. La puntuación puede variar entre 1 y 10, donde los valores más elevados representan una mayor exposición al riesgo ergonómico y, por tanto, una mayor necesidad de intervención. La evaluación considera diferentes elementos que forman parte de la estación de trabajo y analiza su relación con las posturas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de sus actividades (Ávila et al., 2023; Castro et al., 2024).

El método se organiza en diferentes componentes de evaluación que incluyen la silla, el monitor y teléfono, el teclado y mouse, además de otros accesorios y elementos complementarios del puesto de trabajo. En el caso de la silla, se consideran aspectos relacionados con la altura, profundidad, respaldo y apoyabrazos. Para los monitores se analiza su altura y distancia respecto al trabajador, mientras que en el teclado y mouse se

consideran aspectos relacionados con su ubicación y uso. Esta evaluación permite obtener una visión integral de las condiciones ergonómicas que pueden contribuir a la aparición de molestias musculoesqueléticas (Ávila et al., 2023; Cercado et al., 2021; Pazmiño et al., 2023).

La utilidad del método ROSA radica en que permite identificar de manera rápida y sistemática los principales factores de riesgo presentes en los puestos administrativos. Su aplicación resulta especialmente relevante en investigaciones relacionadas con trabajadores que permanecen durante largos periodos frente a computadoras, debido a que facilita la identificación de factores relacionados con la postura y la disposición de los elementos de trabajo. Los resultados obtenidos pueden utilizarse como base para establecer medidas correctivas relacionadas con la adecuación del mobiliario, la reorganización de los equipos informáticos y la capacitación de los trabajadores en higiene postural (Ávila et al., 2023; Castro et al., 2024; Pazmiño et al., 2023).

En el contexto de la presente investigación, el método ROSA resulta pertinente debido a que permite valorar las condiciones específicas de los puestos administrativos del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca. La evaluación puede contribuir a determinar el nivel de riesgo relacionado con el uso de teclados, mouse y monitores, así como con las características de las sillas y otros elementos del puesto. Esto permitirá identificar aquellos componentes que requieren mayor atención y establecer estrategias preventivas orientadas a disminuir la exposición a factores ergonómicos.

2.1.4 ERGONOMÍA EN EL TRABAJO

La ergonomía es una disciplina fundamental dentro de la salud ocupacional, debido a que busca adaptar el trabajo, los equipos y el entorno a las características y capacidades de las personas. En las actividades administrativas, su aplicación permite mejorar las condiciones de los puestos de trabajo, optimizar el desempeño laboral y favorecer un ambiente seguro y saludable. Una adecuada gestión ergonómica puede contribuir a reducir tiempos improductivos, mejorar el rendimiento y disminuir la aparición de molestias relacionadas con la actividad laboral (Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024; Peñafiel & Matovelle, 2023).

En los puestos administrativos, la ergonomía debe considerar la interacción entre el trabajador, el mobiliario y los equipos informáticos. La silla debe proporcionar un

adecuado soporte y permitir ajustes de acuerdo con las características antropométricas del usuario; el escritorio debe contar con dimensiones suficientes para organizar los equipos; y los monitores deben ubicarse de manera que reduzcan la necesidad de adoptar posturas forzadas. De igual manera, el teclado y mouse deben encontrarse en una posición que facilite una postura adecuada de las extremidades superiores y disminuya la tensión durante su uso prolongado (Romero & Peralta, 2025; Yepez et al., 2024).

La correcta organización del puesto de trabajo es especialmente importante cuando el trabajador utiliza dos o más monitores. Una distribución inadecuada de las pantallas puede generar movimientos frecuentes de rotación del cuello y aumentar la carga sobre la región cervical. Por ello, la ubicación de los monitores debe adaptarse a la frecuencia de uso de cada pantalla, procurando que aquella utilizada con mayor frecuencia se encuentre frente al trabajador y que la secundaria se ubique de manera que minimice los movimientos cervicales repetitivos (Romero & Peralta, 2025; Yepez et al., 2024).

Asimismo, la ergonomía no se limita exclusivamente a la adecuación física del puesto de trabajo. También incluye aspectos relacionados con la organización de las tareas y la incorporación de periodos de descanso y recuperación. Las pausas activas pueden contribuir a interrumpir los periodos prolongados de sedestación y favorecer la movilidad de los principales grupos musculares involucrados en las actividades administrativas. Complementariamente, la capacitación en higiene postural permite que los trabajadores reconozcan los factores de riesgo y participen activamente en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos (Guamán & Campoverde-Jiménez, 2024; Peñafiel & Matovelle, 2023).

Por tanto, una adecuada evaluación ergonómica debe integrar las características del mobiliario, los equipos informáticos, las condiciones ambientales y la organización del trabajo. La adaptación de estos elementos permite reducir la exposición a factores de riesgo y prevenir la aparición de lesiones musculoesqueléticas. En este sentido, la evaluación periódica de los puestos de trabajo constituye una estrategia importante para identificar cambios en las condiciones laborales y establecer oportunamente acciones preventivas y correctivas (Romero & Peralta, 2025; Yepez et al., 2024).

Finalmente, la ergonomía aplicada al personal administrativo adquiere especial relevancia en el contexto de la presente investigación, debido a que las condiciones observadas en los puestos de trabajo pueden influir directamente en el nivel de riesgo

musculoesquelético. El análisis de elementos como las sillas ergonómicas, los apoyabrazos, los teclados, los mouses y la distribución de los monitores permitirá establecer una relación entre las condiciones del puesto y la exposición a factores de riesgo. De esta manera, la aplicación de principios ergonómicos y herramientas de evaluación como ROSA puede contribuir a generar propuestas de intervención orientadas a mejorar las condiciones laborales y preservar la salud de los trabajadores administrativos (Ávila et al., 2023; Romero & Peralta, 2025; Yepez et al., 2024)

3. CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. DISEÑO DE ESTUDIO

3.1.1 Metodología

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo descriptivo, de corte transversal y de campo. Al tratarse de una investigación no experimental, las variables fueron observadas y analizadas en su entorno laboral habitual, sin realizar manipulación o intervención sobre las condiciones de trabajo de los participantes.

