Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Ambiental

TESIS

Propuesta de mejora ergonómica basada en un análisis de evaluación postural y psicosocial del teleoperador premium del Call center del sector telecomunicaciones

Para obtener el título profesional de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial.

Elaborado por

Samantha Isabel Guevara Valencia

0009-0009-6691-1839

Asesor

MSc. Carolina Ullilen Marcilla

0000-0001-7631-5015

LIMA – PERÚ

2025

Citar/How to cite	Apellido Apellido [1]
Referencia/Reference Estilo/Style: IEEE (2020)	[1] S. Guevara Valencia, *"Propuesta de mejora ergonómica basada en un análisis de evaluación postural y psicosocial del teleoperador premium del Call center del sector telecomunicaciones*" [Tesis de pregrado]. Lima (Perú): Universidad Nacional de Ingeniería, 2025.

Citar/How to cite	(Guevara, 2025)
Referencia/Reference Estilo/Style: APA (7ma ed.)	Guevara, S. (2025). *Propuesta de mejora ergonómica basada en un análisis de evaluación postural y psicosocial del teleoperador premium del Call center del sector telecomunicaciones*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional Cybertesis UNI.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado con todo mi amor y gratitud a mis padres, Carlos e Ysabel, por su apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado, por sus palabras de aliento y por darme la fuerza necesaria para seguir adelante en cada momento. A mi hermana Shirley, por ser mi amiga, mi confidente y por acompañarme en cada alegría y dificultad, siempre brindándome su apoyo. A toda mi familia, que me animó a continuar y creyó en mí en cada paso de este proceso. Y, por supuesto, a mis tres cachorritas, Simbanala, Simbaluna y Simbakira, por su amor incondicional, su energía y por ser mi fiel compañía a lo largo de todo este recorrido.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para superar cada desafío en este camino. A mi asesora de tesis, Ingeniera Carolina Ullilen, le extiendo mi más sincero agradecimiento por su invaluable apoyo, por compartir conmigo sus conocimientos y orientación, que fueron fundamentales durante este proceso. A mi familia y amistades, gracias por su constante motivación y por brindarme las fuerzas necesarias para alcanzar mis objetivos. Y, por supuesto, a todos los profesionales que creyeron en mí desde el primer momento en que los busqué y me ofrecieron su apoyo.

Resumen

En el presente trabajo de investigación se analiza la situación de los teleoperadores premium para el sector de telecomunicaciones en San Borja, ellos realizan su trabajo de forma sedentaria por horas prolongadas en su turno de trabajo, muchos de ellos aquejan molestias, dolor o incomodidad muscular en diferentes zonas de la espalda, los trabajadores en mención son teleoperadores categorizados como premium dado que brindan atención a clientes corporativos muy importantes para la compañía.

Para la investigación se realizó entrevistas, cuestionarios para la obtención de datos y mediante un análisis de la actividad al puesto de trabajo se busca comprender la realidad de su trabajo y así poder identificar los factores de riesgo. Se realiza un estudio ergonómico basada en una evaluación postural y psicosocial del área de trabajo. Se considera únicamente al puesto de los teleoperadores premium que son 25 trabajadores, que representan el 56% de trabajadores del call center de la sede de San Borja.

Para la evaluación psicosocial se utiliza la adaptación peruana de la Metodología ISTAS 21, que es el método CENSOPAS COPSOQ versión corta mediante su plataforma web, y para la evaluación postural se utilizó la evaluación ergonómica Rapid Office Strain Assessment (ROSA). A parte de las evaluaciones se realizaron mediciones antropométricas para poder aplicar una mejor adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Los resultados obtenidos respecto a la evaluación postural fue un nivel de riesgo mejorable y respecto a la evaluación psicosocial se obtuvo como desfavorables la exigencia psicológica, control sobre el trabajo, apoyo social y calidad de liderazgo.

Palabras clave — Factores de riesgo, teleoperadores, evaluación postural, evaluación psicosocial.

Abstract

This research analyzes the situation of premium call center operators in the telecommunications sector in San Borja. They work long, sedentary workdays. Many complain of discomfort, pain, or muscle aches in different areas of their backs. These workers are classified as premium call center operators because they serve corporate clients of great importance to the company.

For the research, interviews were conducted, questionnaires were used to collect data, and an analysis of work activities was performed to understand the reality of their work and identify risk factors. An ergonomic study was conducted based on a postural and psychosocial assessment of the work area. Only the premium call center operator position was considered, comprised of 25 workers, representing 56% of the call center staff at the San Borja headquarters. For the psychosocial assessment, the Peruvian adaptation of the ISTAS 21 Methodology, the abbreviated version of the CENSOPAS COPSOQ method, was used through its web platform. For postural assessment, the Rapid Office Stress Assessment (ROSA) was used. In addition to the assessments, anthropometric measurements were taken to better adapt the workstation to the employee.

The results obtained regarding postural evaluation showed a risk level that could be improved, and regarding the psychosocial evaluation, the psychological demands, control over work, social support, and quality of leadership were found to be unfavorable.

Keywords —Risk factors, teleoperators, postural evaluation, psychosocial evaluation.

Tabla de Contenido

Pág.

Resumen v

Abstract vi

Introducción xiii

Capítulo I. Parte introductoria del trabajo 1

1.1 Generalidades 1

1.2 Descripción del problema de investigación 1

1.3 Objetivos del estudio 3

1.3.1. Objetivo general 3

1.3.2. Objetivos específicos 3

1.4 Antecedentes investigativos 3

Capítulo II. Marcos teórico y conceptual 6

2.1 Marco teórico 6

2.1.1. Ergonomía 6

2.1.2. Análisis de la actividad 8

2.1.3. Factores de riesgo asociados a las lesiones musculoesqueléticas 9

2.1.4. Seguridad y Salud en el Trabajo 15

2.1.5. Metodologías de evaluación 16

2.1.6. Cuestionario Nórdico 20

2.1.7. Metodología CENSOPAS-COPSOQ 21

2.1.8. Diseño del puesto de trabajo 23

2.1.9. Antropometría 24

2.1.10.Call center 26

2.2 Marco conceptual 28

2.2.1. Ergonomía 28

2.2.2. Postura forzada....28
2.2.3. Postura estática....29
2.2.4. Trabajo repetitivo....29
2.2.5. Factores psicosociales....29
2.2.6. Salud mental....30
2.2.7. Estrés....30
2.2.8. Antropometría estática y dinámica....30
2.2.9. Trastorno músculo esquelético....30
2.2.10.Call center....31
2.2.11.Teleoperador....31
Capítulo III. Desarrollo del trabajo de investigación....32
3.1. Recolección de información....32
3.2. Análisis de la actividad....38
3.3. Identificación de factores de riesgo y sus determinantes....41
3.4. Evaluación de los factores de riesgo....41
Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados....66
4.1. Resultados generales....66
4.2. Resultado del cuestionario nórdico....70
4.3. Resultado de las mediciones antropométricas....72
4.4. Resultado de puntuaciones finales de la evaluación postural ROSA....77
4.5. Resultado del cuestionario CENSOPAS COPSOQ....78
Conclusiones....81
Recomendaciones....83
Referencias bibliográficas....87
Anexos....90

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1: Característica de las escuelas.....7

Tabla 2: Factores de riesgo 10

Tabla 3: Recolección de información 16

Tabla 4: Puntuación de la silla 17

Tabla 5: Puntuación de teléfono y pantalla 18

Tabla 6: Puntuación de ratón y teclado.....18

Tabla 7: Puntuación de pantalla y periféricos.....19

Tabla 8: Puntuación final del método rosa - tabla E 19

Tabla 9: Niveles de actuación, según la puntuación ROSA.....19

Tabla 10: Dimensiones del cuestionario CENSOPAS-COPSOQ 22

Tabla 11: Requisitos para el diseño de puesto con pantallas de visualización… 23

Tabla 12: Datos generales de los trabajadores 33

Tabla 13: Cálculo del IMC – Interpretación 34

Tabla 14: Respuestas del cuestionario NÓRDICO.....36

Tabla 15: Mediciones antropométricas.....37

Tabla 16: Determinantes de los factores de riesgo 39

Tabla 17: Lista de verificación ROSA.....42

Tabla 18: Puntuación final – asesor n°1.....43

Tabla 19: Puntuación final – asesor n°2.....44

Tabla 20: Puntuación final – asesor n°3.....45

Tabla 21: Puntuación final – asesor n°4.....46

Tabla 22: Puntuación final – asesor n°5.....47

Tabla 23: Puntuación final – asesor n°6.....48

Tabla 24: Puntuación final – asesor n°7.....49

Tabla 25: Puntuación final – asesor n°8.....50
Tabla 26: Puntuación final – asesor n°9.....51
Tabla 27: Puntuación final – asesor n°10.....52
Tabla 28: Puntuación final – asesor n°11.....53
Tabla 29: Puntuación final – asesor n°12.....54
Tabla 30: Puntuación final – asesor n°13.....55
Tabla 31: Puntuación final – asesor n°14.....56
Tabla 32: Puntuación final – asesor n°15.....57
Tabla 33: Puntuación final – asesor n°16.....58
Tabla 34: Puntuación final – asesor n°17.....59
Tabla 35: Puntuación final – asesor n°18.....60
Tabla 36: Puntuación final – asesor n°19.....61
Tabla 37: Puntuación final – asesor n°20.....62
Tabla 38: Puntuación final – asesor n°21.....63
Tabla 39: Datos del rango de edades 67
Tabla 40: Índice de masa corporal e interpretación.....70
Tabla 41: Respuestas del cuestionario NÓRDICO.....71
Tabla 42: Percentil P5, P95 y mediana 72
Tabla 43: Resultado de la altura del codo.....73
Tabla 44: Resultado de la altura poplítea.....73
Tabla 45: Resultado de la altura del regazo.....74
Tabla 46: Resultado de la altura de los ojos 75
Tabla 47: Resultado de la talla.....76
Tabla 48: Nivel de riesgo y actuación - Resultado.....77
Tabla 49: Prevalencia del riesgo según sus dimensiones 80

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1: Factores de riesgo y sus determinantes.....11

Figura 2: Altura de las dimensiones del cuerpo en posición sentado(a).....24

Figura 3: Medidas antropométricas más empleadas.....25

Figura 4: Diagrama de Ishikawa.....41

Figura 5: Asesor de servicios premium 1.....43

Figura 6: Asesor de servicios premium 2.....44

Figura 7: Asesor de servicios premium 3.....45

Figura 8: Asesor de servicios premium 4.....46

Figura 9: Asesor de servicios premium 5.....47

Figura 10: Asesor de servicios premium 6.....48

Figura 11: Asesor de servicios premium 7.....49

Figura 12: Asesor de servicios premium 8.....50

Figura 13: Asesor de servicios premium 9.....51

Figura 14: Asesor de servicios premium 10.....52

Figura 15: Asesor de servicios premium 11.....53

Figura 16: Asesor de servicios premium 12.....54

Figura 17: Asesor de servicios premium 13.....55

Figura 18: Asesor de servicios premium 14.....56

Figura 19: Asesor de servicios premium 15.....57

Figura 20: Asesor de servicios premium 16.....58

Figura 21: Asesor de servicios premium 17.....59

Figura 22: Asesor de servicios premium 18.....60

Figura 23: Asesor de servicios premium 19.....61

Figura 24: Asesor de servicios premium 20.....62

Figura 25: Asesor de servicios premium 21 63
Figura 26: Resultado de la encuesta CENSOPAS COPSOQ versión corta 64
Figura 27: Porcentaje de género.....66
Figura 28: Porcentaje del rango de edades 67
Figura 29: Porcentaje del grado de instrucción 68
Figura 30: Porcentaje del estado civil.....68
Figura 31: Número de ingresos de trabajadores por año 69
Figura 32: Porcentaje de ingreso de trabajadores por año.....69
Figura 33: Porcentaje del IMC 70
Figura 34: Porcentaje de sintomatología en regiones anatómicas 71
Figura 35: Resultado de respuestas afirmativas del cuestionario nórdico……..….72
Figura 36: Porcentaje de altura del codo.....73
Figura 37: Porcentaje de altura poplítea 74
Figura 38: Porcentaje de altura del regazo 75
Figura 39: Porcentaje de altura de los ojos 76
Figura 40: Porcentaje de las tallas 77
Figura 41: Porcentaje de las dimensiones en porcentaje desfavorables 78
Figura 42: Porcentaje de las dimensiones en porcentaje intermedio.....79
Figura 43: Porcentaje de las dimensiones en porcentaje favorable.....80
Figura 44: Ubicación de dos percheros.....84
Figura 45: Altura mínima y máxima regulable de la mesa de trabajo . ……85
Figura 46: Base de la estructura que facilita el desplazamiento de la mesa.....85

Introducción

En la actualidad se reporta que el servicio de las telecomunicaciones es uno de los que tienen un crecimiento acelerado en la economía a nivel mundial, según la organización Mundial del Trabajo (OIT) se llega a estimar que a finales de los años setenta los sectores de telecomunicaciones y bancarias introdujeron los centros de llamadas (Call center) en el mercado laboral. Posteriormente en los ochentas y noventas los Call center se expandieron a diferentes sectores, llegando a ser parte importante y básica para las ventas de las empresas.

Así mismo los Call centers también llegaron y se posicionaron rápidamente en el Perú, utilizándose estos servicios para diferentes sectores, lo que conlleva un aumento de puestos de trabajos de teleoperadores, en general estos centros de atención al cliente brindan el servicio por las 24 horas al día por los 365 o 366 días del año a través de llamadas telefónicas, correo, entre otras plataformas.

En los Call center los trabajadores (teleoperadores) realizan y reciben llamadas, las atenciones que dan a los clientes son controladas en un sistema establecido por la empresa de forma constante, sus actividades laborales son bastante repetitivas y requieren de buena concentración dado que la información que brindan debe ser la más clara y precisa a lo que solicite el cliente, ellos acceden a diferentes fuentes como una base de datos, internet u otros.

El trabajo que realizan los teleoperadores se llega a considerar una actividad agotadora física y mentalmente dado a la alta concentración, retención de información y repetitividad del mismo a la que están expuestos. Pese a ello, en muchas ocasiones se suele considerar que sus actividades no presentan un riesgo alto para la salud de los trabajadores dado que estos no se encuentran expuestos a realizar actividades catalogadas como alto riesgo, como lo son trabajos que conllevan realizar actividades en altura, con riesgo eléctrico, en caliente, entre otros.

Por este motivo ocurre que no se le suele dar la debida importancia respecto a las medidas de prevención que se deben adoptar para eliminar o minimizar los peligros a los que se exponen los trabajadores. Como en el caso de peligros ergonómicos, donde el teleoperador pasa más de 4 horas diarias o 20 horas semanales en forma sedentaria frente a su equipo informativo en su puesto de trabajo y en algunos casos no se les brindan las condiciones mínimas obligatorias en su mobiliario y/o su organización de trabajo no es el adecuada, lo cual coloca al trabajador en una situación muy agotadora durante su jornada laboral.

En el caso del call center de la sede de San Borja, los teleoperadores premium cuentan con ciertos mobiliarios ergonómicos y a pesar de ello aún mencionan padecer molestias, dolor o incomodidad muscular, lo cual resulta preocupante porque ello evidencia que no se está controlando de forma eficiente los riesgos presentes en sus actividades diarias.

Esta situación implica realizar una evaluación ergonómica para analizar que otras medidas ayudaran con el objetivo de minimizar el nivel de riesgo al que se encuentra expuesto el teleoperador, el estudio realizado en el presente trabajo de investigación será de utilidad para tener como referencia medidas de control innovadoras para el puesto de trabajo de teleoperadores a nivel general.

Capítulo I. Parte introductoria del trabajo

1.1 Generalidades

Las empresas de servicios de telecomunicaciones han evolucionado pasando de ser únicamente operadores de telefonía convencional a brindar los servicios de internet, servicios móviles, entre otros medios. Considerando que los servicios de telefonía móvil han tenido muy buena acogida, especialmente en los países en desarrollo, ya sea con fines profesionales u otros.

Los servicios móviles con la globalización alcanzaron gran popularidad entre los pobladores de diferentes países, ante ello el sector de telecomunicaciones y otros vieron una gran oportunidad de adoptar una innovadora forma de conseguir atención inmediata para los consumidores, insertándose así los centros de atención a clientes llamados call center. Desde ese entonces con el avance tecnológico se fue implementando nuevas herramientas como correos, chat bots, redes sociales, entre otros, que fortalecerán aún más este servicio.

El call center o ‘‘centros de atención al cliente’’ es uno de los principales mecanismos utilizados por las organizaciones empresariales para tener un contacto cercano con los clientes y/o público en general. En esta interacción los teleoperadores brindan el servicio de atención al cliente en asesoramiento, procesamiento de pedidos y otros procesos designados por el empleador a solicitud del cliente.

Los teleoperadores tienen una formación que contempla la secundaria completa, conocimiento de ofimática (PC de usuario), habilidades comerciales, haciendo énfasis sobre la buena comunicación, fluidez y asertividad.

1.2 Descripción del problema de investigación

El impacto tecnológico en el mundo ha dado origen a una evolución de nuevas formas de trabajo, la globalización de estas nuevas tecnologías ha fomentado que en el ámbito de las comunicaciones se pueda atender a clientes que se encuentren en distintos lugares al instante, sin que los clientes tengan que acudir a un establecimiento físico.

Es así que los call center reflejan en las empresas la modernización en la atención a sus clientes, en la actualidad diferentes sectores han llegado a implementar su propio call center o en muchos casos han tercerizado este servicio, aumentando así la eficacia de su atención, así mismo la demanda del puesto de teleoperadores también ha tenido un gran crecimiento. En el 2010 según el presidente de Asociación Peruana de Centros de Contacto (APECCO), ahora Asociación Peruana de Experiencia de Cliente (APEXO), en el Perú existían alrededor de 40 empresas de Call Center que empleaban aproximadamente 27 000 trabajadores peruanos y se estimaba que dentro de 5 años esta cifra ascendería a unos 50 000 trabajadores.

Actualmente la empresa de telecomunicaciones en estudio cuenta con dos sedes de Call center ubicadas en San Isidro y San Borja, Lima, Perú. Los teleoperadores de la sede de San Borja cuentan con un área específica denominada Teleoperadores premium que brinda sus servicios a grandes clientes corporativos como industrias, mineras, entre otras. Ellos representan el 56% de teleoperadores de dicha sede.

Los teleoperadores laboran de forma diaria frente a una pantalla de visualización en postura sedentaria y brindando atención al cliente. Ellos utilizan estas pantallas de visualización superando las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos, por lo que se consideran trabajadores usuarios de equipos con pantalla de visualización según la RM N°375-2018-TR, por lo que es necesario que estos trabajadores cuenten con un lugar de trabajo cómodo y seguro para su salud.