Para la evaluación del riesgo ergonómico se utilizó el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), instrumento diseñado para valorar la exposición a factores de riesgo relacionados con las actividades desarrolladas en puestos de trabajo de oficina. La aplicación del método permitió evaluar las condiciones asociadas al uso de la silla, considerando aspectos como la altura y profundidad del asiento, el respaldo y los reposabrazos, así como la posición de las piernas. De igual manera, se analizaron las condiciones relacionadas con el uso de dispositivos informáticos y de comunicación, incluyendo la ubicación del monitor, el teclado, el mouse y el teléfono, considerando las posturas adoptadas por los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades laborales.

La recolección de la información se realizó mediante la observación directa de los puestos de trabajo y la aplicación de los criterios establecidos por el método ROSA, obteniendo una puntuación final que permitió determinar el nivel de riesgo ergonómico de cada trabajador y establecer la necesidad de intervención según los resultados obtenidos. La información recopilada fue organizada y analizada para identificar las principales

condiciones ergonómicas desfavorables y su distribución dentro de la población estudiada.

El instrumento aplicado en esta investigación corresponde al consentimiento informado, cuestionario Método Rosa del INSS 2022, donde se recolectó la información mediante Google Forms en el Banco de Desarrollo Humano del Ecuador, durante jornada laboral de los participantes en junio 2026.

3.1.2 Fuente de datos y población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por 32 empleados administrativos del Banco de Desarrollo Humano del Ecuador, ubicado en la ciudad de Cuenca, Ecuador. Debido a que se trató de una población finita y accesible, conformada por un número inferior a 100 trabajadores, no se realizó un cálculo muestral, por lo que se trabajó con la totalidad de la población. La participación de los trabajadores permitió realizar una evaluación integral de las condiciones ergonómicas presentes en los diferentes puestos administrativos de la institución.

La información obtenida de Google Forms se extrajo mediante base de datos digital de Microsoft Excel y dichos datos analizados en SPSSv26 donde se obtuvieron tablas de frecuencias, porcentajes y gráficos de barras en algunos casos para su fácil análisis.

El Cuestionario se pudo aplicar a toda la población estipulada, la cual ayudó a evaluar de forma real la problemática mediante la aplicación del método ROSA.

3.2 VARIABLES DEL ESTUDIO

3.2.1 Variables dependientes

Y: Lesiones musculoesqueléticas

Son alteraciones o afecciones que comprometen los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios y otras estructuras relacionadas con el sistema musculoesquelético. Estas pueden manifestarse mediante dolor, inflamación, rigidez, hormigueo, entumecimiento, debilidad o limitación funcional, y suelen estar relacionadas con la exposición prolongada a factores de riesgo ergonómico, como posturas forzadas, movimientos repetitivos, esfuerzos físicos y condiciones inadecuadas de trabajo. En el

ámbito laboral, estas lesiones pueden afectar el desempeño de los trabajadores, generar ausentismo y disminuir su calidad de vida. (Azadchehr et al., 2023)

3.2.2 Variables independientes

X1: Posturas forzadas

Son aquellas posiciones corporales adoptadas durante la ejecución de una actividad laboral que se alejan de la postura anatómica o neutral del cuerpo y que pueden generar sobrecarga biomecánica en músculos, articulaciones, tendones y estructuras osteomusculares. La permanencia prolongada en estas posturas o su repetición frecuente puede incrementar la fatiga física y favorecer la aparición de molestias y lesiones musculoesqueléticas. (Peñafiel & Matovelle, 2023)

X2: Movimientos repetitivos

Se refieren a la ejecución continua y frecuente de movimientos similares o idénticos durante el desarrollo de una actividad laboral, generalmente involucrando los mismos grupos musculares y articulaciones. La repetición constante, especialmente cuando se acompaña de esfuerzos físicos, posturas inadecuadas o periodos insuficientes de recuperación, puede producir sobrecarga y fatiga muscular, aumentando el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. (Vega et al., 2022)

X3: Horarios de trabajo

Corresponden a la organización y distribución temporal de la jornada laboral, incluyendo la duración de las horas de trabajo, los turnos, los periodos de descanso y la frecuencia con la que se desarrollan las actividades laborales. Una jornada prolongada o una inadecuada organización de los tiempos de trabajo y descanso puede favorecer la fatiga física y mental, disminuir la recuperación del organismo y contribuir indirectamente al desarrollo o agravamiento de lesiones musculoesqueléticas. (Pazmiño et al., 2023)

X4: Factores fisiológicos y psicosociales

Comprenden un conjunto de características individuales y condiciones relacionadas con la organización y el entorno laboral que pueden influir en la salud y el bienestar del trabajador. Los factores fisiológicos incluyen aspectos como la edad, condición física, capacidad funcional y características individuales del trabajador; mientras que los factores psicosociales abarcan elementos como el estrés laboral, la carga de trabajo, las exigencias laborales, la autonomía, el apoyo social y las relaciones interpersonales. La interacción de estos factores puede influir en la percepción del dolor, la fatiga y la susceptibilidad a desarrollar trastornos musculoesqueléticos. (Obregon & Bejarano, 2024)

Variables
Categorías
Independientes:
X1: posturas forzadas
X2: movimientos repetitivos
X3: horarios de trabajo
X4: factores fisiológicos y psicosociales
Dependiente
Y: lesiones musculo- esqueléticas

Tabla 2: Variables de investigación

FUENTE: elaboración propia

4. CAPITULO IV

4.1. RESULTADOS

4.1.1 CARACTERIZACION DEMOGRAFICA Y LABORAL

Se estudiaron un total de 32 trabajadores donde se obtuvo los siguientes resultados:

Sexo	Trabajadores	%
Masculino	19	59,4%
Femenino	13	40,6%
Total	32	100,0%

Ilustración 1: sexo de participantes

Fuente: elaboración propia

19 (59.3%) corresponden al sexo masculino y 13 al sexo femenino (40.6%)

Rango de Edad	Trabajadores	%
31 a 40 años	6	18,8%
41 a 50 años	6	18,8%
51 a 60 años	16	50,0%
> 61 años	4	12,5%
Total	32	100,0%

Ilustración 2: rango de edad de participantes

Fuente: elaboración propia

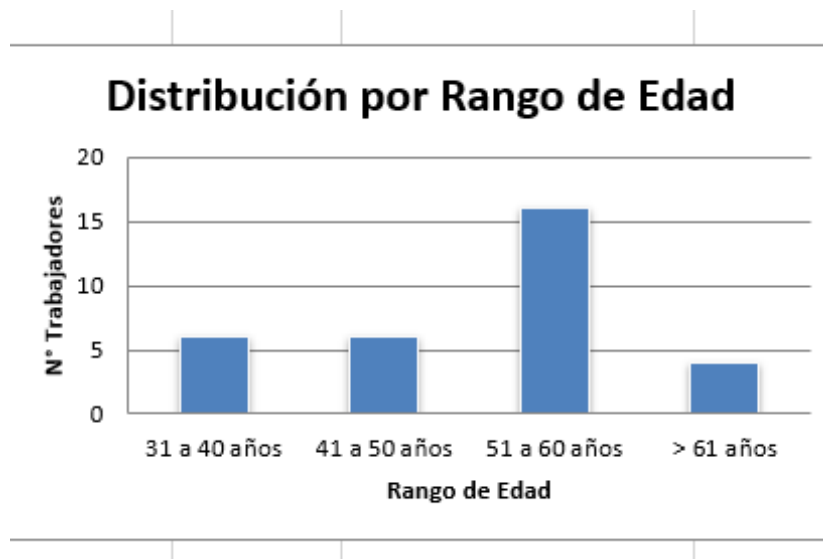


Ilustración 3: distribución por rango de edad

Fuente: elaboración propia

Edad que predominó fue el rango de 51 a 60 años con el 50% (16) seguido de la edad 41 a 50 años y 31 a 40 años con un porcentaje igualitario de 18.75% (6) y mayores a 61 años con un 12.5% (4).

Variable	Zona afectada (cuello, manos – muñecas, rodillas)		TOTAL	CHI 2 / VALOR P
	MOLESTIA	DOLOR		
30 a 40 AÑOS	2 (6.25)	1 (3.12)	3 (9.37)	1.42
41 a 50 AÑOS	4 (12.5)	2 (6.25)	6 (18.75)	
51 a 60 AÑOS	8 (25)	10 (31.25)	18 (56.25)	0.7
MAYOR a 61 AÑOS	2 (6.25)	3 (9.37)	5 (15.62)	

Tabla 3: relación entre la zona anatómicamente afectada en relación a la edad del participante

FUENTE: elaboración propia

Estado Civil	Trabajadores	%
Casado	25	78,1%
Divorciado	4	12,5%
Soltero	3	9,4%
Total	32	100,0%

Ilustración 4: estado civil

Fuente: elaboración propia

Estado civil el 78.1% se encuentran CASADOS, el 12.5% DIVORCIADO y el 9.4% SOLTERO.

Dominancia / Antigüedad	Trabajadores	%
Diestro	26	81,3%
Zurdo	5	15,6%
Antigüedad > 5 años	26	81,3%
Jornada L-V (8h)	32	100,0%

Ilustración 5: dominancia, antigüedad

Fuente: elaboración propia

De los encuestados 26 responden como diestros y 5 corresponden a zurdos. La jornada laboral corresponde a un horario de lunes a viernes con 8 horas laborales con un porcentaje de 100%. Con una antigüedad laboral mayor a 5 años correspondiente a 81.25%

4.1.2 SALUD OCUPACIONAL Y EVALUACIÓN ERGONÓMICA (MÉTODO ROSA)

De acuerdo a la salud en el trabajo se obtuvo:

Zona Corporal Afectada	Trabajadores	% Afectación
Cuello	22	68,8%
Manos - Muñecas	20	62,5%
Rodillas	9	28,1%
Zona Lumbar	8	25,0%

Ilustración 6: zona corporal afectada

Fuente: Elaboración propia

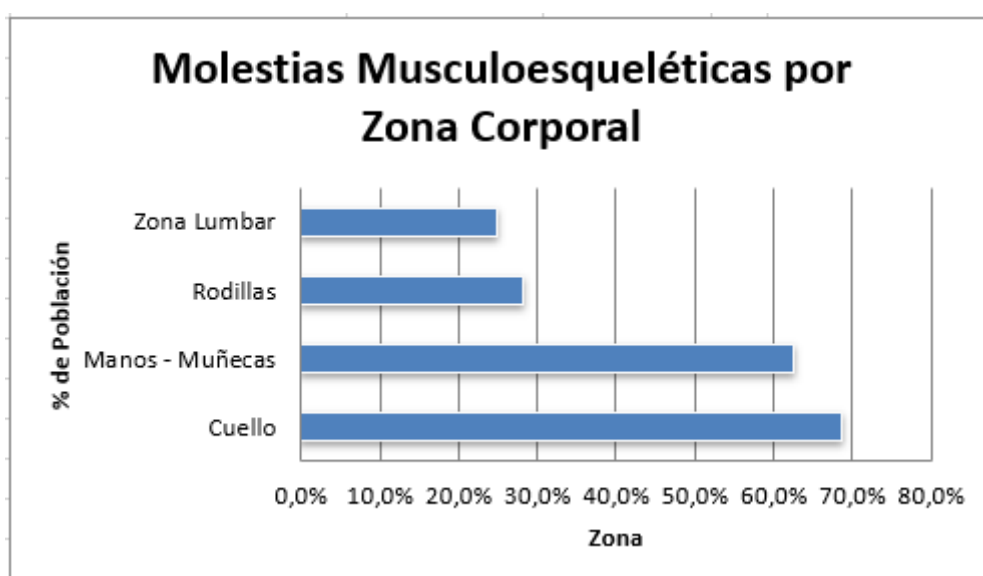


Ilustración 7: zona corporal afectada porcentaje

Fuente: elaboración propia

La zona del cuerpo más afectada en el último año corresponde a la zona del cuello con un 68.75% y seguido de la región de manos – muñecas con un 62.5% de la población administrativa. Se añade un 28.12% en zona de rodillas y el 25% presento molestias en zona lumbar.