Continuamente ellos reportan molestias en diferentes zonas del cuerpo, como el cuello, la espalda, los hombros, a pesar de que cuentan con algunos mobiliarios ergonómicos, por lo que surge la siguiente pregunta: ¿Basta con optar únicamente por la adquisición de mobiliarios ergonómicos como medida preventiva para sus puestos de trabajo o es necesario implementar propuestas de mejora idóneas basadas en un análisis de la evaluación postural y psicosocial del área?

1.3 Objetivos del estudio

Proponer medidas de control basado en una evaluación ergonómica postural y psicosocial a los teleoperadores premium.

1.3.1. Objetivo general

Prevenir que los teleoperadores(a)s premium desarrollen síntomas musculoesqueléticos (TME) como consecuencia de su actividad laboral, a través de propuestas ergonómicas que hagan confortable a su puesto de trabajo.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar y evaluar los factores de riesgo de la actividad que realiza el teleoperador(a) durante su jornada laboral.

Identificar los determinantes causales de los factores de riesgo detectados

Detectar sintomatología musculoesquelética en los(as) teleoperadores.

1.4 Antecedentes investigativos

Para la elaboración del presente trabajo de investigación se ha tomado en consideración otros trabajos similares ya desarrollados en las diferentes tesis de grado de universidades, estudios, revistas:

Evaluación de riesgos ergonómicos entre trabajadores de call center: En este estudio se tuvo como objetivo evaluar el riesgo ergonómico de los Trastornos músculo esqueléticos (TME) en el entorno laboral entre los trabajadores de los centros de llamadas, encuestando a 216 trabajadores que tuvieran más de 6 meses en el puesto y que estén como mínimo 32 horas por semana o 4 horas al día frente a una computadora. Los datos se obtuvieron de una encuesta estructurada a los trabajadores para analizar sus características personales y formas de trabajo, y para la evaluación ergonómica se utilizó la Evaluación Rápida de Tensión en la Oficina (ROSA) desde ahí se clasificó a los riesgos en bajo, medio, alto y muy alto. En ROSA se utilizó la técnica de la observación donde se determinó las posturas que se adoptan en el trabajo, la duración del trabajo, entre otros.

Obteniéndose que los trabajadores en su mayoría mujeres de en promedio 26 años solo se encontraban entre los riesgos medio (47.7%) y alto (52.3%), así se validó que la mayoría de los trabajadores del call center están expuestos a un riesgo alto para el desarrollo de TME. Para prevenir el desarrollo de TME se concluyó que es necesario un programa de vigilancia que ayude a concientizar a los trabajadores sobre este problema con el fin de reducir el riesgo, mejorando así los comportamientos personales de trabajo y el mejorar el diseño de los puestos de trabajo basándose en principios de ergonomía. (Poochada & Chaiklieng, 2015).

Identificación y evaluación de riesgo ergonómico en call center de una institución financiera y propuestas de medidas de control: El estudio busca identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en teleoperadores de una institución financiera y con ello validar la existencia de una relación directa entre los Trastornos músculo esqueléticos (TME) y la carga muscular por postura estática prolongada de los trabajadores. Los métodos de evaluación ergonómica aplicable son RULA, ROSA y Test para la evaluación de puestos con pantallas de visualización PDV´s del INSHT. La investigación está realizada de la siguiente forma:

- Observación: Donde se visualiza las funciones que desarrollan teleoperadores(as), y se observa las posturas que estos adoptan al realizar estas funciones.
- Encuesta: La encuesta se realiza a toda la población en estudio para que se determine las diferentes ubicaciones en el cuerpo donde se presenten molestias por el desarrollo de sus funciones, relacionados al tiempo de trabajo, la edad y sexo y otras características de cada Colaborador.
- Revisión documental: Se revisará toda la documentación pertinente para el objeto de estudio, como la información del ausentismo generado en el último año en la organización por TME.

De la investigación se concluye que el riesgo ergonómico es aceptable en el área de Call center, sin embargo, existen molestias musculoesqueléticas principalmente en los colaboradores que tienen un rango de edad entre 26 y 30 años, que pueden generar

ausentismo o enfermedades ocupacionales por posiciones inadecuadas adoptadas en el puesto de trabajo, tanto por el mal uso del mobiliario, por el sedentarismo prolongado y la falta de ejercicio continuo. Al finalizar se recomienda realizar un programa de educación postural en el puesto de trabajo, programa de pausas activas y revisión del sistema de atención al cliente. (Aguirre, 2015).

Capítulo II. Marcos teórico y conceptual

2.1 Marco teórico

2.1.1. Ergonomía

Durante el desarrollo histórico de la ergonomía surgieron dos escuelas complementarias que son de aporte importantes a la ergonomía, la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad ‘‘escuela francesa’’. (Torres & Rodríguez, 2021, pág.3)

La primera teoría de los factores humanos se desarrolló en países occidentales (Estados Unidos, Reino Unido y otros países europeos). Frederick Winslow Taylor (1856-1915) considerado el padre de la organización científica del trabajo, buscaba una forma más eficiente de realizar una tarea economizando los tiempos y aumentando la productividad, pero no consideraba los efectos negativos que estos repercutirán sobre el trabajador, lo cual generó rechazo entre los trabajadores. Los esposos Frank Bunker Gilbreth (1868-1924) y Lillian Evelyn Gilbreth (1878-1972) continuaron las ideas de Taylor y constituyeron lo que sería la base de la medicina del trabajo, los esposos no solo consideraban la eficiencia del trabajo, sino también el bienestar de las personas. (Torres & Rodríguez, 2021, pág.4)

Hywel Murrell (padre fundador de la ergonomía moderna) mediante su trabajo en la investigación de operaciones del ejército británico durante la segunda guerra mundial empleó un estudio de tiempo y movimiento para analizar el comportamiento humano en el trabajo, así llego a comprender los límites de la organización científica del trabajo y a tener un enfoque sobre el análisis del trabajo. No obstante, la ergonomía de los factores humanos prevalece especialmente en las economías industrializadas. (Torres & Rodríguez, 2021, pág.4)

La segunda teoría de ergonomía de la actividad surgió en Francia, llegando a contar con una sociedad (SELF). En 1955 André Ombredane y Jean-Maire Faverge publican

L'analyse du travail (El análisis del trabajo), en los años setenta se incorporan fundamentos de la psicología del trabajo soviética. Esta escuela respalda la teoría de la doble regulación, donde las expectativas de una empresa hacia el trabajador se expresan mediante la tarea asignada (requerimiento de la efectividad) y las expectativas del trabajador se manifiesta mediante su involucramiento en la actividad de trabajo (requerimiento de la conservación de la salud), así el trabajador debe mantener un equilibrio entre ambas. El principal enfoque de la escuela es la actividad de trabajo donde se diferencia el trabajo prescrito con el real, es por ello que buscan que los trabajadores aumenten su capacidad de poder responder a las demandas asignadas en su centro de labores (margen de maniobra). Tres de las principales técnicas empleadas en esta escuela son: observaciones de la actividad, entrevista a los trabajadores y simulaciones de situaciones de trabajo. Los pioneros de esta escuela fueron militantes de tendencia marxista como Antoine Laville (1934-2002) y Alain Wisner (1923-2004). La ergonomía de la actividad en algunas situaciones cohabita con la escuela de los factores humanos, como en Canadá, Brasil y en menor escala en Argentina, Venezuela y Chile. (Torres & Rodríguez, 2021, pág.5)

La gran diferencia entre ambas escuelas está dada por cómo cada una aborda de manera específica la problemática sobre la interacción del humano con su entorno de trabajo. Ante ello es necesario mencionar que es muy importante que ambas escuelas tengan convergencia y complementariedad para tener una única disciplina. (Torres & Rodríguez, 2021, pág.6)

Tabla 1

Característica de las escuelas

Característica	Ergonomía de los factores humanos	Ergonomía de la actividad
Antecedente histórico	Estudio científico del trabajo	Psicología del trabajo soviética
Disciplinas de influencia	Ciencias técnicas	Ciencias humanas o sociales
Tipo de técnicas preponderantes	Mixto, con énfasis en técnicas cuantitativas	Mixto, con énfasis en técnicas cualitativas
Rol del trabajador	Participación directa o indirecta según el caso	Enfoque antropológico, con participación directa

Nota: Adaptado de (Torres & Rodríguez, 2021, pág.7)

2.1.2. Análisis de la actividad

La actividad es lo que se hace para cumplir la tarea, es el trabajo real, esta se define como el conjunto de comportamientos y recursos utilizados por el operador para que se produzca un trabajo, es decir, la transformación o producción de un bien o la prestación de un servicio. Esta actividad se puede entender a través de la observación de diferentes maneras:

El primero es un análisis en términos de gestos y posturas, donde el observador ubica, dentro de la actividad visible del operador, clases de comportamiento que son reconocibles y repetidos durante el trabajo. Estas actividades suelen ir acompañadas de una respuesta precisa.

La segunda forma de análisis es en términos de captación de información. Lo que se descubre, a través de la observación directa o con la ayuda de cámaras o registradores de movimientos oculares, es el conjunto de señales que capta el operador en el campo de información que lo rodea. Este análisis es particularmente útil en ergonomía cognitiva para tratar de comprender mejor el procesamiento de la información que realiza el operador.

El tercer tipo de análisis es en términos de regulación. La idea es identificar los ajustes de actividad llevados a cabo por el operador con el fin de hacer frente a la fluctuación en el medio ambiente o cambios en su propia condición. Ahí encontramos la intervención directa del contexto dentro del análisis.

El cuarto es un análisis en términos de procesos de pensamiento. Este tipo de análisis ha sido ampliamente utilizado en la ergonomía de puestos altamente automatizados. De hecho, el diseño de ayudas informatizadas y en particular, de ayudas inteligentes para el operador requiere una comprensión profunda de la forma en que el operador razona para resolver ciertos problemas. El razonamiento involucrado en la programación, la anticipación y el diagnóstico ha sido objeto de análisis.

Los estudios de Faverge y Ombredane demostraron que, si se quiere comprender el trabajo, se tiene que observar lo que se desarrolla, y preguntar a los trabajadores acerca de «lo que tienen que hacer y cómo lo hacen». (Daniellou et al., 2010, pág.13)

Muchas de las disfunciones advertidas en la producción de una empresa o departamento, y muchas de las consecuencias sobre la salud de los trabajadores tienen su origen en la incomprensión del trabajo o, más exactamente, de aquello que llamamos la actividad de trabajo de los operadores. Los resultados que se obtienen del análisis de la actividad permiten contribuir al diseño de los medios materiales, organizativos y de formación, a fin de que los trabajadores puedan alcanzar los objetivos esperados en condiciones que preserven su estado físico y psíquico y su vida social. (Daniellou et al., 2010, pág.25)

2.1.3. Factores de riesgo asociados a las lesiones musculoesqueléticas

En la norma básica de ergonomía RM 375-2008-TR tiene entre unos de sus objetivos los siguientes: ‘‘Reconocer que los factores de riesgo disergonómicos son uno de los problemas significativos para la salud ocupacional’’ e ‘‘involucrar a los trabajadores como participantes activos e íntegramente informados de los factores de riesgo disergonómico que pueden ocasionar disturbios músculo esqueléticos’’. En la norma se mencionan dos factores de riesgo. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008).

A. Factores de riesgo disergonómico, donde relacionan las tareas que involucran movimientos repetitivos, sobreesfuerzos, manipulación manual de carga y posturas de trabajo con atributos que influyen en aumentar la posibilidad de que el trabajador desarrolle una lesión laboral al realizarlas. En caso se identifique uno de los siguientes factores de riesgo en las actividades que realice el trabajador, estos deberán ser incluidos dentro de su matriz de riesgos debiéndose realizar una evaluación detallada, teniendo en consideración la establecido en la siguiente tabla:

Tabla 2

Factores de riesgo

Factores de riesgo disergonómico	Descripción
Posturas incómodas o forzadas	- Las manos por encima de la cabeza (*)
	- Codos por encima del hombro (*)
	- Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*)
	- Espalda en extensión más de 30 grados (*)
	- Cuello doblado / girado más de 30 grados (*)
	- Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*)
	- Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*)
	- De cuclillas (*)
	- De rodillas (*)
(*) Más de 2 horas en total por día.	
Levantamiento de carga frecuente	- 40 kg. una vez / día (*)
	- 5 kg. más de doce veces / hora (*)
	- 5 kg más de dos veces / minuto (*)
	- Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min. (*)
(*) Durante más de 2 horas por día	
Esfuerzo de manos y muñecas	- Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg. (*)
	- Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*)
	- Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)
(*) Más de 2 horas por día.	
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	- El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, Durante más de 2 horas por día, en los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas y manos.
Impacto repetido	- Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de dos horas por día.
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	- Nivel moderado: más de 30 minutos/día
	- Nivel alto: más de 2 horas/día

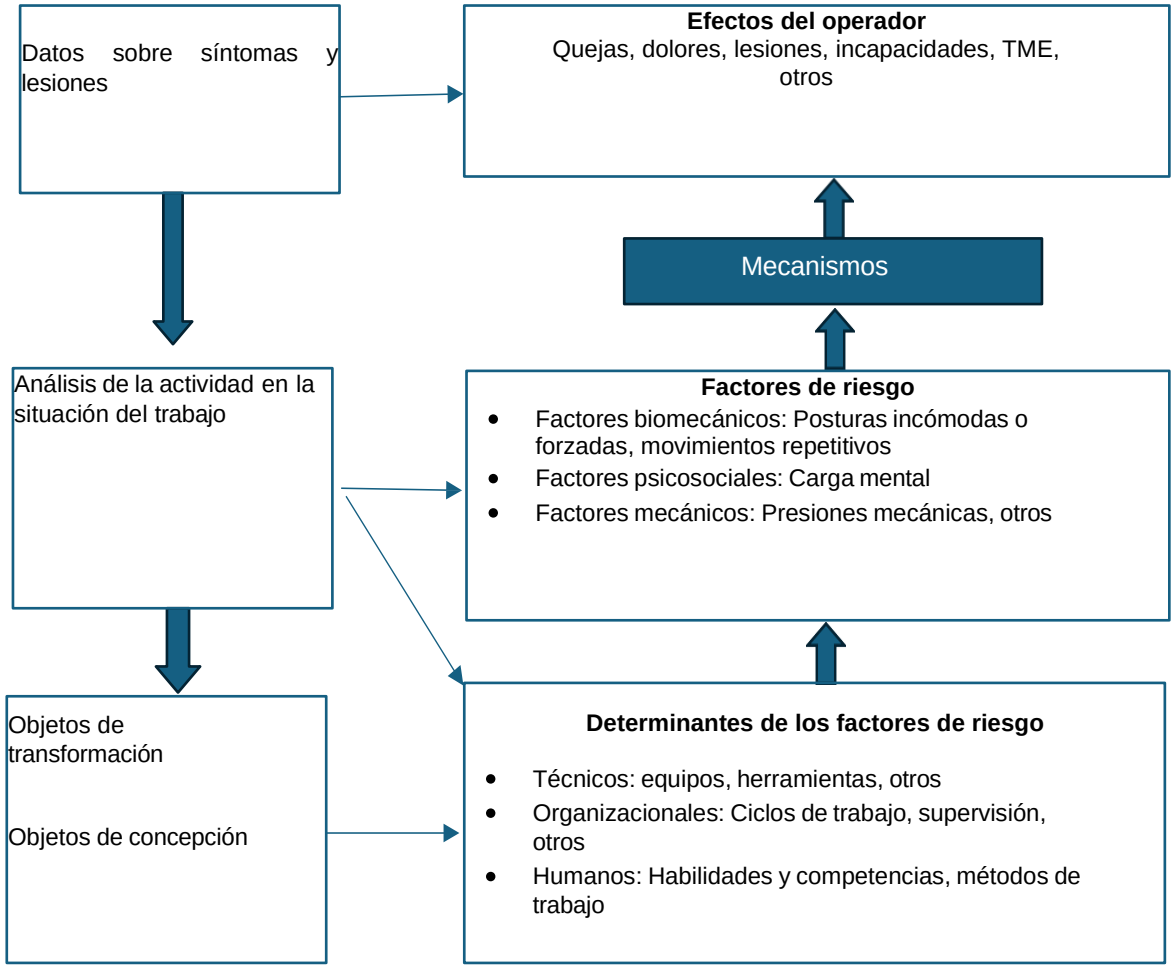
Nota: Adaptado de (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

B. Factores de riesgo biopsicosociales, donde relacionan directamente a la organización, el ambiente, contenido de trabajo y la realización de tareas con las condiciones presentes en diferentes circunstancias de trabajo, donde se afecte la salud o bienestar del trabajador de forma física, social y psíquica, como también el desarrollo de su trabajo. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

En la organización de trabajo se establece que esta cumpla como mínimo lo siguiente: que el empleador promueva un buen clima de trabajo estableciendo claramente el rol y responsabilidades que debe desempeñar el trabajador, que el empleador debe evitar perjudicar la salud y seguridad de los trabajadores estableciendo un ritmo de trabajo apropiado, también debe promover la participación del trabajador en diferentes actividades con el fin de evitar la monotonía en sus funciones, brindar entrenamientos y capacitaciones para el progreso profesional y formación del trabajador, y además de incorporar pausas en sus actividades laborales del trabajador siendo preferible que estas pausas sean cortas y frecuentes.

Figura 1

Factores de riesgo y sus determinantes



Nota: Adaptado de (Merlin et al, 2012)

Factor de riesgo: Posturas incómodas o forzadas, ocurren cada vez que el trabajador se posiciona de manera que implica que una o más regiones anatómicas abandonen su forma natural de confort y permanezcan en una posición que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotación osteoarticular, lo que puede desencadenar la producción de lesiones en respuesta a la sobrecarga de las posturas inadecuadas. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

Determinantes de las posturas incómodas o forzadas:

- **Condición física,** las condiciones físicas en las que se encuentre el trabajador determinarán si realizar una tarea en una posición incómoda o forzada puede llevar a que la salud del trabajador se vea afectada en mayor grado.
- **Diseño del puesto de trabajo,** cuando las características del mobiliario utilizado para el puesto de trabajo no se adaptan adecuadamente a las dimensiones antropométricas de los trabajadores, su nivel de factor de riesgo aumenta.
- **El tiempo de duración en que se mantiene la posición,** cuando el trabajador se mantiene constantemente en una posición incómoda o forzada, el nivel del factor de riesgo aumenta.
- **Frecuencia con que se realice la posición,** cuando la frecuencia con la que el trabajador se expone a adoptar estas posiciones incómodas o forzadas de algún segmento corporal implicaría aumentar el factor de riesgo.

Factor de riesgo: Movimientos repetitivos con alta frecuencia, se producen cuando el trabajador realiza constantes movimientos que los mantienen durante el desempeño de sus tareas. Se trata de la acción entre los músculos, huesos, articulaciones y nervios de una parte del cuerpo que se realizan en conjunto, teniendo la posibilidad de

provocar fatiga muscular, sobrecarga y dolor e incluso se llega a provocar lesiones en la zona afectada. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008).

Para situaciones en las que el trabajo repetitivo no se puede reducir o eliminar, se debe hacer que el trabajador tome períodos de descanso en los que se permita la relajación muscular del segmento corporal afectado

Determinantes de movimientos repetitivos:

- **Número de repeticiones a realizar en la tarea**, cuando se supere el límite de repeticiones por minuto de movimientos de segmentos corporales como hombros, dedos, brazos, muñecas, entre otros; aumenta el nivel de riesgo.
- **Frecuencia con que se realice las repeticiones**, cuando la frecuencia con la que el trabajador se expone a adoptar estos movimientos repetitivos implicaría aumentar el factor de riesgo.

Factor de riesgo: Carga mental de trabajo, es el esfuerzo mental que el trabajador debe realizar para afrontar el conjunto de exigencias que recibe en el desempeño de su trabajo. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

Las exigencias del trabajo se determinan por las exigencias que conllevan las tareas a realizar, esto quiere decir que se determina por el contenido del trabajo o de la tarea, el cual también depende de la información que debe ser tratada o gestionada en el lugar de trabajo, esta información es la que recibe el trabajador en su puesto de trabajo y a la cual debe dar una respuesta. Además, estas exigencias están influenciadas por las condiciones en el que se realiza la tarea, es decir, por factores del entorno laboral, como factores del entorno físico, factores psicosociales y organización del trabajo y factores relacionados con el diseño del puesto. (García & Del Hoyo, 2002)

La capacidad de respuesta del trabajador, en cambio dependerá de algunas características individuales y otros factores extralaborales que pueden estar afectando en un dicho momento al trabajador. (García & Del Hoyo, 2002).

Determinantes de la carga mental:

- **Las presiones por supervisión del trabajo**, que comprende desde el momento en que se le asigna al trabajador su tarea, la presión por los tiempos de retrasos por diferentes motivos que hayan ocurrido en el desempeño de la tarea, hasta el momento donde ejecute la tarea y cumpla con el objetivo planteado por su supervisor.
- **El esfuerzo de atención,** que está dado por la intensidad o esfuerzo en concentración o reflexión que utiliza el trabajador para recibir información sobre un proceso y que con esa información puede desarrollar soluciones, respuestas ideales al proceso y también se debe al tiempo constante que debe permanecer el trabajador con ese esfuerzo de atención. Este esfuerzo de atención puede verse aumentado debido a la frecuencia de ocurrencia de incidentes y de las consecuencias que podrían ocurrir durante el proceso por un error del trabajador. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)
- **La fatiga percibida**, se convierte en una de las principales consecuencias de un aumento excesivo de las tareas asignadas al trabajador, provocando así una sobrecarga para él. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)
- **La cantidad de información necesaria para realizar una tarea y su nivel de complejidad,** ambos se consideran para poder determinar la sobrecarga. Las tareas tienen diferentes grados de complejidad en su

procesamiento de la información para dar una respuesta idónea a dicho proceso. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

- **Una percepción subjetiva de la dificultad del trabajo según el trabajador**, por lo tanto, es fundamental que la información se presente en el momento adecuado y de la forma adecuada al trabajador para garantizar la correcta percepción del proceso por parte del mismo. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

2.1.4. Seguridad y Salud en el Trabajo

En la Ley N°29783 se dictaminan las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, aquí el empleador debe garantizar que en el centro de trabajo se proteja la vida, la salud y el bienestar de todos los trabajadores o quienes se encuentren dentro del centro de labores. (Congreso de la República, 2011)

En el Artículo 56 de la Ley N°29783, se establece que el empleador debe prever que la exposición de agentes psicológicos, ergonómicos, entre otros concurrentes no deben generar daño a la salud de los trabajadores en su centro de labores. (Congreso de la República, 2011).

En el Artículo 103 del Decreto Supremo N° 005-2012-TR reglamento de la Ley, se establece que existe exposición a los riesgos psicosociales cuando se perjudica la salud de los trabajadores, causando estrés y, a largo plazo, una serie de sintomatologías clínicas como enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, músculo esqueléticas, mentales, entre otras. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2012).

En la norma RM 375-2008-TR se establece lo siguiente para ‘’**trabajos con pantallas de visualización de datos:** Involucra la labor que realiza un trabajador en base al uso del hardware y el software (los que forman parte de la ofimática). Se consideran trabajadores usuarios de pantallas de visualización a todos aquellos que superen las 4

horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos''. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

2.1.5. Metodologías de evaluación

Para la evaluación de riesgos disergonómicos se deberá tener en consideración lo siguiente: Primero ubicar el área de trabajo y los puestos a evaluar, se deberá identificar las tareas más representativas e identificar sus factores de riesgo y sus determinantes para luego realizar la evaluación adecuada, por último, se deberá proponer, implementar y monitoreas las propuestas de mejora.

Para la evaluación de factores disergonómico se utilizarán métodos validades, para ello existen los métodos enfocados en la evaluación de carga postural como: El método RULA, REBA, OWAS y ROSA.

Tabla 3

Recolección de información

Recolección de información
Observación, se observará las actividades que realizan los teleoperadores y todos los equipos que utilizan
Entrevista, se consultará con los teleoperadores sobre las actividades diarias que realizan
Cuestionario, los teleoperadores completaran el cuestionario nórdico
Mediciones antropométricas
Análisis de la actividad, se identificará los factores de riesgo y sus determinantes
Evaluación, se realizará la evaluación ergonómica y psicosocial siguiente las metodologías ROSA y CENSOPAS COPSOQ
Medidas de control, el resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo las medidas de control adecuadas.

Nota: Elaboración propia

Método Rapid Office Strain Assessment (ROSA): Es un método que calcula la desviación que existe entre el puesto de trabajo evaluado y un puesto ideal de oficina, en el cual a través de la observación se utilizarán diagramas de puntuación por los 5 elementos (silla, mouse, pantalla, teléfono y teclado) del puesto de trabajo.

Para aplicar el método, se comenzará obteniendo la puntuación de la silla, donde previamente se deberá tener como dato: la altura y profundidad del asiento, el respaldo y los reposabrazos. Las puntuaciones oscilan entre 1 a 3 puntos, pudiéndose incrementar dicha puntuación por diferentes circunstancias como por ejemplo si no hubiera un espacio adecuado para las piernas debajo de la mesa, por no poderse regular la altura del asiento o por tener un ángulo menor de 90° entre el muslo y la pantorrilla, en casos asi la puntuación se incrementará en 1 más. Para la puntuación de la pantalla y periféricos se debe incluir la puntuación por el tiempo de uso, la cual dependerá del tiempo que el trabajador haga uso de la pantalla durante su jornada laboral, así a cada puntuación de los elementos (pantalla, mouse, teléfono y teclado) se le agrega la puntuación por el tiempo de uso. El nivel de acción dependerá del valor de la puntuación que oscila entre 1 y 10, donde el más alto significa mayor riesgo. (Vallejo et al, 2020).

Para la obtención final del método ROSA se deben determinar las puntuaciones parciales de las 5 tablas:

Tabla A: Silla de trabajo

- Puntuación de la altura del asiento
- Puntuación de la profundidad del asiento
- Puntuación de los reposabrazos
- Puntuación del respaldo
- Tener en consideración lo especificado en la tabla F: tiempo de uso diario.

Tabla 4

Puntuación de la silla

		Reposabrazos + respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Asiento: Altura + profundidad	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

Nota: Adaptado de (Álvarez & Sanchez, 2022)

Tabla B: Teléfono y pantalla

- Puntuación del teléfono
- Puntuación de la pantalla

Tabla 5

Puntuación de teléfono y pantalla

		Pantalla								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Teléfono	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

Nota: Adaptado de (Álvarez & Sanchez, 2022)

Tabla C: Ratón y teclado

- Puntuación del ratón
- Puntuación del teclado

Tabla 6

Puntuación 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: Adaptado de (Álvarez & Sanchez, 2022)

Tabla D: Pantalla y teleféricos

La puntuación que se obtenga de las Tablas B y C serán las entradas para obtener la puntuación de la tabla D.

Tabla 7

Puntuación de pantalla y periféricos

		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

Nota: Adaptado de (Álvarez & Sanchez, 2022)

Tabla 8

Puntuación final del método rosa – tabla E

		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

Nota: Adaptado de (Álvarez & Sanchez, 2022)

Tabla 9

Niveles de actuación, según la puntuación ROSA

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

Nota: Adaptado de (Vallejo et al, 2020)

2.1.6. Cuestionario Nórdico

El Cuestionario Nórdico concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico. (Ibacache, s.f.)

Su utilización debe tener en cuenta los propósitos con los que fue diseñado, los cuáles son:

- Detección de trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica
- Atención en servicios de salud ocupacional o de prevención de riesgos

El cuestionario tiene entre una de sus ventajas que es sencillo de utilizar, es validado mundialmente, permite identificar rápidamente los síntomas musculoesqueléticos y su uso continuo permite hacer un seguimiento adecuado a la evolución de la salud de las personas, además de permitir complementarlo con diferentes métodos de evaluación de riesgos ergonómicos. No obstante, el cuestionario también cuenta con limitaciones como no poder determinar si las respuestas proporcionadas por la persona son verdaderas, ya que solo se basa en la percepción de la persona. (Ibacache, s.f.).

Antes de utilizarlo deberá conocer y estar capacitado en el uso del instrumento, además deberá proporcionar información pertinente sobre su uso, alcance y finalidad, así como mantener en todo momento la privacidad del empleado encuestado, también se debe observar y describir detalladamente las actividades realizadas. realizado por los empleados. trabajadores encuestados. Al utilizarlo, se deberá informar al trabajador de la finalidad de su uso, así como instruir para evitar que los trabajadores confundan síntomas musculoesqueléticos con fatiga o cansancio e indicar claramente las zonas del cuerpo a través de una imagen, además de verificar que todas las preguntas del cuestionario sean respondidas, ante esto también será importante recopilar información sobre el puesto de trabajo e información general sobre el empleado. (Ibacache, s.f.)

2.1.7. Metodología CENSOPAS-COPSOQ

Conocer qué factores de riesgo psicosocial están presentes en una organización dará mayor claridad sobre cómo se realizan las actividades dentro de la organización y con ello se podrán abordar mejor las medidas de prevención con el fin de mejorar la calidad de vida del trabajador dentro de la organización.

De acuerdo a Decreto Supremo 005-2012-TR (reglamento de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el artículo 30, se menciona “las recomendaciones deben considerar los riesgos en el centro de trabajo y particularmente aquellos relacionados con el puesto o función, a efectos de que el trabajador conozca de manera fehaciente los riesgos a los que está expuesto y las medidas de protección y prevención que debe adoptar o exigir al empleador”. (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2012).

Para ello es necesario el uso de un instrumento de evaluación confiable y validado en base a la realidad del trabajador peruano, es por ello que en el 2023 el Instituto Nacional de Salud (INS) mediante el Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud (CENSOPAS) lograron validar la versión peruana de la metodología Copenhagen Psychosocial Questionnaire ISTAS 21 (COPSOQ ISTAS 21) de España, implementando así el CENSOPAS COPSOQ, una herramienta que tendrá como objetivo gestionar riesgos psicosociales a través una técnica participativa que incluirá a trabajadores operativos, administrativos, jefes, entre otros de una organización basado en la realidad peruana, lo cual que permitirá la identificación de riesgos psicosociales y el poder aplicar medidas preventivas idóneas. (Pérez et al., 2023).

El CENSOPAS COPSOQ como conclusión se considera un instrumento que cuenta con suficiente evidencia de validez y confiabilidad en sus dos versiones (media y corta), por lo que se recomienda su utilización en los centros de trabajo peruanos para identificar, evaluar y prevenir los riesgos psicosociales laborales. (Pérez et al., 2022).

La versión media del método contempla 112 preguntas las cuales están divididas en 8 categorías: sociodemográficas, factores psicosociales, condiciones laborales, satisfacción en el trabajo, salud mental, salud general, estrés y Burnout. Dentro de la categoría de factores psicosociales existen 20 subdivisiones con 69 ítems agrupadas en 6 grupos. En la versión 2.0 de la plataforma se incluyó la versión corta del cuestionario (Pérez et al., 2023).

Clasificación: Verde (Incluye las puntuaciones favorables para la salud), amarillo (incluye las puntuaciones intermedias, si no se gestiona se convierte en riesgo), rojo (incluye las puntuaciones desfavorables para la salud - riesgo).

Tabla 10

Dimensiones del cuestionario CENSOPAS-COPSOQ

Grupos	Dimensiones psicosociales
Exigencias psicológicas en el trabajo	Exigencias cuantitativas
	Ritmo de Trabajo
	Exigencias emocionales
	Exigencia de esconder emociones
Conflicto trabajo-familia	Doble presencia
Control sobre el trabajo	Influencia
	Posibilidades de desarrollo
	Sentido del trabajo
Apoyo social y calidad de liderazgo	Apoyo social de los compañeros
	Apoyo social de superiores
	Calidad de liderazgo
	Sentimiento de grupo
	Pervisibilidad
	Claridad de rol
	Conflicto de rol
Compensaciones del trabajo	Reconocimiento
	Inseguridad sobre el empleo
	Inseguridad sobre las condiciones de trabajo
Capital social	Justicia
	Confianza vertical

Nota: Adaptado de (Pérez et al., 2023)

2.1.8. Diseño del puesto de trabajo

Para un adecuado diseño para el puesto de trabajo con pantallas de visualización que se realicen en posición sentada se debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en la RM 375-2008-TR.

Tabla 11

Requisitos para el diseño de puesto con pantallas de visualización

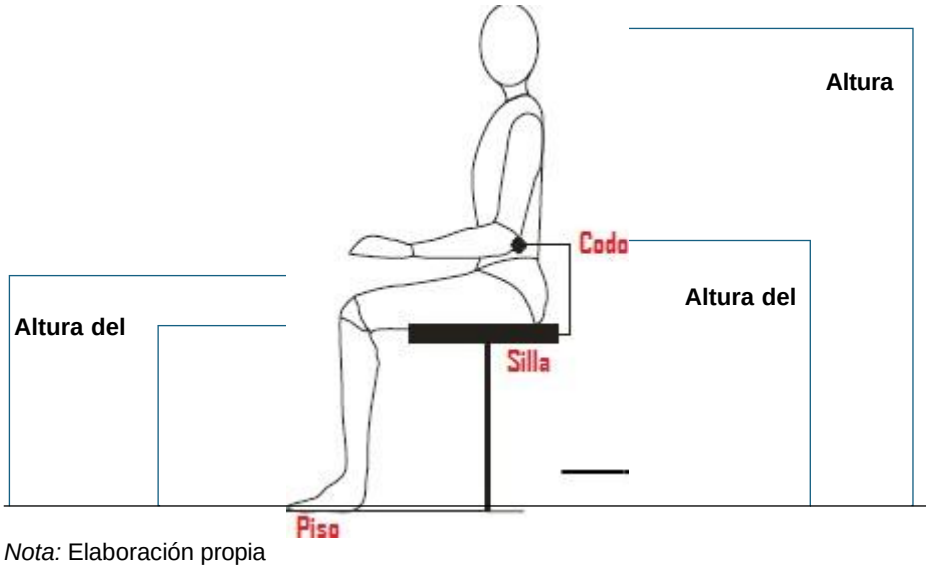
Contexto	**Numeral**	**Requisitos mínimos/características**
Trabajos que se realicen en posición sentada	Numeral 16, literal a	El mobiliario deberá estar diseñado o adaptado a esta postura, preferentemente regulable en altura, para permitir su uso por la mayoría de los usuarios.
	Numeral 16, literal b	Para el plano de trabajo se deben considerar las características de la tarea y las medidas antropométricas de las personas; sus dimensiones deben permitir el posicionamiento y libre movimiento de los segmentos corporales. Evitar restricciones de espacio y colocar objetos que impidan el libre movimiento de los miembros inferiores.
	Numeral 16, literal c	El tiempo en que se realiza la entrada de datos en la computadora no debe exceder el plazo máximo de cinco (5) horas, y se podrá permitir que el empleado realice otras tareas en el tiempo restante de su jornada.
	Numeral 16, literal d	Las actividades en la entrada de datos tendrán como mínimo una pausa de diez (10) minutos de descanso por cada 50 (cincuenta) minutos de trabajo, y no serán deducidas de la jornada de trabajo normal.
	Numeral 16, literal e	Se debe promover ejercicios de estiramiento en el ambiente de trabajo.

	Numeral 16, literal f	Los trabajadores que realicen tareas en posición sentada deberán recibir formación e información adecuada, o instrucciones precisas sobre técnicas de posicionamiento y uso de equipos, con el fin de salvaguardar su salud.
Confort de los asientos utilizados en los puestos de trabajo	Numeral 17, literal a	La silla debe permitir libertad de movimiento. Los ajustes deben accionarse desde la posición normal de sentado.
	Numeral 17, literal b	El asiento de la silla debe tener altura regulable (adaptable a cada persona); con la finalidad de permitir que la persona al sentarse tenga los pies apoyados en el suelo y los muslos en posición horizontal respecto al cuerpo o en un ángulo de entre 90 y 110 grados. Con estas características la altura de la mesa se especificará a la altura del codo.