De acuerdo a la posición más adoptada es SENTADO por un periodo superior a 4 horas con el 86%.

4.1.3 METODO ROSA

De acuerdo a los resultados del método ROSA se determina que el 18.75 % presenta un riesgo MUY ALTO, el 68.75% presenta riesgo ALTO y el 12.5 % presenta riesgo MEJORABLE.

Nivel de Riesgo (ROSA)	Trabajadores	%
Muy Alto	6	18,8%
Alto	22	68,8%
Mejorable	4	12,5%
Total	32	100,0%

Ilustración 8: riesgo método ROSA

Fuente: elaboración propia

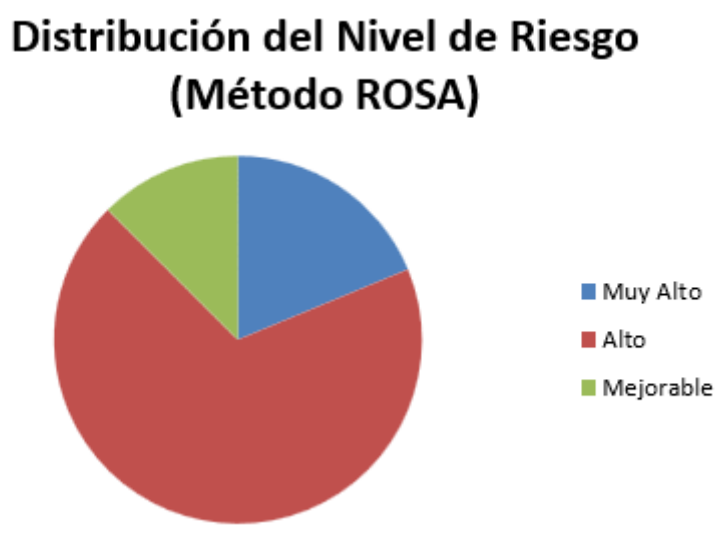


Ilustración 9: distribución de riesgo método ROSA

Fuente: elaboración propia

Variable	METODO ROSA				Total	Chi / Valor P
	Mejorable	Alto	Muy alto	Extremo		

Negocios y Financiamiento	0 (0)	4 (12.5)	1 (3.12)	0 (0)	5 (15.63)	
Asistencia Técnica	1 (3.12)	2 (6.25)	1 (3.12)	0 (0)	4 (12.5)	17.927
Crédito y Riesgos	2 (6.25)	3 (15.63)	0 (0)	0 (0)	5 (15.63)	0.21
Seguimiento y Recuperación de Cartera	0 (0)	4 (12.5)	1 (3.12)	0 (0)	5 (15.63)	
Administrativo – Financiero	0 (0)	5 (15.63)	0 (0)	0 (0)	5 (15.63)	
Atención al Cliente / Secretaría	0 (0)	0 (0)	2 (6.25)	0 (0)	2 (6.25)	
Tecnologías de la Información (soporte)	1 (3.12)	3 (15.63)	1 (3.12)	0 (0)	5 (15.63)	
Dirección	0 (0)	1 (3.12)	0 (0)	0 (0)	1 (3.12)	

Tabla 4: descripción entre la relación puesto de trabajo y el nivel de riesgo ROSA

FUENTE: elaboración propia

En la tabla 4 se indica la relación el nivel del riesgo calculado mediante el método ROSA y el puesto de trabajo donde se encuentran en un nivel ALTO, por lo que se deberían realizar acciones preventivas necesarias pues los trabajadores se encuentran propensos a padecer trastornos musculoesqueléticos.

5. CAPITULO V

5.1. ANALISIS Y DISCUSION

Varios estudios han evidenciado que los riesgos ergonómicos se asocian con las actividades en las que implican periodos constantes en posiciones sentadas y con posturas estáticas. Rivera (2023), determino que las regiones corporales más afectadas fueron las zonas del cuello, hombros y espalda dorsal, siendo las edades más afectadas el grupo de 20 a 30 años (34,54%) seguido del grupo de 31 a 40 años (23.64%), con la intervención

del método ROSA, se identificó un nivel de riesgo alto, estableciendo la necesidad de medidas inmediatas. Estos datos en comparativa a los resultados obtenidos en la presente investigación donde zonas como el cuello y que el 86% de los participantes permanecían en posición sentada durante periodos superiores a 4 horas, condiciones que se relacionan a la aparición de molestias musculo esqueléticas (Rivera, 2023)

Por otro lado, Montoya et al. (2022), señala que el trabajo frente al computador y la permanencia prolongada en postura sentada generan efectos perjudiciales sobre la salud musculo esquelética, siendo regiones cervical y lumbar las más importantes. En el presente estudio, la región lumbar presento una frecuencia menor de molestias, ya sea por el tipo ergonómico de silla que se dispone en el establecimiento con una antigüedad de 3 años refleja una reducción considerable en zona de espalda baja y presenta correlación con la zona cervical en ambos estudios.(Montoya et al., 2022)

De igual manera, los resultados obtenidos mediante el método ROSA en la presente investigación evidenciaron una situación relevante desde el punto de vista de la salud ocupacional, debido a que el 68,75% de los trabajadores presentó un nivel de riesgo alto y el 18,75% un nivel de riesgo muy alto, mientras que únicamente el 12,5% presentó un riesgo mejorable. Los resultados son concordantes con lo reportado por Ávila et al. (2023), quienes encontraron que el 68% de la población estudiada presentó un nivel de riesgo alto, siendo el cuello la región corporal más afectada, seguida de la zona lumbar y la región de manos y muñecas. Esta similitud permite observar una tendencia común en trabajadores que desarrollan actividades administrativas, donde la región cervical constituye una de las principales zonas afectadas.