Nota: Adaptado de (Ministerio de trabajo y promoción del empleo, 2008)

Figura 2

Altura de las dimensiones del cuerpo en posición sentado(a)



Nota: Elaboración propia

2.1.9. Antropometría

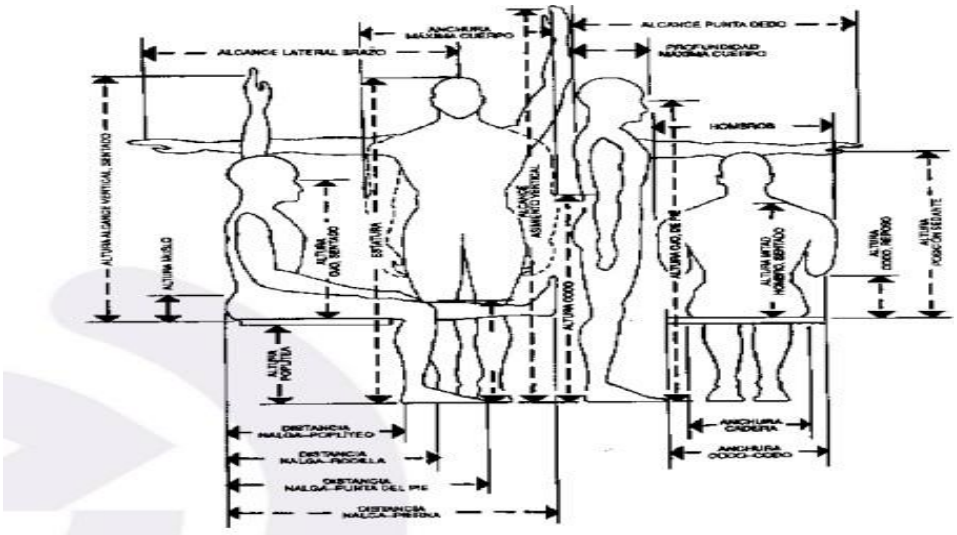
Desde tiempos muy antiguos, los egipcios utilizaban unas tablas rígidas para comprender las proporciones del cuerpo humana. Los artistas en la época griega corregían

las dimensiones conforme la impresión óptica del observador. En el siglo V Policleto desarrolló un acuerdo de proporciones, mediante el cual Marco Vitrubio implementó el canon romano donde este dividiría el cuerpo en 08 cabezas. Leonardo da Vinci a finales del siglo XV utilizó las proporciones humanas de Vitrubio para realizar un dibujo donde colocaría a un hombre dentro de un círculo y un cuadrado ‘‘El hombre de Vitrubio’’ o ‘‘Canon de las proporciones humanas’’ buscando describir las proporciones del ser humano perfecto, las cuales no coincidían con las proporciones reales del ser humano actual. En el libro de Alberto Durero ‘‘Los cuatro libros de las proporciones humanas’’ se considera como el principio de la antropometría moderna. (Valero, s.f.)

La antropometría permite crear un entorno de trabajo adecuado al trabajador a partir de medidas apropiadas para el diseño del puesto, permitiendo que el trabajador cuente con los espacios necesarios para que pueda realizar sus actividades cómodamente sin exponerse a riesgos derivados de un espacio inadecuado.

Figura 3

Medidas antropométricas más empleadas



Nota: Adaptado de (Valero, s.f.)

Distribución normal, las dimensiones del cuerpo humano en la mayoría de las veces se distribuye según la distribución de Gauss, en esta distribución se establece que los valores que son los más probables son los que se encuentren más cercanos a la media y

cuando estos valores se alejan de la media su probabilidad disminuye de forma simétrica (derecha e izquierda por igual).

Los percentiles son generalmente la expresión de datos antropométricos, expresan el porcentaje de individuos de una población específica con una dimensión corporal igual o menor que un determinado valor. Considerándose al percentil como una medida de posición, por ejemplo si se habla de una talla en específico y nos referimos al P5, significa que el 5% de la población dada tendrá ese valor de talla o un valor inferior.

Cuando se quiere realizar el diseño para un número determinado de personas, es conveniente utilizar percentiles ya que facilita la preparación del diseño.

Un ejemplo referido a tallas, cuando se menciona el P5 (cabe indicar que estos individuos son los más pequeños) se hace referencia a que el 5% de la población tiene esa talla o menos, cuando se menciona al P50 hace referencia a que la mitad de la población está por debajo de ese valor, y cuando se menciona al P95 hace referencia a que por debajo de esa posición se encuentra el 95% de la población (casi la mayoría).

Para el diseño ergonómico los percentiles más utilizados son el P5 y P95, que se proyecta para un 90% de los usuarios, si se desea mayor seguridad se utilizará el P1 y P99 donde se proyectará el 98% de los usuarios. (Valero, s.f.).

2.1.10. Call center

Es un área donde agentes, asesores, supervisor o ejecutivos, especialmente con una técnica en telemercadeo o servicio al cliente, realizan o reciben llamadas desde o hacia: personas (externos o internos), socios comerciales, compañías asociadas u otros.

Actualmente, los centros de llamadas son el principal mecanismo a través del cual las empresas, los servicios públicos y las organizaciones interactúan con los usuarios, los clientes y el público. Pueden operar en áreas como el telemarketing, la atención al cliente, el asesoramiento, la tramitación de pedidos, las reservas, el cobro de facturas y otros procesos empresariales. Su auge ha coincidido con los avances tecnológicos y fue propiciado por la crisis económica y financiera de 2008. En los últimos 30 años, los centros

de llamadas se han impuesto como forma organizativa independiente, revolucionando la ubicación y configuración de los servicios de atención al cliente interactivos en los países desarrollados. (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

El sector de los centros de contacto necesita una fuerza de trabajo flexible y adaptable, ya que las fluctuaciones estacionales, la demanda de los consumidores, los avances tecnológicos y las novedades del mercado afectan profundamente al sector y a las prácticas de empleo. Las relaciones de trabajo en los centros de contacto tienden a ser de duración determinada o temporales, y la tasa anual de rotación de personal suele ser alta, dado que muchos trabajadores se marchan voluntariamente para ascender profesionalmente o por otros motivos. (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

El cambio de call center a contact center refleja la adaptación de las empresas a los avances tecnológicos. Mientras que un call center solo realiza llamadas telefónicas, un contact center maneja más canales de comunicación, como correo electrónico, chat en vivo, redes sociales, etc. (Da Silva, 2023).

En el año 2000 se instalaron los primeros call center en el Perú, en el 2004 Promperú inició el Programa de Promoción de Exportación de Servicios donde se incorpora como potencial exportador a los Call Centers, ya en el 2005 se iniciaron las coordinaciones para la conformación de APECCO (Asociación Peruana de Centros de Contacto) cuando el sector contaba con menos de 2000 trabajadores y solo se tenia 02 empresas representativas, así en el 2006 se fundó APECCO. En el 2015 el sector de contact center brinda empleo formal a más de 40 mil jóvenes, y en el 2017 APECCO se convirtió en APEXO (Asociación Peruana de Experiencia de Cliente) . La tecnología con la aparición de los SMS, Internet, y otros dio paso a que los call center se convirtieran en contact center. (APEXO, 2023)

2.2 Marco conceptual

2.2.1. Ergonomía

Asociación Internacional de Ergonomía (IEA). “La ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los humanos y otros elementos del sistema, y a la vez la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos al diseño con el objetivo de optimizar el bienestar humano y el desempeño del sistema global. Los ergónomos contribuyen al diseño y la evaluación de tareas, trabajos, productos, ambientes y sistemas con el objetivo de hacerlos compatibles a las necesidades, habilidades y limitaciones de las personas” (Torres & Rodriguez, 2021)

Sociedad de Ergonomía y Factores Humanos (HFES). “La ergonomía y los factores humanos emplean conocimiento sobre las habilidades humanas y sus limitaciones en el diseño de sistemas, organizaciones, trabajos, maquinarias, herramientas y productos encaminados a un uso humano de manera segura, eficiente y confortable”. (Torres & Rodriguez, 2021).

Sociedad de Ergonomía en Lengua Francesa (SELF). “La puesta en práctica de conocimientos científicos relativos al ser humano y necesarios para el diseño de herramientas, de maquinarias y de dispositivos que podrán ser utilizados por la mayoría de los individuos con un máximo de confort, de seguridad y de eficacidad”. (Torres & Rodriguez, 2021)

2.2.2. Postura forzada

Los trabajadores adoptan posturas forzadas cuando alguna de sus regiones anatómicas abandona la posición natural de confort y adoptan una posición que les generará a las personas hiperflexión, hiperextensión y/o hiperrotación osteoarticular. Estas posturas generalmente llegan a cargar las articulaciones de forma asimétrica y sobrecargan los músculos y tendones. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2024).

Aunque el principal factor de riesgo es la postura propiamente dicha, se deben tener en cuenta otros factores asociados a la misma: El tiempo de mantenimiento, la repetitividad, los periodos de recuperación, la aplicación de fuerza.

2.2.3. Postura estática

Al realizar trabajo estático, los músculos crean tensión isométrica para que las fuerzas resultantes puedan permanecer en equilibrio. De esta forma los músculos no cambiarán su longitud y no se producirá movilidad articular. Este tipo de contracción conlleva algunos factores negativos como no permitir la correcta circulación del flujo sanguíneo, condicionando la entrada de oxígeno y nutrientes a los tejidos, como también la salida de residuos metabólicos.(Ibacache, s.f.).

2.2.4. Trabajo repetitivo

La repetitividad se produce cuando se realizan movimientos continuos prolongados, que exigen a los músculos una cantidad de tiempo importante. Implica, por tanto, la realización de "tareas" caracterizadas por un conjunto de "operaciones" y una secuencia de "acciones técnicas" cíclicas, repetidas siempre de la misma manera. (Ibacache, 2021).

2.2.5. Factores psicosociales

Son interacciones entre el contexto social y ambiental fuera del trabajo, centro laboral, puesto de trabajo y el trabajador. Los cuales mediante experiencias y percepciones pueden afectar el desempeño y la salud del trabajador. Los factores psicosociales son descriptivos, refiriéndose a la estructura organizacional y condiciones psicosociales del trabajo (como la cultura corporativa, estilo de liderazgo, clima laboral y diseño del puesto de trabajo).

2.2.6. Salud mental

Se considera un aspecto muy importante para la salud y una base fundamental para la calidad de vida, incluyendo la depresión, la ansiedad, el control de la conducta y el control emocional y el efecto positivo en general.

2.2.7. Estrés

Una forma de definir el estrés es referirse a él como un estado de preocupación o tensión mental generado por situaciones difíciles. Se considera que todas las personas tenemos un cierto grado de estrés, ya que este es una reacción natural cuando la persona se enfrenta a posibles amenazas u otros estímulos. La forma en que el estrés afecta el cuerpo de cada individuo dependerá de la forma en que cada persona reaccione ante él. (Organización mundial de la salud, 2023).

2.2.8. Antropometría estática y dinámica

La antropometría estática o estructural es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. Sin embargo, el hombre se encuentra normalmente en movimiento, de ahí que se haya desarrollado la antropometría dinámica o funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades. (Valero, s.f.).

2.2.9. Trastorno músculo esquelético

Los trastornos musculoesqueléticos afectan el sistema locomotor. Estos trastornos pueden ser repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a enfermedades crónicas capaces de llegar a causar limitaciones de las capacidades funcionales e incapacidad permanente. Estos generalmente se presentan con dolor (habitualmente este dolor es constante) y con la limitación de la movilidad, la destreza y el

nivel general de funcionamiento, de tal manera que produce en los trabajadores una reducción en sus capacidades.

Los trastornos musculoesqueléticos pueden afectar a las articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante); huesos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas); músculos (sarcopenia); la columna vertebral (dolor de espalda y de cuello); varios sistemas o regiones del cuerpo (dolor regional o generalizado y enfermedades inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que tienen manifestaciones musculoesqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico). Los trastornos musculoesqueléticos son también el principal factor que contribuye a la necesidad de rehabilitación en todo el mundo. Son el factor que más contribuye a la necesidad de servicios de rehabilitación entre los niños y representan aproximadamente dos tercios de las necesidades de rehabilitación en adultos. (Organización mundial de la salud, 2021).

2.2.10. Call center

Se puede definir un call center como el conjunto tecnológico y administrativo que permite unificar la inteligencia y potencia de procesamiento de los sistemas informáticos y las facilidades de la conmutación de las llamadas telefónicas, para suministrar información a los llamantes en un ambiente de intimidad personal. (Chávez & Moran, 2022).

2.2.11. Teleoperador

El teleoperador atiende telefónicamente a los clientes de una empresa. Pudiendo atender las llamadas de los usuarios, para resolver sus dudas, consultas, etc. o también realizan llamadas para vender productos y/o servicios, entre otros.

Capítulo III. Desarrollo del trabajo de investigación

En este capítulo, se recopila la información (mediante la observación, entrevistas, cuestionario) y el análisis de la situación de trabajo sobre el puesto de trabajo a evaluar, con el fin de determinar los factores de riesgo, sus determinantes, así como obtener los datos generales, mediciones antropométricas de los trabajadores y datos que ayuden a detectar la sintomatología en el puesto de trabajo en estudio.

Además, se realiza la evaluación del riesgo ergonómico y psicosocial, aplicando la metodología Rapid Office Strain Assessment (ROSA) para carga postural y la metodología CENSOPAS-COPSOQ para riesgo psicosocial. Con los resultados obtenidos se realizarán las propuestas de control para el puesto de trabajo.

3.1. Recolección de información

Observación: Se observo que los teleoperadore (asesores de servicios premium) realizan la atención al cliente, mediante las siguientes tareas en general:

- Recepción, revisión y atención de correos electrónicos
- Atención de llamadas telefónicas
- Coordinaciones, reuniones internas

Entrevistas y cuestionarios: Los datos obtenidos se obtuvieron de entrevistas que se realizaron a 25 trabajadores, además se les entregó un cuestionario nórdico para que puedan indicar en qué zonas del cuerpo se presentan las molestias musculares más frecuentes y algunas características personales. Antes de ello, se les explicó el propósito tanto de la entrevista como del funcionamiento del cuestionario nórdico, indicando los segmentos corporales a través de una imagen.

Características de los trabajadores: Se obtuvieron los datos de los trabajadores para fines estadísticos generales como su edad, género, antigüedad en el puesto, grado de instrucción, estado civil.

Tabla 12

Datos generales de los trabajadores

Puesto laboral	Género	Edad	Grado de instrucción	Estado civil	Año de ingreso
Asesor 1	Masculino	41	Universitario	Casado(a)	2015
Asesor 2	Masculino	39	Superior	Casado(a)	2022
Asesor 3	Masculino	36	Superior	Soltero(a)	2021
Asesor 4	Femenino	35	Universitario Incompleto	Casado(a)	2019
Asesor 5	Femenino	46	Superior	Soltero(a)	2016
Asesor 6	Femenino	31	Superior	Soltero(a)	2023
Asesor 7	Masculino	32	Universitario	Soltero(a)	2019
Asesor 8	Femenino	31	Universitario	Soltero(a)	2022
Asesor 9	Masculino	29	Superior	Soltero(a)	2023
Asesor 10	Masculino	39	Universitario	Conviviente	2023
Asesor 11	Masculino	37	Universitario	Casado(a)	2019
Asesor 12	Femenino	32	Universitario	Casado(a)	2023
Asesor 13	Femenino	41	Universitario	Soltero(a)	2023
Asesor 14	Femenino	34	Superior	Soltero(a)	2022
Asesor 15	Masculino	35	Superior	Soltero(a)	2023
Asesor 16	Femenino	31	Superior	Soltero(a)	2024
Asesor 17	Femenino	29	Superior	Casado(a)	2024
Asesor 18	Femenino	36	Universitario	Casado(a)	2023

Nota: Elaboración propia

Características de salud: Se calculo el IMC de los trabajadores para fines estadísticos y se siguió la interpretación según lo establecido por el Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). La medición se realizó a partir de la talla de cada

trabajador calculada mediante una wincha y la información brindada con el médico ocupacional tercerizado respecto al peso del personal.

Ecuación para el cálculo del índice de masa corporal (IMC)*

$$IMC = \frac{[\text{Peso (Kg)}]}{[\text{Estatura(m)}]^2}$$

Tabla 13

Cálculo del IMC-Interpretación

Puesto laboral	Peso	Talla	IMC*	Diagnostico según el CDC
Asesor 1	90	1.74	29.73	Sobrepeso
Asesor 2	77	1.67	27.61	Sobrepeso
Asesor 3	59	1.65	21.67	Normal
Asesor 4	81	1.65	29.75	Sobrepeso
Asesor 5	77	1.62	29.34	Sobrepeso
Asesor 6	54	1.61	20.83	Normal
Asesor 7	93	1.69	32.56	Obesidad
Asesor 8	57	1.56	23.42	Normal
Asesor 9	99	1.71	33.86	Obesidad
Asesor 10	84	1.71	28.73	Sobrepeso
Asesor 11	69	1.66	25.04	Sobrepeso
Asesor 12	65	1.52	28.13	Sobrepeso
Asesor 13	75	1.57	30.43	Obesidad
Asesor 14	74	1.58	29.64	Sobrepeso
Asesor 15	80	1.69	28.01	Sobrepeso

Asesor 16	57.3	1.52	24.8	Normal
Asesor 17	59	1.49	26.58	Sobrepeso
Asesor 18	60	1.58	24.03	Normal
Asesor 19	59.5	1.57	24.14	Normal
Asesor 20	68.7	1.55	28.6	Sobrepeso
Asesor 21	49	1.52	21.21	Normal
Asesor 22	54.6	1.49	24.59	Normal
Asesor 23	67	1.58	26.84	Sobrepeso
Asesor 24	66	1.64	24.54	Normal
Asesor 25	74	1.7	25.61	Sobrepeso

Nota: Adaptado de (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades)

Sintomatología detectada: Mediante el cuestionario nórdico se pidió a cada trabajador que fuera capaz de identificar en la hoja “Formato Cuestionario Nórdico” (Anexo 01) la zona anatómica donde percibe malestar, dolor o incomodidad, para detectar los síntomas musculoesqueléticos prevalentes en los trabajadores (teleoperadores).

Con los resultados obtenidos se creó una matriz donde se establecen la cantidad de respuestas que dieron afirmación a las preguntas establecidas en el formato del cuestionario nórdico.

Tabla 14

Respuestas del cuestionario NÓRDICO

Regiones anatómicas		Número de respuestas afirmativas		
		Sección 1*	Sección 2.1*	Sección 2.2*
Cuello		9	0	9
Hombros	Si el derecho	1	0	0
	Si el izquierdo	0		
	Si en ambos hombros	0		
Codos	Si el derecho	0	0	0
	Si el izquierdo	0		
	Si en ambos codos	0		
Muñeca	Si la derecha	5	0	7
	Si la izquierda	0		
	Si en ambas muñecas	2		
Espalda alta		6	0	6
Espalda baja		16	0	15
Una o ambas caderas-muslos		0	0	0
Una o ambas rodillas		11	2	9

Nota: Elaboración propia

Pregunta de la sección 1*: En cualquier momento durante los últimos doce meses ha tenido problemas (molestias, dolor o incomodidad) en:

Pregunta de la sección 2.1*: ¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?

Pregunta de la sección 2.2*: ¿Ha tenido problemas o la molestia en los últimos 7

días?