Por otra parte, Arce y Torres (2024) destacan la importancia de implementar mejoras en los espacios de trabajo y fortalecer las condiciones ergonómicas mediante instrumentos que faciliten las actividades laborales, además de promover la educación del personal a través de charlas y capacitaciones.

Finalmente, Cercado et al. (2021) resaltan la importancia de factores ambientales como la iluminación y la ventilación para favorecer condiciones adecuadas en el entorno laboral y contribuir a la disminución del riesgo ergonómico. En conjunto, los resultados de la presente investigación y los antecedentes revisados evidencian la necesidad de establecer medidas preventivas y correctivas dirigidas a los trabajadores administrativos estudiados, priorizando la intervención en los puestos con niveles de riesgo alto y muy alto, mediante

mejoras ergonómicas, pausas activas, capacitación sobre higiene postural y adecuación de los elementos del puesto de trabajo.

6. CAPITULO VI

6.1. CONCLUSIONES

La presente investigación permitió identificar una exposición importante a factores de riesgo ergonómico en el personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador, sede Cuenca, evidenciando que las condiciones propias del trabajo de oficina pueden contribuir a la aparición de molestias y trastornos musculoesqueléticos. De los 32 trabajadores evaluados, el 68,75% manifestó molestias en la región cervical durante el último año, seguida de la zona de manos y muñecas con el 62,5%, mientras que el 86% indicó permanecer sentado durante períodos superiores a cuatro horas, situación que representa un factor relevante de exposición a posturas estáticas y sostenidas durante la jornada laboral.

La aplicación del método ROSA ayudo a establecer que los resultados evidencian las necesidades de fortalecimiento en las acciones de control y prevención ergonómico en los puestos de trabajo estudiados. Aunque el análisis estadístico no mostró una asociación significativa entre la edad y las zonas anatómicas afectadas ($\chi^2=1,42$; $p=0,7$), ni entre el puesto de trabajo y el nivel de riesgo ergonómico ($\chi^2=17,927$; $p=0,21$), los hallazgos descriptivos reflejan una problemática que requiere atención desde la perspectiva de la salud ocupacional. En este sentido, se recomienda implementar medidas preventivas y correctivas orientadas a la adecuación ergonómica, promover pausas activas, fortalecer la capacitación en higiene postural y realizar seguimiento periódico de las condiciones laborales, priorizando aquellos puestos que presentaron niveles de riesgo alto y muy alto. La aplicación de estas medidas contribuiría a disminuir la exposición a factores de riesgo ergonómico, prevenir la aparición o progresión de trastornos musculoesqueléticos y favorecer condiciones de trabajo más seguras y saludables para el personal administrativo.

7. BIBLIOGRAFIA

Arce, D. P., & Torres, L. M. (2024). Análisis de los factores de riesgo ergonómicos que afectan al personal de salud de la Clínica de Traumatología de la ciudad de Machala. MQRInvestigar, 8(4), 3898-3929. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.3898-3929>

Arteaga, M. G., & Quinde, Á. G. (2024). Factores de riesgos ergonómicos que inciden en trastornos musculo esqueléticos de los trabajadores acuícolas de la camaronera Marycielo. MQRInvestigar, 8(4), 7463-7482. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.7463-7482>

Ávila, E., Peppla Marquez, J. G., & Rivera Taboada, J. A. (2023). PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS ASOCIADOS CON EL TRABAJO DE CARGOS ADMINISTRATIVOS: UN ESTUDIO TRANSVERSAL. Investigación & Negocios, 16(28), 5. <https://doi.org/10.38147/invneg.v16i28.230>

Azadchehr, M. J., Zakerzade, D., Saberi, H., Mianehsaz, E., Shamsi, M. S., & Abrahimi, A. (2023). Evaluation of Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors Among Office Workers of Kashan University of Medical Sciences in Iran. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies*, 10(4). <https://doi.org/10.5812/mejrh-134591>

Balladares, N., Gómez, M., & Arana, R. D. (2024). Factores de riesgos ergonómicos asociados al puesto de mantenimiento Subestación Eléctrica Enatrel Municipio Bonanza, Región Autónoma Costa Caribe Norte 2023. *Revista Científica Estelí*, 50, 5-20. <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i50.18470>

Barreto, J. A., Aldas, H. G., Abril, S. V., Cobos, N. A., & Calle, A. S. (2024). Factores determinantes y métodos de diagnóstico de los trastornos musculoesqueléticos de la columna vertebral en administrativos. *Revisión bibliográfica. Retos*, 63, 165-176. <https://doi.org/10.47197/retos.v63.105501>

Bautista, J. O., Molina, J. R., González, R., & Noroña, D. R. (2023). Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en docentes que ejercen bajo la modalidad de teletrabajo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 7(2), 606-614. <https://doi.org/10.35381/s.v.v7i2.3377>

Castro, E. T., Cabezas, B. D., & Zuñiga, C. (2024). Ergonomic Risks Based on the ROSA Method for Reducing Musculoskeletal Disorders in Office Environments: A Systematic Review. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.633>

Cercado, M. M., Chinga, G. P., & Soledispa, X. E. (2021). Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. *Revista Publicando*, 8(32), 69-81. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2268>

Gavilanez Lituma, P. M., & Delgado Guamán, N. K. (2024). Factores de riesgo laboral que inciden en la presentación de trastornos musculoesqueléticos del personal sanitario del distrito 01d06. *Religación*, 9(43), e2401337. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i43.1337>

Guamán, R. E., & Campoverde-Jiménez, G. E. (2024). Evaluación de las condiciones ergonómica del personal administrativo en el Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues. *MQRInvestigar*, 8(3), 125-146. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.125-146>

Guzmán, M. C., Escalona, E., Nieves, M. T., & Ron, M. (2025). Factores Psicosociales, Análisis Ergonómico y Síntomas Musculoesqueléticos en Personal Administrativo de una Universidad Pública. *Health Leadership and Quality of Life*, 3. <https://doi.org/10.56294/hl2024.268>

INSST, Fuentes, & Álvarez, A. (2022). Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment). 2022. <https://www.insst.es/documentacion/coleccion-tes-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/35-serie-ntp-numeros-1169-a-1175-ano-2022/ntp-1173-modelo-para-la-evaluacion-de-puestos-de-trabajo-en-oficina-metodo-rosa-rapid-office-strain-assessment->

Montoya, A. A., Chiriboga-Larrea, G. A., Vega-Falcón, V., & Llerena-Cepeda, M.-L. (2022). Estimación de trastornos musculoesqueléticos en personal administrativo de la clínica metropolitana Riobamba, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 6(2), 25. <https://doi.org/10.35381/s.v.v6i2.2037>

Montoya, N. E., & González, E. V. (2022). Desórdenes musculoesqueléticos, estrés y calidad de vida en docentes de un centro del Servicio Nacional de Aprendizaje. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*, 4(2), press. <https://doi.org/10.46634/riics.138>

Noroña, D. R., & Navarrete Arboleda, E. D. (2023). FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO Y PATOLOGÍAS MUSCULOESQUELÉTICAS EN SERVIDORES POLICÍAS DE BOLÍVAR - ECUADOR. *METANOIA: REVISTA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN*, 10(1), 65-77. <https://doi.org/10.61154/metanoia.v10i1.3195>

Obregon, D. R., & Bejarano, C. M. (2024). Evaluación de riesgo ergonómico por exposición a pantallas de visualización de datos. *Green World Journal*, 7(2), 126-126. <https://doi.org/10.53313/gwj72126>

Paredes, M. E., Pinargote, M. D., & Cabrera, R. A. (2024). Riesgos ergonómicos del personal médico de atención primaria en salud [Ergonomic hazards of primary health care medical personnel]. *Sanitas. Revista arbitrada de ciencias de la salud*, 3(3), 1-13. <https://doi.org/10.62574/at86vk90>

Pazmiño, K. F., Molina, J. R., González, R., & Rivera, M. F. (2023). Trastornos musculoesqueléticos en el personal administrativo de salud. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 7(2), 939-946. <https://doi.org/10.35381/s.v.v7i2.3488>

Peñafiel, C. M., & Matovelle, D. L. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en trabajadores administrativos, técnicos de una institución pública. *Religación*, 8(38), e2301123. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i38.1123>

Rivera, M. F. (2023). Trastornos musculoesqueléticos en personal administrativo. 3. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10049234>

Romero, S. C., & Peralta, A. R. (2025). Incidencia del Mobiliario y Equipo con la Ergonomía en Personal Administrativo de Empresa dedicada a Ventas. *MQRInvestigar*, 9(1), e302. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e302>

Vega, N., Monroy, M., & Zea, C. (2022). Asociación entre factores de riesgo biomecánicos y desórdenes musculoesqueléticos en una muestra de trabajadores administrativos, en Bogotá (Colombia). 14(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.7787>

Yepez, J., Negrete, K. P., & Alarcón Coral, M. G. (2024). Riesgos ergonómicos en los docentes universitarios y el efecto que generan en la salud- Ecuador. *INNOVATION & DEVELOPMENT IN ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.53358/ideas.v6i1.962>

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1: CUESTIONARIO IMPLEMENTADO MEDIANTE GOOGLE FORMS

CUESTIONARIO "Control de lesiones musculoesqueléticas del personal administrativo del Banco de Desarrollo del Ecuador en Cuenca Ecuador"

1. SEXO

Marca solo un óvalo.

☐ MASCULINO

☐ FEMENINO

2. EDAD

Marca solo un óvalo.

☐ 20 A 30 AÑOS

☐ 31 A 40 AÑOS

☐ 41 A 50 AÑOS

☐ 51 A 60 AÑOS

☐ MAYOR A 61 AÑOS

3. ESTADO CIVIL

Marca solo un óvalo.

☐ SOLTER@

☐ CASAD@

☐ DIVORCIAD@

☐ Otro:

4. JORNADA LABORAL

Marca solo un óvalo.

- ☐ MIXTO
- ☐ MATUTINA
- ☐ VESPERTINA

5. HORARIO

Marca solo un óvalo.

- ☐ COMPLETA 8 HORAS
- ☐ PARCIAL

6. LATERALIDAD

Marca solo un óvalo.

- ☐ DIESTRO
- ☐ ZURDO
- ☐ MIXTA

7. ANTIGÜEDAD DE TRABAJO

Marca solo un óvalo.

- ☐ MENOR A UN AÑO
- ☐ 1 AÑO
- ☐ 2 AÑOS
- ☐ 3 AÑOS
- ☐ 4 AÑOS
- ☐ MAYOR A 5 AÑOS

Formulario sin título

8. SEXO

Marca solo un óvalo.

- ☐ MASCULINO
- ☐ FEMENINO

9. EDAD

Marca solo un óvalo.

- ☐ 20 A 30 AÑOS
- ☐ 31 A 40 AÑOS
- ☐ 41 A 50 AÑOS
- ☐ 51 A 60 AÑOS
- ☐ MAYOR A 61 AÑOS

10. ESTADO CIVIL

Marca solo un óvalo.

- ☐ SOLTER@
- ☐ CASAD@
- ☐ DIVORCIAD@
- ☐ Otro:
—

11. JORNADA LABORAL

Marca solo un óvalo.