Mediciones antropométricas: Con la ayuda de una cinta métrica (wincha) se procedió a realizar mediciones en los trabajadores en su posición habitual de trabajo, considerándose:

- La altura del codo
- La altura poplítea
- La altura del regazo
- La altura de los ojos

Tabla 15

Mediciones antropométricas

Puesto laboral	Altura del codo (cm)	Altura poplítea (cm)	Altura del regazo (cm)	Altura ojos (cm)	Talla (cm)
Asesor 1	77	53	70	132	174
Asesor 2	72	50	67	126	167
Asesor 3	68	46	62	129	165
Asesor 4	70	47	64	128	165
Asesor 5	71	48	63	126	162
Asesor 6	70	46	63	125	161
Asesor 7	73	45	62	130	169
Asesor 8	72	47	62	120	156
Asesor 9	73	46	67	133	171
Asesor 10	75	50	66	126	171
Asesor 11	73	50	65	126	166
Asesor 12	67	41	56	114	152
Asesor 13	69	43	61	122	157
Asesor 14	72	45	61	126	158
Asesor 15	71	51	64	128	169
Asesor 16	68	45	60	115	152
Asesor 17	67	41	55	110	149
Asesor 18	72	42	59	125	158
Asesor 19	74	47	63	124	157
Asesor 20	73	46	63	120	155
Asesor 21	71	43	58	112	152
Asesor 22	69	42	57	110	149
Asesor 23	73	43	62	124	158
Asesor 24	72	46	65	128	164
Asesor 25	74	51	66	127	170

Nota: Elaboración propia

3.2. Análisis de la actividad

3.2.1. Descripción de la actividad

Tarea: Brindar atención personalizada sobre el servicio brindado a clientes corporativos, pudiendo ser consultas, incidentes, u otros vía telefónica y/o a través de servicios de internet (correos, mensajes).

Los teleoperadores permanecen sentados y adoptan posturas que suelen alternar apoyando la espalda en el respaldo de la silla, así como alejada del respaldo y/o encorvada a medida que pasan más tiempo sentados.

Sus actividades y rastreo de llamadas son monitoreadas a través de una plataforma de software, donde registran cada actividad que realizan de tal manera que se controlan sus actividades, desde el número, tiempo sobre la atención brindada hasta sus momentos de desconexión, como el tiempo del almuerzo, entre otros.

Número de trabajadores: Para este estudio la población viene a estar dada únicamente por los 25 asesores de servicios premium, los cuales representan el 56% del total de asesores de venta del call center de la sede San Borja de la empresa de telecomunicaciones donde hay un total de 45 teleoperadores (asesores de ventas).

Número de servicios: Los asesores premium (teleoperadores) brindan entre 30 a 35 servicios de atención al cliente por día, que realizan a través de sus correos electrónicos, llamadas telefónicas o WhatsApp.

Horario de trabajo: Los asesores premium (teleoperadores) cuentan con tres horarios, que depende de la solicitud del cliente, de ingreso puede ser a las 8:30 am, 9:30 am y 10:30am, con salida respectivamente a las 6:00pm, 7:00pm, 8:00pm. En algunos casos tienen que trabajar entre 1 o 2 sábados al mes hasta el mediodía.

Tiempo frente a la computadora: Los asesores premium (teleoperadores) permanecen sentados frente a la computadora en un promedio 7 horas al día, superando las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos, con refrigerio de 1 hora.

Por la alta demanda de atenciones que deben brindar, mencionan que no realizan pausas activas, solo se movilizan cuando van a los servicios higiénicos, a beber agua o en la hora de almuerzo.

Descripción del mobiliario:

Se cuenta con mesa de trabajo y silla regulable.

Se cuenta con laptop, soporte para laptop, teclado externo, mouse, pad mouse.

Se cuenta con Headsets, teléfono celular, los cuales los dejan en la mesa de trabajo en los espacios libres.

Utilizan útiles de oficina: libretas/cuadernos para apuntes y lapicero.

Cuentan con objetos personales: Una mochila, cartera u otro similar. Los cuales los dejan en la mesa de trabajo en los espacios libres.

3.2.2. Análisis de la situación de trabajo

Situación de trabajo: Uso de pantalla de visualización de datos (PVD): Los teleoperadores permanecen sentados frente a la computadora en un promedio 7 horas al día, superando las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos, donde revisan y envían correos. Utilizan el teclado y mouse por periodos prolongados en sus actividades rutinarias.

En su mismo puesto de trabajo brindan atención vía telefónica o participan de llamadas por plataformas virtuales con sus clientes que les han sido asignados.

Tabla 16

Determinantes de los factores de riesgo

Causantes (determinantes)	Comentario
Inadecuada adaptación de los muebles y equipos de oficina a los operarios	Incorrecta ubicación de la laptop portátil sobre la mesa de trabajo provocando posturas incómodas (encorvadas) para el teleoperador.

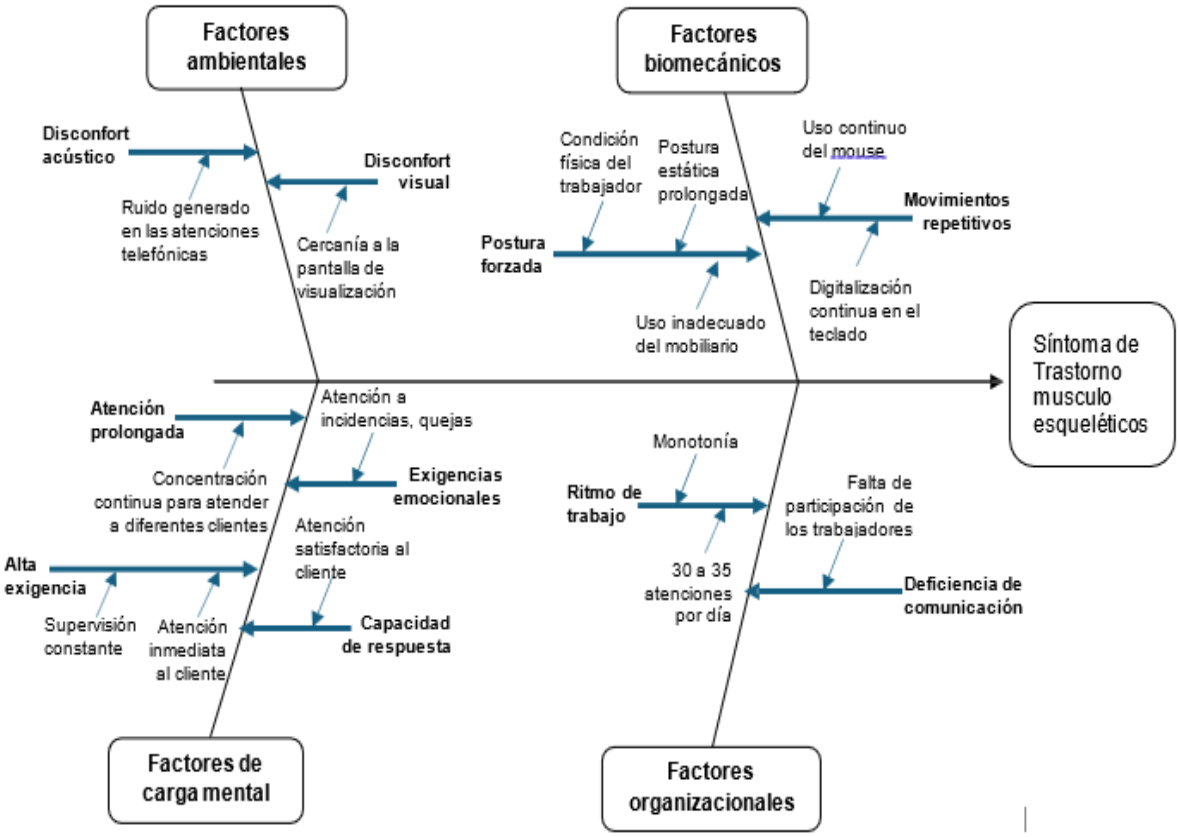
	No utilizar o regular correctamente la silla, por lo que el teleoperador adopta una postura encorvada, por falsa comodidad.
	No verificar que la altura del reposabrazos esté a la misma altura que la superficie de trabajo, provocando que el codo quede expuesto y solo la mano se apoye sobre el teclado.
Condición física	El sedentarismo favorece el aumento de peso corporal en los teleoperadores, lo que provoca sobrepeso y obesidad.
La cercanía a la pantalla de visualización	Muchas horas expuestas a una pantalla de visualización pueden provocar fatiga o alteraciones visuales.
Forma de trabajo	La atención al cliente es realizada a través de correos electrónicos, mensajes y otras tareas que implican digitalización continua y es realizada de forma rutinaria por los teleoperadores. Sedentarismo prolongado.
Alta exigencia	Riguroso control por parte del supervisor para monitorear las actividades realizadas por el teleoperador durante su jornada laboral. Brindar atención inmediata a la solicitud de diferentes clientes.
Capacidad de respuesta	Mayor concentración en la adecuada gestión de la información proporcionada a los clientes corporativos, calma y paciencia para ofrecer un servicio de calidad y que el cliente reciba una información satisfactoria.
Ritmo de trabajo	El tiempo prolongado durante el cual se debe mantener la atención al cliente, con un promedio de 30 a 35 atenciones por día.

Nota: Elaboración propia

3.3. Identificación de factores de riesgo y sus determinantes

Figura 4

Diagrama de Ishikawa



Nota: Elaboración propia

3.4. Evaluación de los factores de riesgo

3.4.1. Evaluación de las posturas forzadas (Método ROSA)

Para la evaluación postural se utilizó como referencia el modelo establecido por la Nota Técnica de Prevención (NTP) 1.173. Se realizó un resumen de los puntos a evaluar con su respectivo puntaje (criterios), así como las tablas de puntaje final mencionadas en la NTP 1.173.

Tabla 17

Lista de verificación ROSA

Lista de verificación adaptada de ROSA				Criterios
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1. Puntuación de la altura del asiento	Puntuación inicial	Postura neutra: rodillas 90°	1
			Postura con desviación: asiento bajo, rodillas < 90°	2
			Postura con desviación: asiento alto, rodillas > 90°	2
			Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	3
		Criterios adicionales	Espacio insuficiente para las piernas	+1
			Altura no regulable	+1
	Tabla A-2. Puntuación de la profundidad del asiento.	Puntuación inicial	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	1
			Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pierna	2
			Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pierna	2
		Criterios adicionales	Profundidad no regulable	+1
	Tabla A-3. Puntuación de los reposabrazos.	Puntuación inicial	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	1
			Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	2
		Criterios adicionales	Bordes afilados o duros	+1
			Demasiado anchos	+1
			No regulables	+1
	Tabla A-4. Puntuación del respaldo.	Puntuación inicial	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	1
			Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	2
			Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	2
			Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	2
		Criterios adicionales	Superficie alta (hombros encogidos)	+1
			Respaldo no regulable	+1
	Tiempo de uso diario (tabla F)			

Nota: Adaptado de (Álvarez et al, 2022)

Evaluación N°1

Figura 5

Asesor de servicios premium 1

.

Nota: Elaboración propia

Tabla 18

Puntuación final – asesor n°1

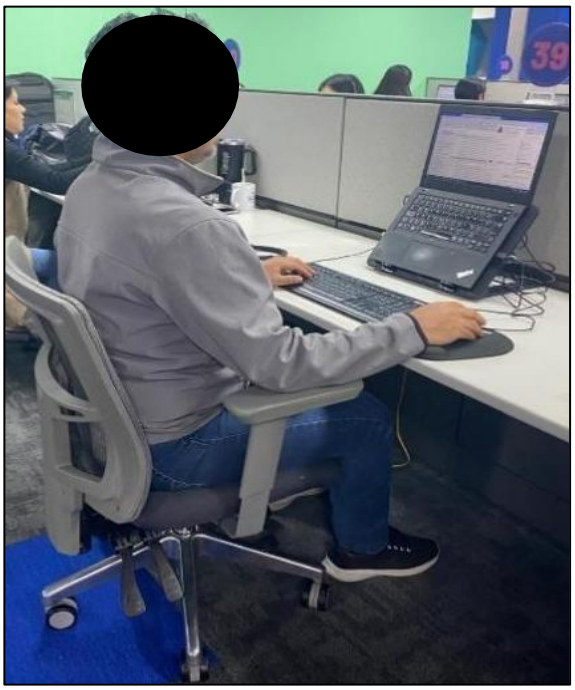
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		2	4	4	**4**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	4				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	3	3			
		Tabla C-2. Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°2

Figura 6

Asesor de servicios premium 2



Nota: Elaboración propia

Tabla 19

Puntuación final – asesor n°2

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1. Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2. Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3. Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4. Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1. Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2. Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1. Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2. Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°3

Figura 7

Asesor de servicios premium 3

Nota: Elaboración propia

Tabla 20

Puntuación final – asesor n°3

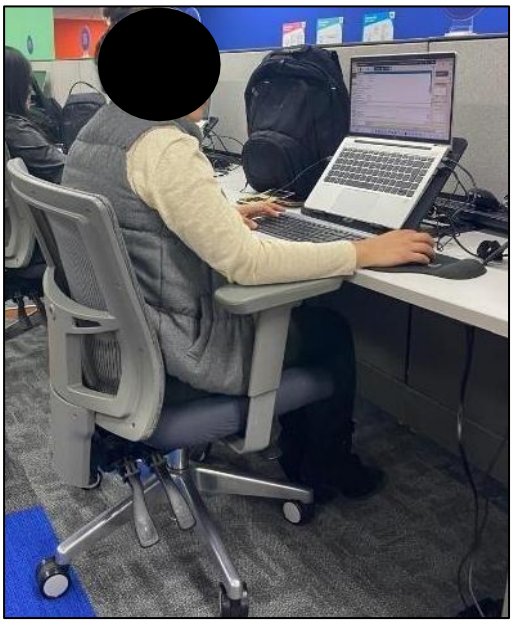
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		2	4	4	**4**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	4				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°4

Figura 8

Asesor de servicios premium 4



Nota: Elaboración propia

Tabla 21

Puntuación final – asesor n°4

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2. Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°5

Figura 9

Asesor de servicios premium 5

Nota: Elaboración propia

Tabla 22

Puntuación final – asesor n°5

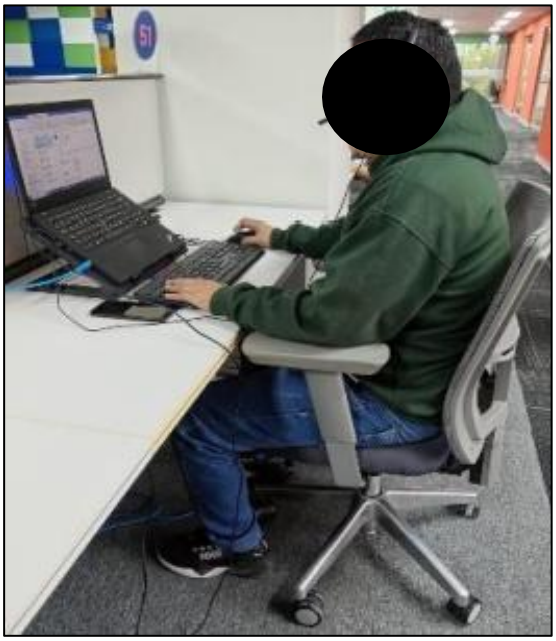
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		2	4	4	**4**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		2	4			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		2				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1. Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°6

Figura 10

Asesor de servicios premium 6



Nota: Elaboración propia

Tabla 23

Puntuación final – asesor n°6

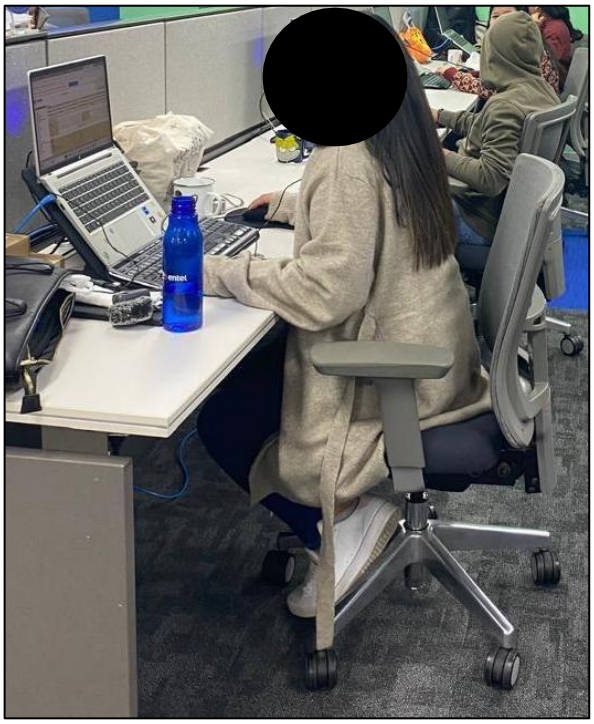
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	2	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		1				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	3	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°7

Figura 11

Asesor de servicios premium 7



Nota: Elaboración propia

Tabla 24

Puntuación final – asesor n°7

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		2	4	4	**4**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		2	4			
	Tabla A-4. Puntuación del respaldo.		2				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°8

Figura 12

Asesor de servicios premium 8

Nota: Elaboración propia

Tabla 25

Puntuación final – asesor n°8

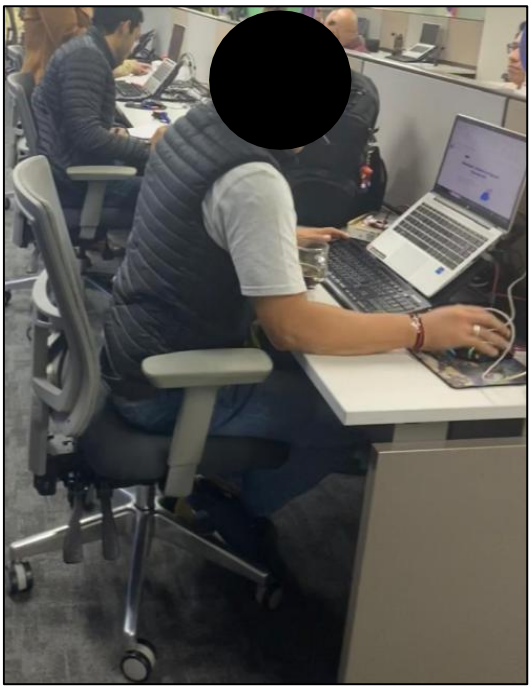
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°9

Figura 13

Asesor de servicios premium 9



Nota: Elaboración propia

Tabla 26

Puntuación final – asesor n°9

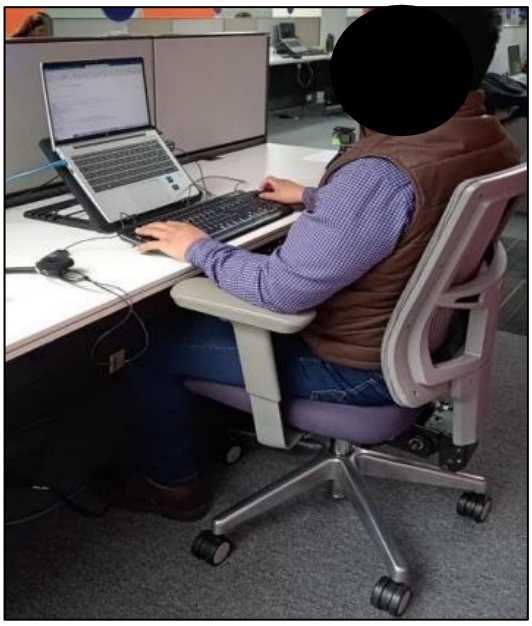
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		2	4	4	**4**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		2	4			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		2				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	3				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°10

Figura 14

Asesor de servicios premium 10



Nota: Elaboración propia

Tabla 27

Puntuación final – asesor n°10

Nota: Elaboración propia

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Evaluación N°11

Figura 15

Asesor de servicios premium 11

Nota: Elaboración propia

Tabla 28

Puntuación final – asesor n°11

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	3				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°12

Figura 16

Asesor de servicios premium 12

Nota: Elaboración propia

Tabla 29

Puntuación final – asesor n°12

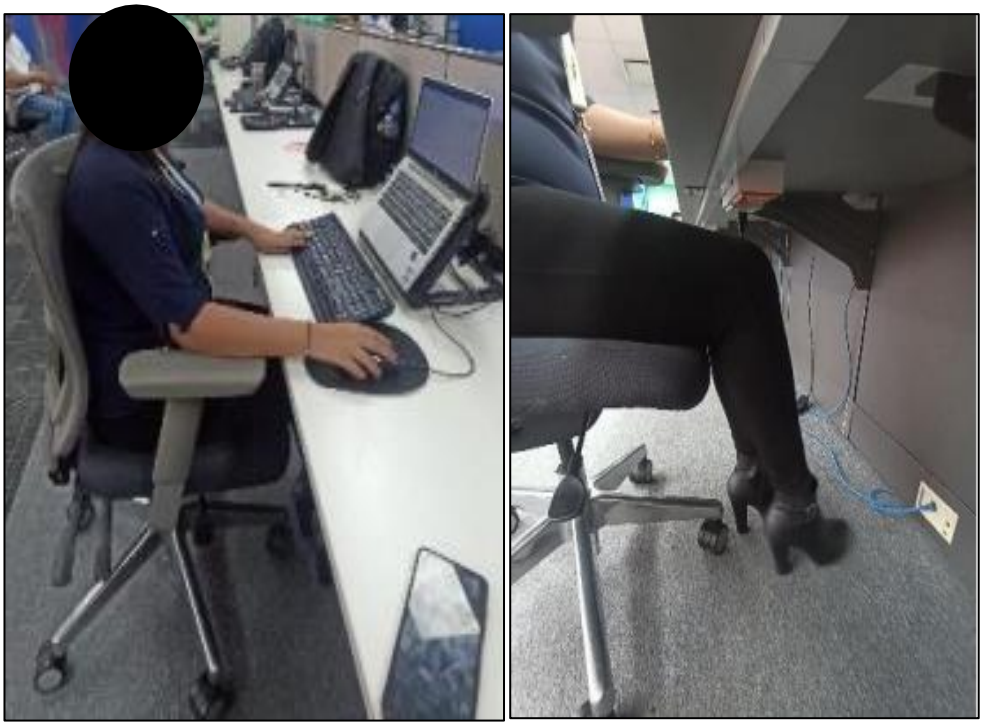
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Pun btuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	4				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°13

Figura 17

Asesor de servicios premium 13



Nota: Elaboración propia

Tabla 30

Puntuación final – asesor n°13

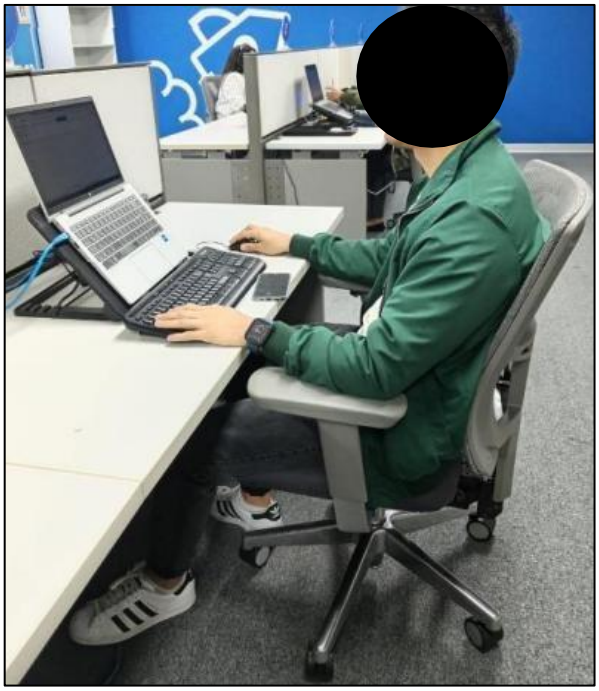
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	2	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		1				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	3				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°14

Figura 18

Asesor de servicios premium 14



Nota: Elaboración propia

Tabla 31

Puntuación final – asesor n°14

<table>
<tr><th colspan="3">Tabla E: puntuación final</th><th colspan="4">Puntuación</th><th>Nivel de riesgo</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Tablas A: Silla de trabajo</td><td colspan="2">Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento</td><td>1</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="5">3</td><td rowspan="9">3</td><td rowspan="9">1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.</td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tabla A-4: Puntuación del respaldo.</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tiempo de uso diario (tabla F)</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tabla D: pantalla y periféricos</td><td rowspan="2">Tablas B: Teléfono y pantalla</td><td>Tabla B-1: Puntuación del teléfono.</td><td>2</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="4">3</td></tr>
<tr><td>Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tablas C: ratón y teclado</td><td>Tabla C-1: Puntuación del ratón.</td><td>2</td><td rowspan="2">3</td></tr>
<tr><td>Tabla C-2: Puntuación del teclado.</td><td>3</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°15

Figura 19

Asesor de servicios premium 15

Nota: Elaboración propia

Tabla 32

Puntuación final – asesor n°15

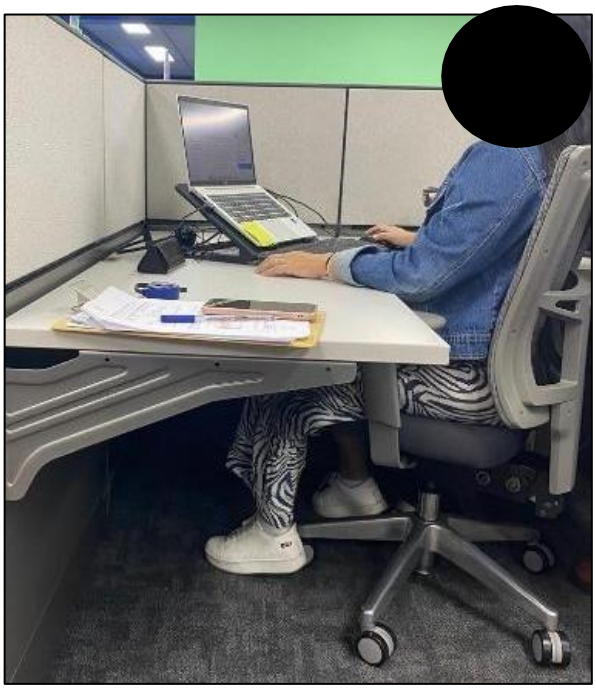
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°16

Figura 20

Asesor de servicios premium 16



Nota: Elaboración propia

Tabla 33

Puntuación final – asesor n°16

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	3				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°17

Figura 21

Asesor de servicios premium 17

Nota: Elaboración propia

Tabla 34

Puntuación final – asesor n°17

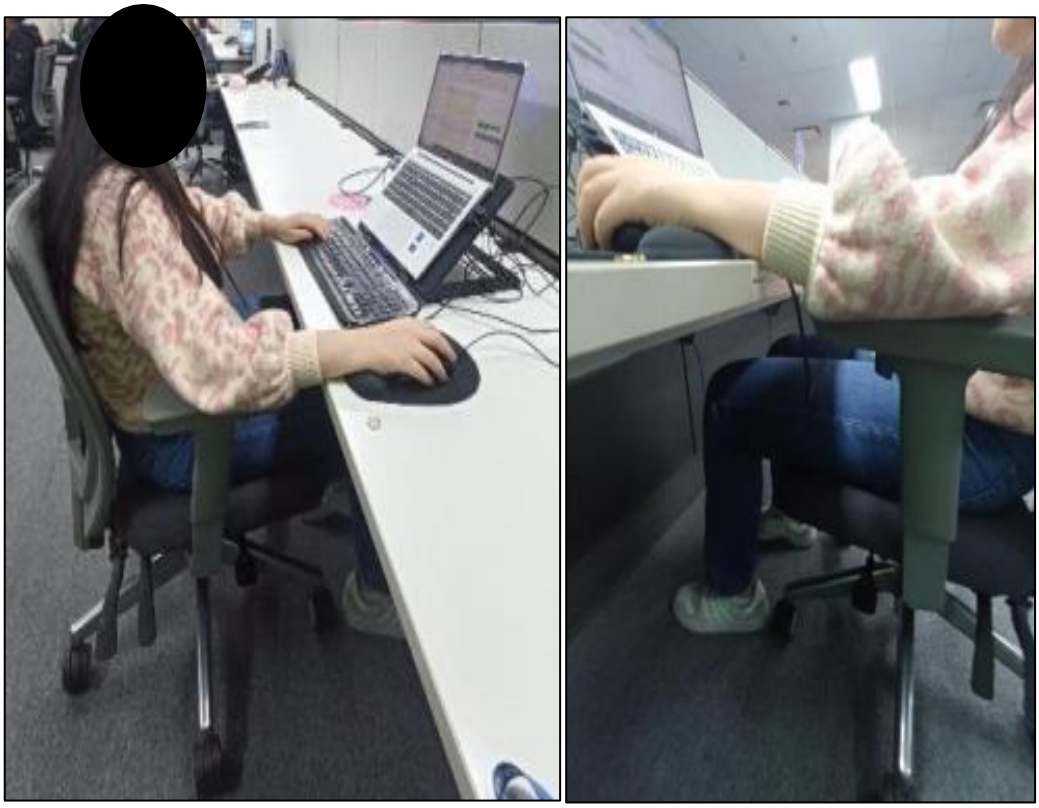
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		2	4	4	**4**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	4				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°18

Figura 22

Asesor de servicios premium 18



Nota: Elaboración propia

Tabla 35

Puntuación final – asesor n°18

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	2	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	2				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°19

Figura 23

Asesor de servicios premium 19

Nota: Elaboración propia

Tabla 36

Puntuación final – asesor n°19

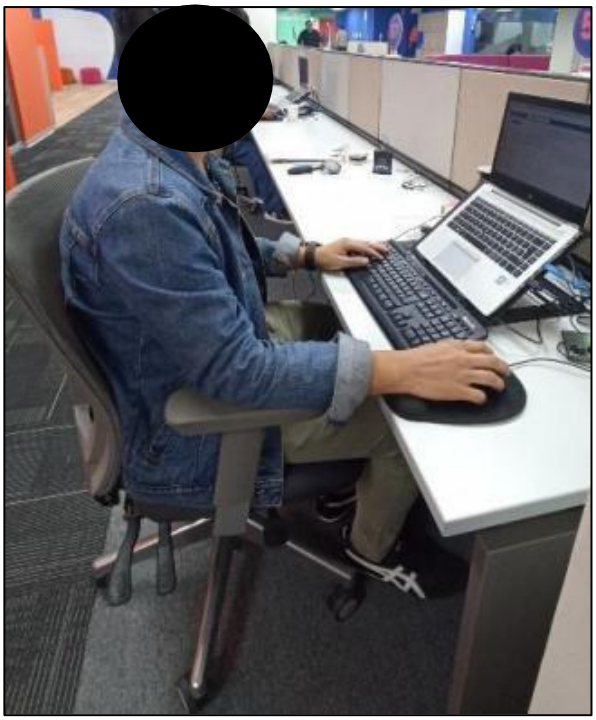
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		2	3			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	4				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°20

Figura 24

Asesor de servicios premium 20



Nota: Elaboración propia

Tabla 37

Puntuación final – asesor n°20

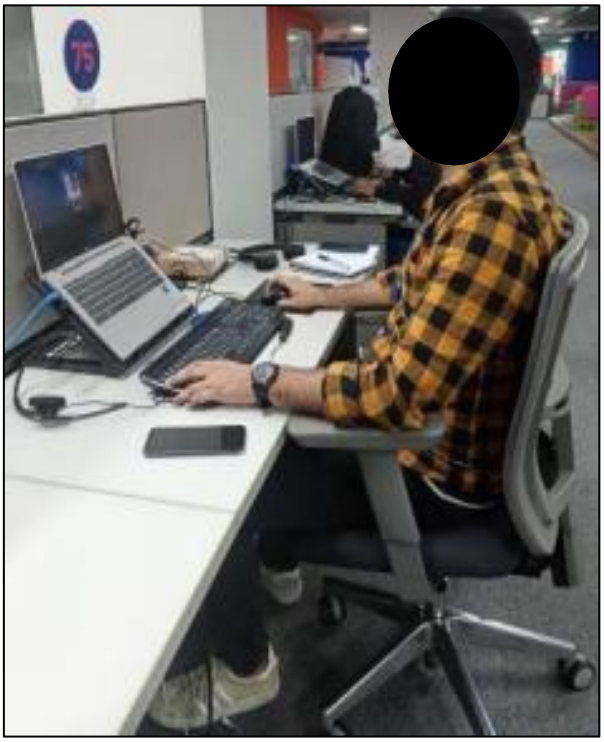
Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4. Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	3				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

Evaluación N°21

Figura 25

Asesor de servicios premium 21



Nota: Elaboración propia

Tabla 38

Puntuación final – asesor n°21

Tabla E: puntuación final			**Puntuación**				**Nivel de riesgo**
Tablas A: Silla de trabajo	Tabla A-1: Puntuación de la altura del asiento		1	3	3	**3**	**1**
	Tabla A-2: Puntuación de la profundidad del asiento.		2				
	Tabla A-3: Puntuación de los reposabrazos.		1	2			
	Tabla A-4: Puntuación del respaldo.		1				
	Tiempo de uso diario (tabla F)		1				
Tabla D: pantalla y periféricos	Tablas B: Teléfono y pantalla	Tabla B-1: Puntuación del teléfono.	2	3	3		
		Tabla B-2: Puntuación de la pantalla.	4				
	Tablas C: ratón y teclado	Tabla C-1: Puntuación del ratón.	2	3			
		Tabla C-2: Puntuación del teclado.	3				

Nota: Elaboración propia

3.4.2. Metodología CENSOPAS-COPSOQ

Para el uso de la plataforma CENSOPAS-COPSOQ se realizó un proceso de capacitación e inscripción para su uso, una vez obtenida la licencia, se utilizó la plataforma para establecer las preguntas a efectuarse, y se creó el cuestionario en versión corta en la plataforma.

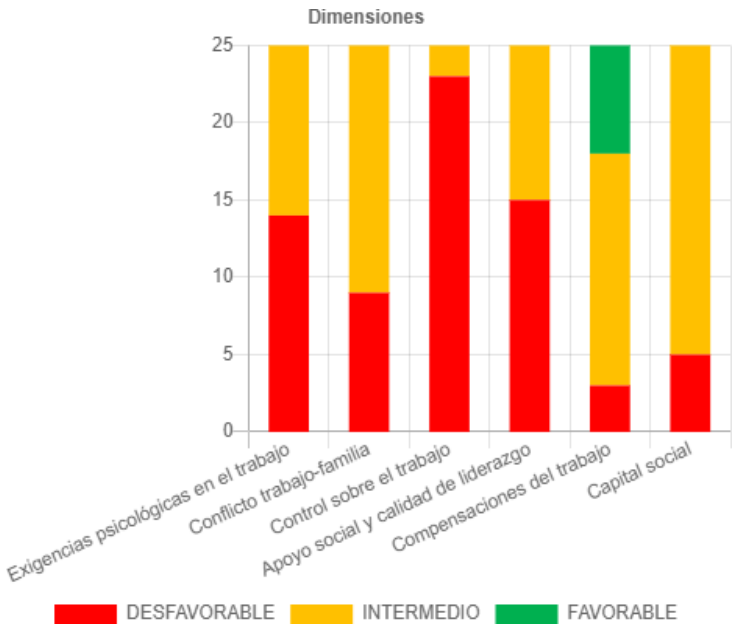
Con las preguntas establecidas se creó de forma externa un formulario de Google, con el propósito de facilitar la recopilación de información que se recabará de cada trabajador.

Se realizaron las coordinaciones necesarias para que los trabajadores pudieran completar los formularios, a quienes previamente se les informó sobre la importancia de realizar estas evaluaciones psicosociales, además se les explicó la razón por la que se realizaba y como tenían que completar el formulario con información honesta.

Una vez finalizada cada encuesta, se cargó la base de datos en la plataforma CENSOPAS-COPSOQ la cual proporciona un reporte gráfico de los resultados obtenidos.

Figura 26

Resultado de la encuesta CENSOPAS COPSOQ versión corta



Nota: Plataforma del CENSOPAS COPSOQ

Interpretación:

Dimensión desfavorable 1: En la dimensión Control sobre el trabajo, fue determinado así por la mayoría de los trabajadores, dado que los trabajadores no sienten que pueden ser auténticos con sus respuestas sino deben seguir las pautas establecidas para el servicio; también puede encontrarse que se limita sus posibilidades de desarrollo, dado que los trabajadores encuentran que sus actividades muy repetitivas, monótonas; y además por el sentido de trabajo con lo mencionado los trabajadores no encuentran que brindan una contribución especial al servicio que realizan.

Dimensión desfavorable 2: En la dimensión apoyo social y calidad de liderazgo, fue determinado así por la mayoría de los trabajadores, en la jornada laborar el trabajador no suele sentir el apoyo de sus superiores y posiblemente de sus compañeros, esto último puede deberse a que existen situaciones en las que el teleoperador debe tener una mayor concentración en sus atenciones para poder brindar atenciones satisfactorias e inmediatas a su cliente y eso perjudica a no poder atender inquietudes de sus compañeros. Además, indica que los teleoperadores no tienen claridad en alguna parte del proceso de sus actividades, lo cual puede deberse a que atienden a diferentes clientes que manejan requerimientos distintos.

Dimensión desfavorable 3: En la dimensión exigencias psicológicas en el trabajo, fue determinado así por la mayoría de los trabajadores, los teleoperadores conllevan un ritmo alto de sus atenciones por día, además que deben autorregularse y esconder sus emociones para brindar una atención satisfactoria para el cliente.

Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados

Para el análisis de los resultados será importante mencionar el contexto en el que se encuentra el puesto de trabajo en estudio.

Contexto: En el sector de telecomunicaciones en estudio, en su área del call center el asesor premium (teleoperador) permanece en posición sentado por más de 4 horas frente a su pantalla de visualización, en promedio 7 horas al día representando el 93.33% del total de su jornada laboral, considerándose a parte su horario de almuerzo que es de 1 hora diaria. Para sus actividades, requieren la capacidad de retener información para brindar de manera rutinaria un servicio de atención al cliente mediante herramientas virtuales, debiendo proporcionar una atención satisfactoria al cliente.

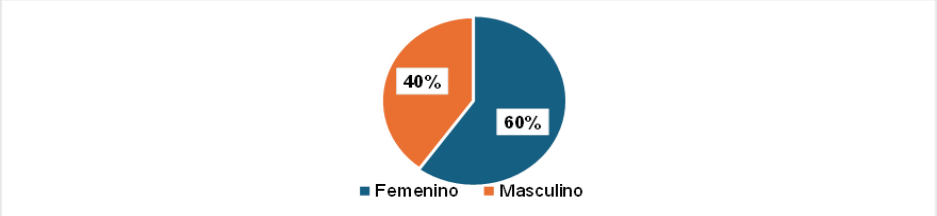
Su horario laboral es de lunes a viernes, incluyendo su asistencia desde 1 o hasta 3 sábados al mes, cuentan con tres horarios que son a las 8:30 am a 6 pm, de 9:30am a 7:00 y de 10:30am a 8pm y asistencia los sábados es hasta la 1:00 pm.

4.1. Resultados generales

Resultado de Género: El número de asesores de servicios premium es en su mayoría es femenino con 15 teleoperadoras (60%), mientras que solo hay 10 teleoperadores varones (40%).

Figura 27

Porcentaje de género



Nota: Elaboración propia

Resultado del rango de edad: La siguiente tabla muestra el número de teleoperadores (asesores de servicios premium) según su rango de edad, obteniéndose que la mayor cantidad de trabajadores tienen entre 35 a 40 años (48% del total).

Tabla 39

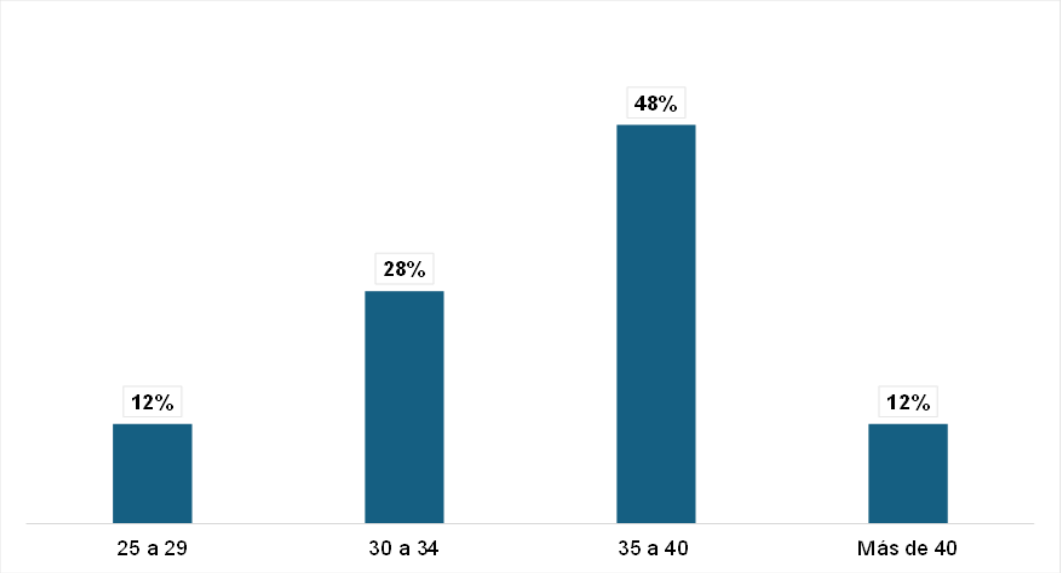
Datos del rango de edades

Rango de edad (en años)	N° de trabajadores
25 a 29	3
30 a 34	7
35 a 40	12
40 a 46	3

Nota: Elaboración propia

Figura 28

Porcentaje del rango de edades

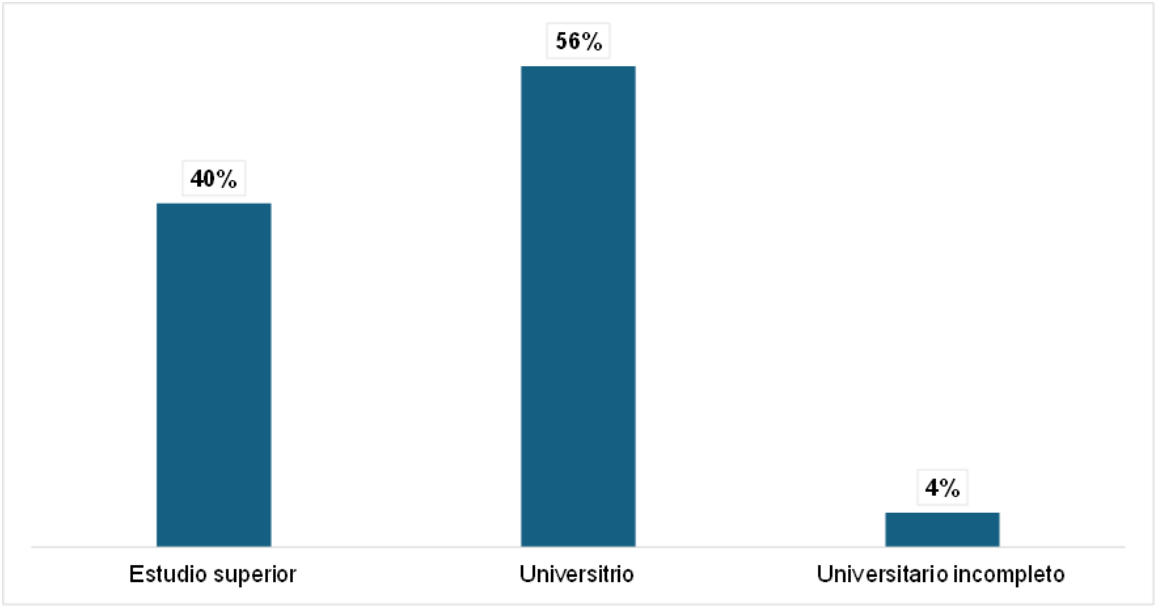


Nota: Elaboración propia

Resultado de grado de instrucción: Según la información proporcionada, 10 de los teleoperadores tienen estudio superior (40%), 14 teleoperadores son universitarios (56%) y 1 teleoperador es universitario incompleto (4%). Obteniéndose que la mayor cantidad de trabajadores son universitarios (56% del total).

Figura 29

Porcentaje del grado de instrucción

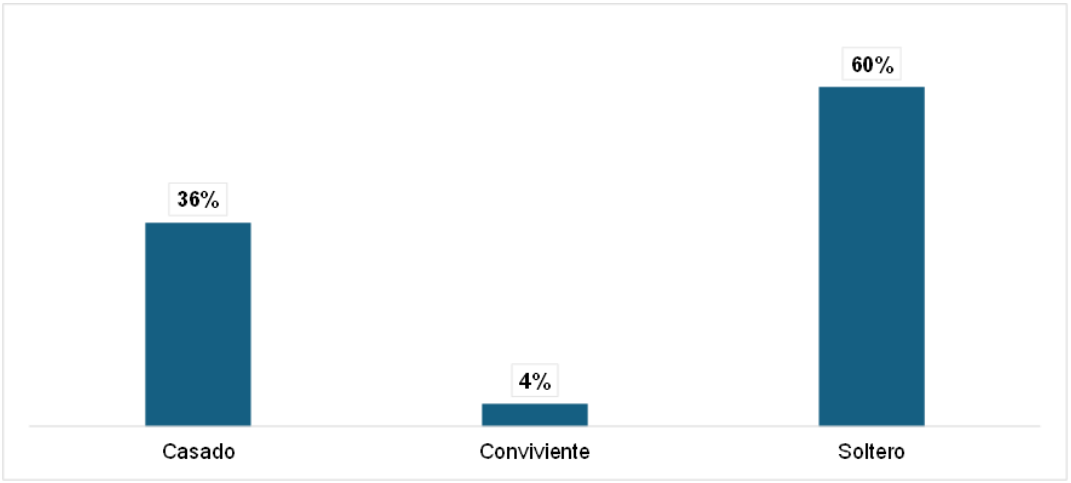


Nota: Elaboración propia

Resultado de estado civil: El número de asesores de servicio premium casados(as) es de 9 teleoperadores (36%), conviviente es de 01 teleoperador (4%) y solteros(as) es de 15 teleoperadores (60%). Obteniéndose que la mayor cantidad de trabajadores son solteros (60% del total).

Figura 30

Porcentaje del estado civil

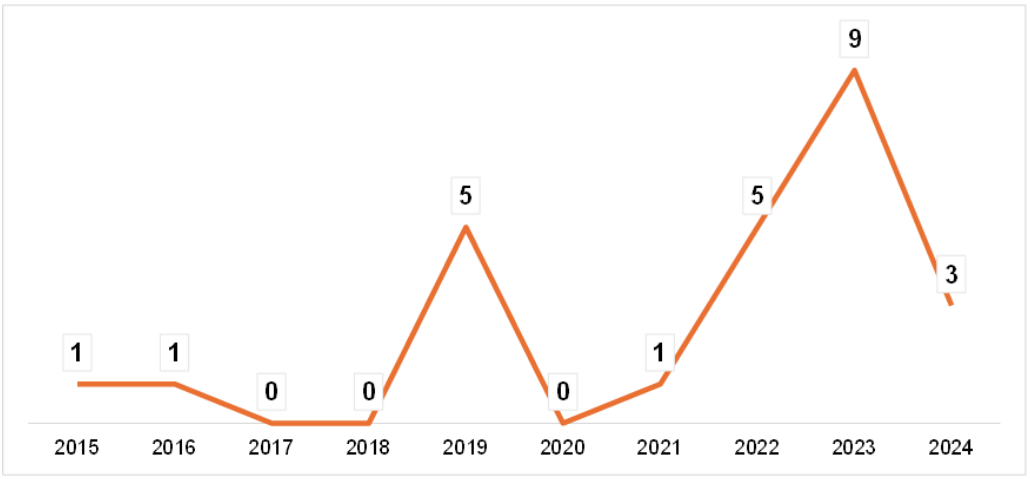


Nota: Elaboración propia

Resultado de año de ingreso: Según la información brindada, los actuales asesores premium ingresaron al área entre 2015 y 2024. Se obtuvo que en los años 2017, 2018 y 2020 no hubo ingresos y que la mayor cantidad de ingreso de trabajadores actuales fue en el año 2023 (36% del total).

Figura 31

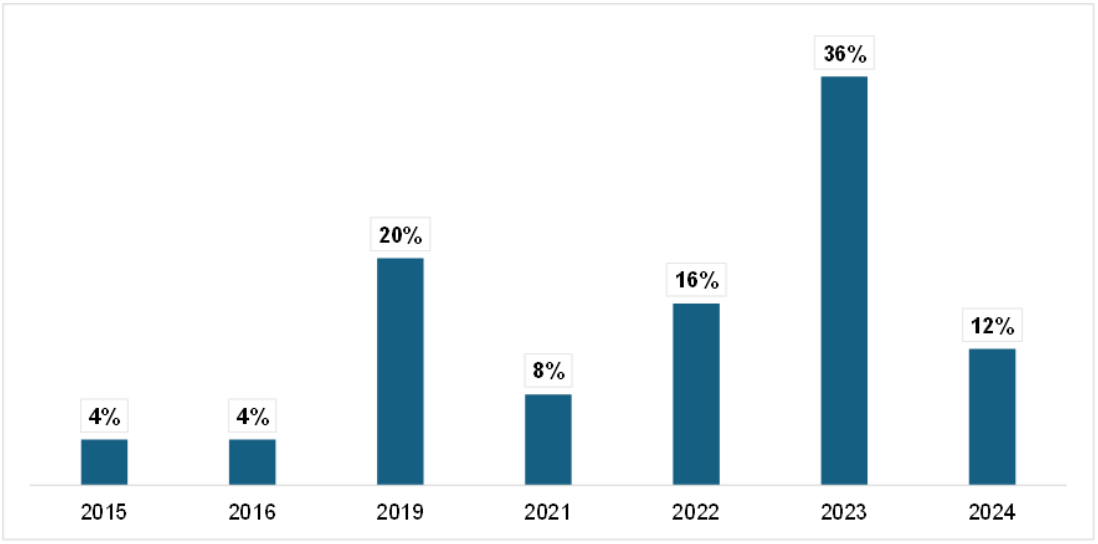
Número de ingresos de trabajadores por año



Nota: Elaboración propia

Figura 32

Porcentaje de ingreso de trabajadores por año



Nota: Elaboración propia

Resultado del IMC: La talla y peso promedio en los asesores premium (teleoperadores) es de 1.61 m y de 70 Kg respectivamente y según la interpretación del Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) respecto al índice de masa corporal, se obtuvo que la mayor cantidad de trabajadores tienen sobrepeso (52% del total) y un 12% padecería de obesidad.

Tabla 40

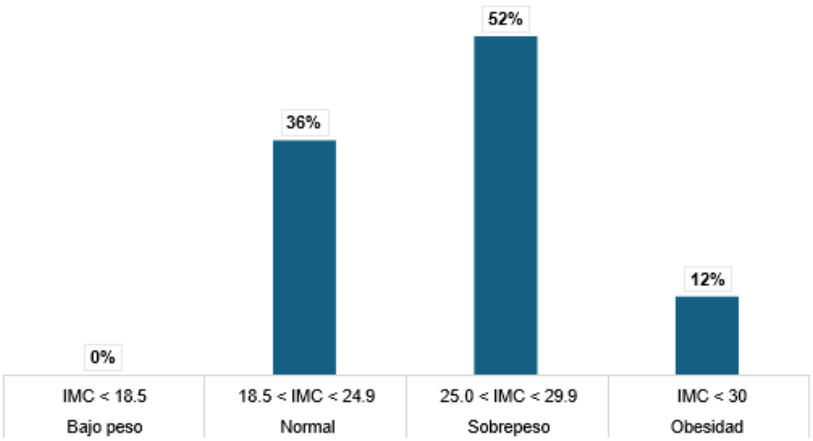
Índice de masa corporal e interpretación

	Rango de IMC	N° de trabajadores
Bajo peso	IMC < 18.5	0
Normal	18.5 < IMC < 24.9	9
Sobrepeso	25.0 < IMC < 29.9	13
Obesidad	IMC < 30	3

Nota: Elaboración propia

Figura 33

Porcentaje del IMC



Nota: Elaboración propia

Resultado del IMC: de trabajadores tienen sobrepeso (52% del total) y un 12% padecería de obesidad.

4.2. Resultado del cuestionario nórdico

El resultado de la ‘‘Sección 1’’ obtenido de las respuestas que dieron los trabajadores respecto a las zonas anatómicas donde sienten malestar, dolor o incomodidad,

se obtuvo que las 3 regiones anatómicas con más respuestas afirmativas fueron la espalda baja (64% del total), seguido por el cuello (36% del total) y la muñeca (29% del total).

El resultado para la Sección 2.1 y 2.2 se obtuvo que la mayoría escogió la Espalda baja, seguido por el cuello, muñeca, espalda alta y por último los hombros.

En el caso de las rodillas será validado según la evaluación ergonómica ya que es una actividad en la que no se realiza ningún esfuerzo con esta región anatómica y la molestia puede deberse a una cuestión no laboral.

Tabla 41

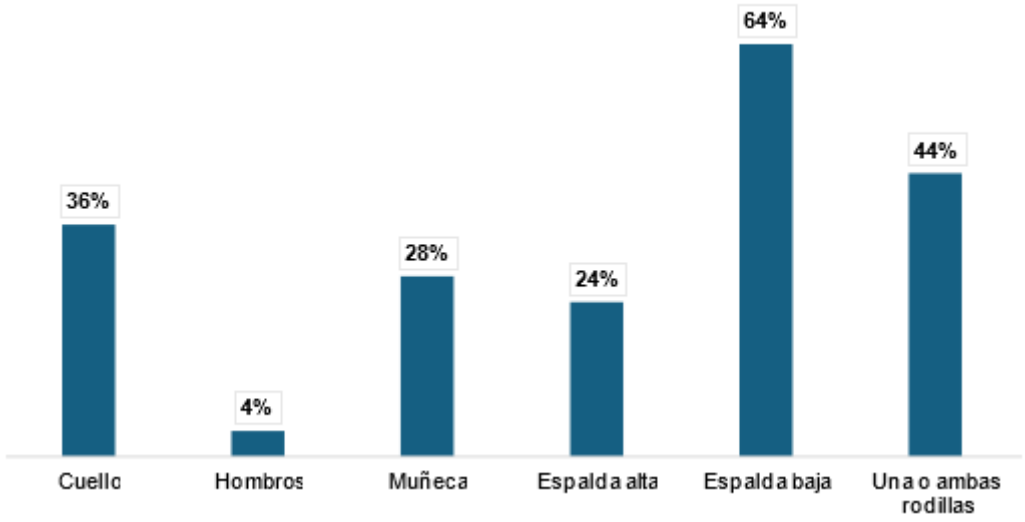
Respuestas del cuestionario NÓRDICO

Región anatómica	Número de respuestas que sienten malestar en las zonas indicadas
Cuello	9
Hombros	1
Codos	0
Muñeca	7
Espalda alta	6
Espalda baja	16
Una o ambas caderas-muslos	0
Una o ambas rodillas	11

Nota: Elaboración propia

Figura 34

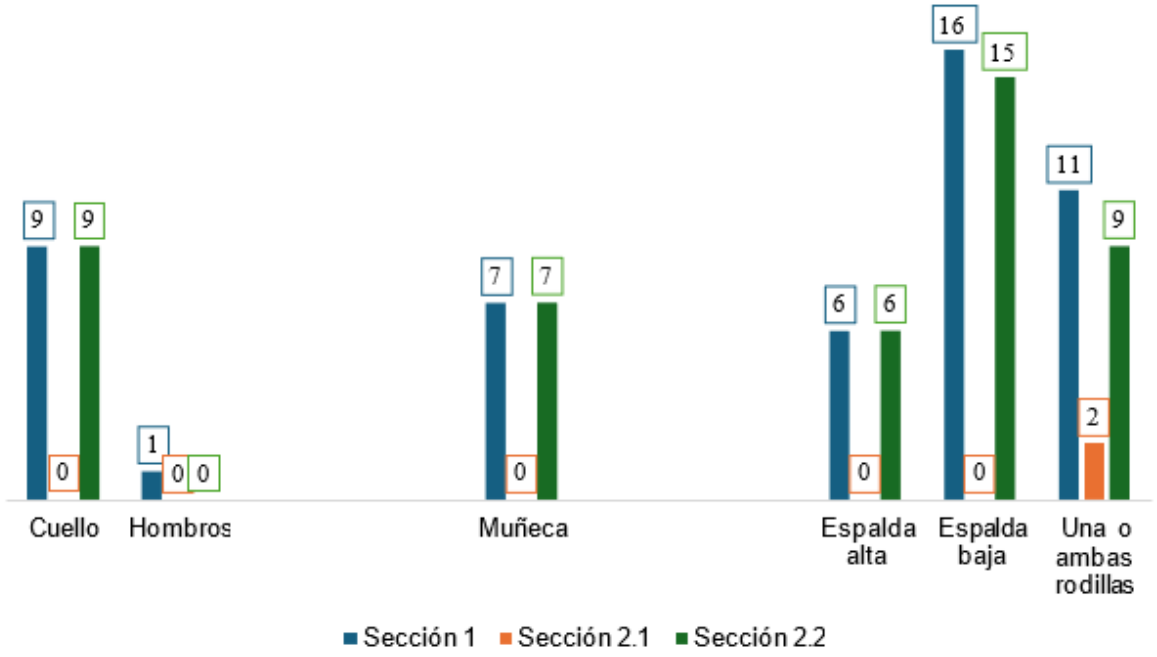
Porcentaje de sintomatología en regiones anatómicas



Nota: Elaboración propia

Figura 35

Resultado de respuestas afirmativas del cuestionario nórdico



Nota: Elaboración propia

4.3. Resultado de las mediciones antropométricas

Con los datos obtenidos se calculó los percentiles P5 y P95, así como la mediana.