- ☐ MIXTO
- ☐ MATUTINA
- ☐ VESPERTINA

12. HORARIO

Marca solo un óvalo.

- ☐ COMPLETA 8 HORAS
- ☐ PARCIAL

13. LATERALIDAD

Marca solo un óvalo.

- ☐ DIESTRO
- ☐ ZURDO
- ☐ MIXTA

14. ANTIGÜEDAD DE TRABAJO

Marca solo un óvalo.

- ☐ MENOR A UN AÑO
- ☐ 1 AÑO
- ☐ 2 AÑOS
- ☐ 3 AÑOS
- ☐ 4 AÑOS
- ☐ MAYOR A 5 AÑOS

INSTRUCCIONES

Marque la respuesta que corresponda según los síntomas que haya presentado durante los periodos indicados. Considere únicamente molestias relacionadas con su trabajo como:

Dolor, Molestia, Entumecimiento, Hormigueo, Rigidez

15. Región corporal: ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?
SELECCIONAR

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ CUELLO
- ☐ HOMBROS
- ☐ ESPALDA ALTA
- ☐ CODOS
- ☐ MUÑECAS - MANOS
- ☐ ESPALDA BAJA - LUMBAR
- ☐ CADERA - MUSLOS
- ☐ RODILLAS
- ☐ TOBILLOS - PIES

16. ¿Estas molestias le impidieron realizar actividades normales?

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ SI
☐ NO

17. ¿Consultó a un médico o fisioterapeuta?

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ SI
☐ NO

18. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ SI
☐ NO

Sección Ficha de Evaluación – Método ROSA

Marque la opción correspondiente

19. SECCION A : SILLA DE TRABAJO
A1: Puntuación de la altura del asiento

Tablas A: silla de trabajo

Imagen	Puntuación inicial				Criterios adicionales	
						
Descripción	Posición recta, rotillas 00°	Posición con desviación: asiento bajo, rotillas < 00°	Posición con desviación: asiento alto, rotillas > 00°	Posición con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable
Puntuación	1	2	2	2	+1	+1

Tabla A-1. Puntuación de la altura del asiento.

20. A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.

Imagen	Puntuación inicial			Criterios adicionales
				
Descripción	Postura neutra: 8 cm entre borde y planta	Postura con desviación: + 8 cm entre borde y planta	Postura con desviación: + 8 cm entre borde y planta	Profundidad no regulable
Puntuación	1	2	3	+1

Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.

21. A-3: Puntuación de los reposabrazos.

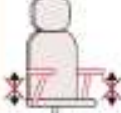
Imagen	Puntuación inicial		Criterios adicionales		
					
Descripción	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (horizontales innecesarios) o bajos (sin apoyar)	Brazos elevados o bajos	Demasiado anchos	No regulables
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.

22. A-4: Puntuación del respaldo.

	Puntuación inicial				Criterios adicionales	
Imagen						
Descripción	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación $> 90^\circ$ y $< 110^\circ$	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación $> 110^\circ$ o $< 90^\circ$	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (funciones encogidas)	Respaldo no regulable
Puntuación	1	2	3	2	+1	+1

Tabla A-4. Puntuación del respaldo.

23. SECCION B: teléfono y pantalla

B-1: Puntuación del teléfono.

Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: cuello recto (1 mano, manos libres)	Postura con desviación: teléfono alejado > 30 cm	Sujeción con el hombro/codo	No existe opción de manos libres	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	+2	+1	+1 / -1

Tabla B-1. Puntuación del teléfono.

24. B-2. Puntuación de la pantalla

Puntuación inicial				Criterios adicionales				
Imagen								
Descripción	Postura neutra: pantalla a 40-75 cm, y a la altura de los ojos	Postura con desviación: pantalla baja, por debajo de 30°	Postura con desviación: pantalla alta, extensión de cuello	Distancia > 75 cm	Ojo de cuello	No hay pena: documentos y se necesita	Reflejos en pantalla	Tiempo de uso diario (tabla F)
Puntuación	1	2	3	+1	+1	+1	+0	+1 / -1

Tabla B-2. Puntuación de la pantalla.

25. SECCION C: ratón y teclado

C-1. Puntuación del ratón

	Puntuación inicial		Criterios adicionales			
Imagen						
Descripción	Postura neutra: ratón alineado con el hombro.	Postura con desviación: ratón no alineado o fuera del alcance.	Ratón pequeño: agarre en palma.	Ratón y teclado a diferentes alturas.	Resistencia dura a puntos de presión.	Tiempo de uso diario (Tabla F).
Puntuación	1	2	+1	+2	+1	+1 / -1

Tabla C-1. Puntuación del ratón.

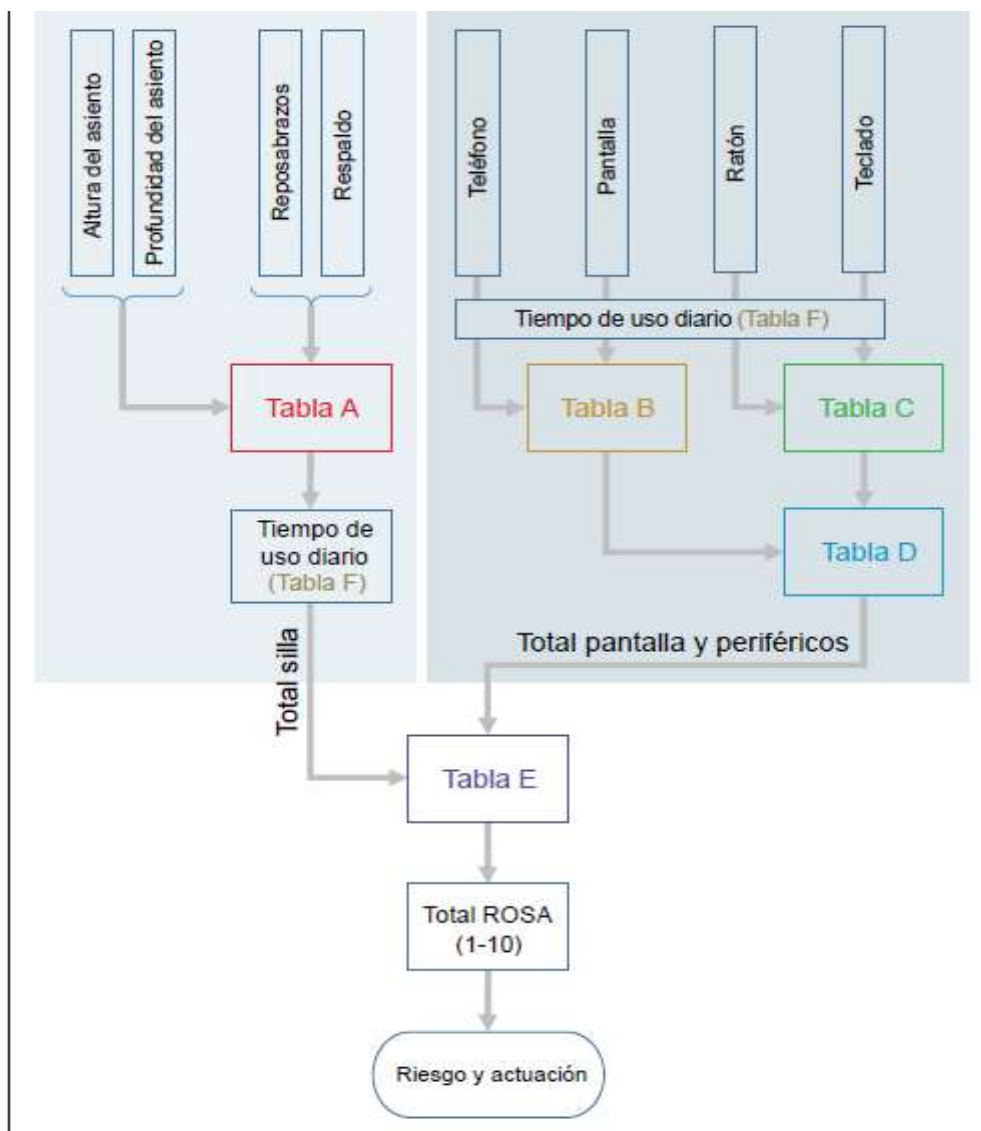
26. C-2. Puntuación del teclado.

	Puntuación inicial		Criterios adicionales				
Imagen							
Descripción	Postura neutra: muñeca recta, hombros relajados.	Postura con desviación: extensión muñeca > 15°.	Desviación al escribir.	Teclado elevado, hombros arqueados.	Alcance por encima de la cabeza.	Soporte teclado no ajustable.	Tiempo de uso diario (Tabla F).
Puntuación	1	2	+1	+1	+1	+1	+1 / -1

Tabla C-2. Puntuación del teclado.

27. PUNTUACION FINAL

8.2. ANEXO 2: DIAGRAMA DE FLUJO SOBRE EL METODO ROSA



Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

8.3. ANEXO 3: TABLAS A, B, C Y D DE PUNTUACION PARA IMPLEMENTACION DE METODO ROSA

		Reposabrazos + respaldo (A-3 + A-4)							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento: altura + profundidad (A-1 + A-2)	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tabla A. Puntuación de la silla

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

		Pantalla (B-2)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Teléfono (B-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9	9

Tabla B. Puntuación de teléfono y pantalla.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

		Teclado (C-2)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón (C-1)	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

Tabla C. Puntuación de ratón y teclado.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

		Tabla C (ratón y teclado)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tabla B (teléfono y pantalla)	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

Tabla D. Puntuación de pantalla y periféricos.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

		Tabla D (pantalla y periféricos)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tabla A (silla) con factor tiempo	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

Tabla E. Puntuación final del método ROSA. Las casillas sombreadas corresponden al nivel de acción que requiere actuación.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

ANEXO 4: TABLA DE EXCEL CON DATOS DE LA ENCUESTA Y LA APLICACIÓN DEL METODO ROSA Y SUS RESULTADOS

SECCION A : A-2: Puntaje A-3: Puntu A-4: Puntu				SECCION B: teléfono y pantallaB-1 B-2: Puntu		SECCION C: re C-2: Puntu		A1A2	A3A4	FINAL A	B1B2	C1 TABLA D	FINAL R	INTERPRET/	Columna1	
2	2	2	2	2	2	4	3	4	4	4	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	5	3	5	4	3	3	4	6	6	6	MUY ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION CUANTO ANTES
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	MEJORABLE PUEDE MEJORARSE ALGUNOS ELEMENTOS
2	2	2	2	1	2	4	3	5	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
1	2	2	2	1	3	5	4	4	3	3	2	5	6	6	6	MUY ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION CUANTO ANTES
2	2	2	2	1	2	5	4	5	4	3	3	4	6	6	6	MUY ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION CUANTO ANTES
1	2	3	2	2	3	4	3	4	3	5	4	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	MEJORABLE PUEDE MEJORARSE ALGUNOS ELEMENTOS
2	2	2	2	2	3	5	3	4	4	4	3	3	5	6	6	MUY ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION CUANTO ANTES
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
1	2	2	2	1	2	4	3	4	3	3	2	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	MEJORABLE PUEDE MEJORARSE ALGUNOS ELEMENTOS
2	2	2	2	1	2	4	3	5	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	5	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	3	5	3	4	4	3	3	5	6	6	6	MUY ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION CUANTO ANTES
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	5	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	4	3	4	4	3	3	3	5	5	5	ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION
2	2	2	2	1	2	5	3	4	4	3	3	4	6	6	6	MUY ALTO ES NECESARIA LA ACTUACION CUANTO ANTES

8.4. ANEXO 5: FOTOS DEL LUGAR DE TRABAJO Y SUS HERRAMIENTAS