Tabla 42

Percentil P5, P95 y mediana

Estadística	Altura del codo	Altura poplítea	Altura del regazo	Altura ojos	Talla
P5	67.2	41.2	56.2	110.4	149.6
P95	74.8	51	67	131.6	171
Mediana	72	46	62	126	161

Nota: Elaboración propia

Resultado de la altura del codo: Con las mediciones se obtuvo que el 70% de los de los hombres y el 53.3% de las mujeres tienen una altura del codo entre 71 y 74 cm, pero que también una gran cantidad de mujeres (46.6% de ellas) tienen una altura del codo entre 67 y 70 cm y que solo el 20 % de los hombres tienen una altura del codo entre 75 y 78 cm.

En general se obtuvo que la mayoría de los trabajadores tienen una altura del codo entre 71 y 74 cm (60% del total).

Tabla 43

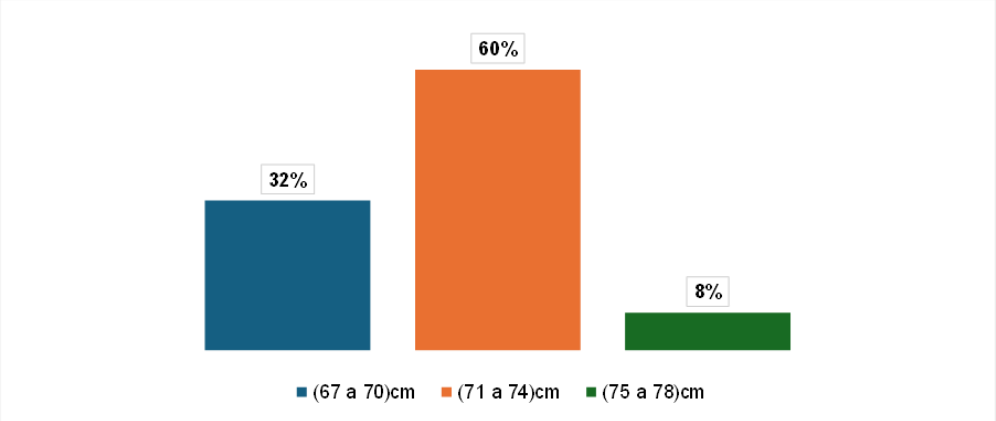
Resultado de la altura del codo

Altura del codo (cm)	Mujer	Hombre
67 a 70	7	1
71 a 74	8	7
75 a 78	0	2

Nota: Elaboración propia

Figura 36

Porcentaje de altura del codo



Nota: Elaboración propia

Resultado de la altura poplítea: Con las mediciones se obtuvo que la mayoría de las mujeres (60% entre las mujeres) tienen una altura de la poplítea entre 41 y 45 cm, y la mayoría de los hombres (60% entre los hombres) tienen una altura de la poplítea entre 46 y 50 cm.

En general se obtuvo que la mayoría de los trabajadores tienen una altura de la poplítea entre 46 y 50 cm (48% del total).

Tabla 44

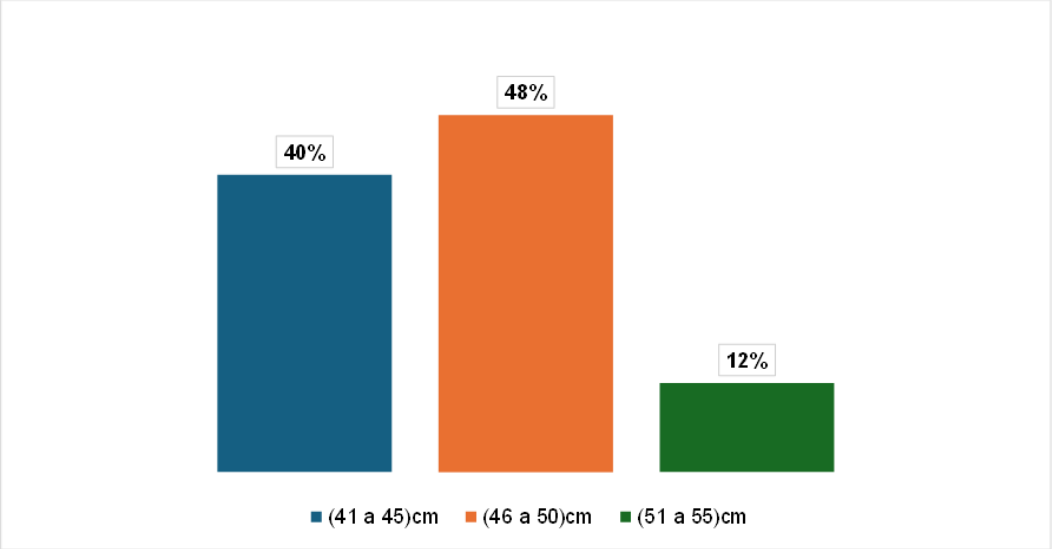
Resultado de la altura poplítea

Altura poplítea (cm)	Mujer	Hombre
41 a 45	9	1
46 a 50	6	6
51 a 55	0	3

Nota: Elaboración propia

Figura 37

Porcentaje de altura poplítea



Nota: Elaboración propia

Resultado de la altura del regazo: Con las mediciones se obtuvo que la mayoría de las mujeres (60% entre las mujeres) tienen una altura del regazo entre 61 y 65 cm, y en el caso de los hombres la mitad de ellos tienen una altura del regazo entre 61 y 65 cm y su otra mitad entre 66 a 70 cm.

En general se obtuvo que la mayoría de los trabajadores tienen una altura del regazo entre 61 y 65 cm (56% del total).

Tabla 45

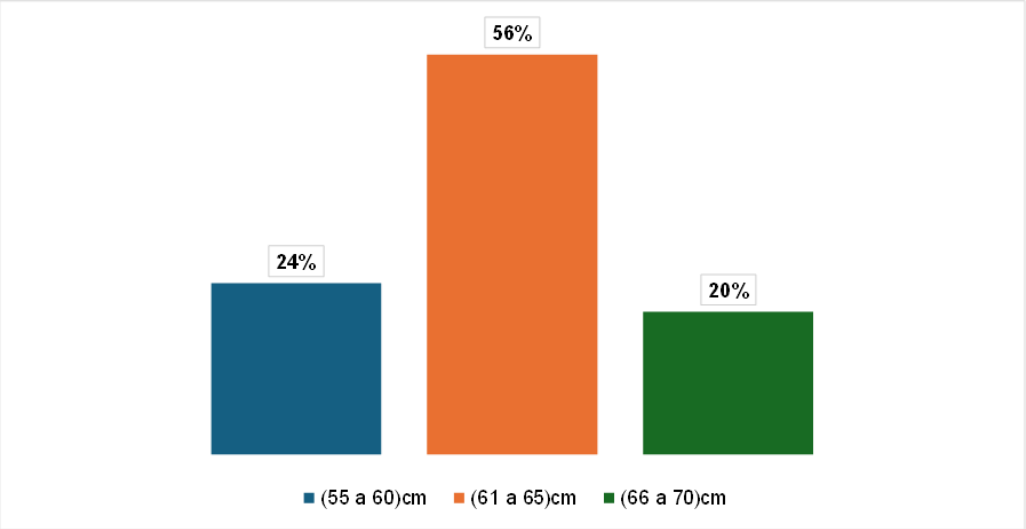
Resultado de la altura del regazo

Altura del regazo (cm)	Mujer	Hombre
55 a 60	6	0
61 a 65	9	5
66 a 70	0	5

Nota: Elaboración propia

Figura 38

Porcentaje de altura del regazo



Nota: Elaboración propia

Resultado de la altura de los ojos: Con las mediciones se obtuvo que la mayoría de las mujeres (66.6% entre las mujeres) y la mayoría de los hombres (70% entre los hombres) tienen la altura de los ojos entre 120 y 129 cm, y que de los hombres sólo el 30% tiene una altura de ojos entre 130 y 139 cm

En general se obtuvo que la mayoría de los trabajadores tienen la altura de los ojos entre 120 y 129 cm (68% del total).

Tabla 46

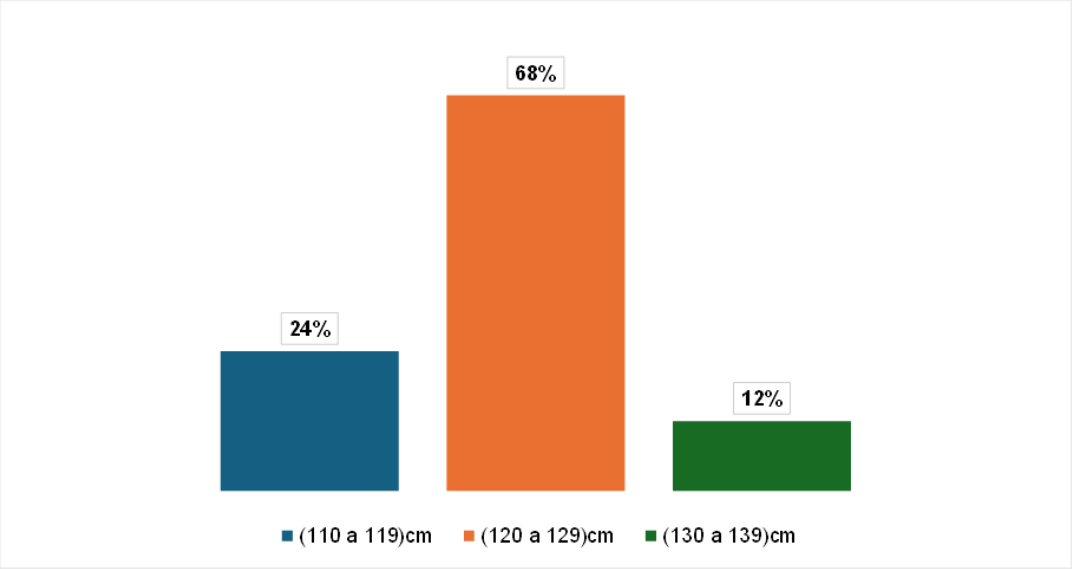
Resultado de la altura de los ojos

Altura ojos (cm)	Mujer	Hombre
110 a 119	5	0
120 a 129	10	7
130 a 139	0	3

Nota: Elaboración propia

Figura 39

Porcentaje de altura de los ojos



Nota: Elaboración propia

Resultado de la talla: Con las mediciones se obtuvo que la mayoría de las mujeres (60% entre las mujeres) tienen una talla entre 1.56 y 1.65 m, y la mayoría de los hombres (80% entre los hombres) tienen una talla entre 1.66 y 1.75 m.

En general se obtuvo que la mayoría de los trabajadores tienen una talla entre 1.56 y 1.65 m (44% del total).

Tabla 47

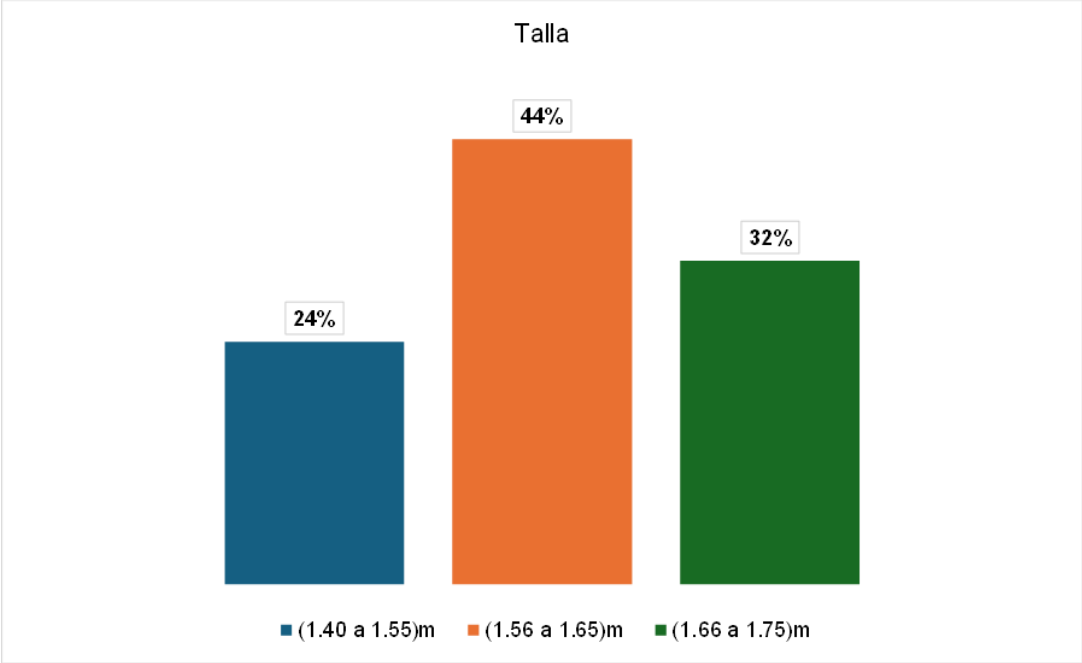
Resultado de la talla

Talla (m)	Mujer	Hombre
1.40 a 1.55	5	1
1.56 a 1.65	9	2
1.66 a 1.75	0	8

Nota: Elaboración propia

Figura 40

Porcentaje de las tallas



Nota: Elaboración propia

4.4. Resultado de puntuaciones finales de la evaluación postural ROSA

De la evaluación se obtuvo que el puntaje ROSA varía entre 3 y 4, esto establece que para todos los asesores su nivel de riesgo es bajo, y que para la actuación se describe que se pueden realizar mejoras para el puesto.

Tabla 48

Nivel de riesgo y actuación - Resultado

Puesto laboral	Puntuación ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
Asesor 1	4	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 2	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 3	4	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 5	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 6	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 7	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 8	4	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 9	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 10	4	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 11	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto

Asesor 12	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 13	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 14	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 15	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 17	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 19	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 20	4	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 21	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 22	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 24	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto
Asesor 25	3	Mejorable	Pueden mejorar algunos elementos del puesto

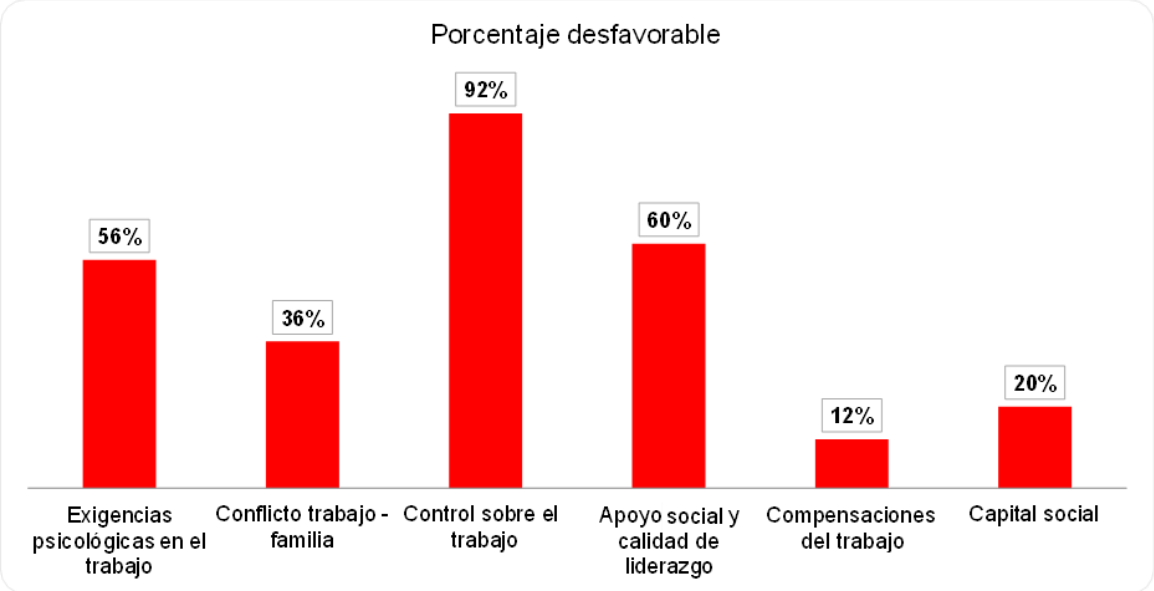
Nota: Elaboración propia

4.5. Resultado del cuestionario CENSOPAS COPSOQ

Del cuestionario se obtuvo que las 02 dimensiones que tienen mayor porcentaje en resultado desfavorable son ‘‘control sobre el trabajo’’ con un 92% seguido por el 60% del total en ‘‘apoyo social y calidad de liderazgo’’.

Figura 41

Porcentaje de las dimensiones en porcentaje desfavorables



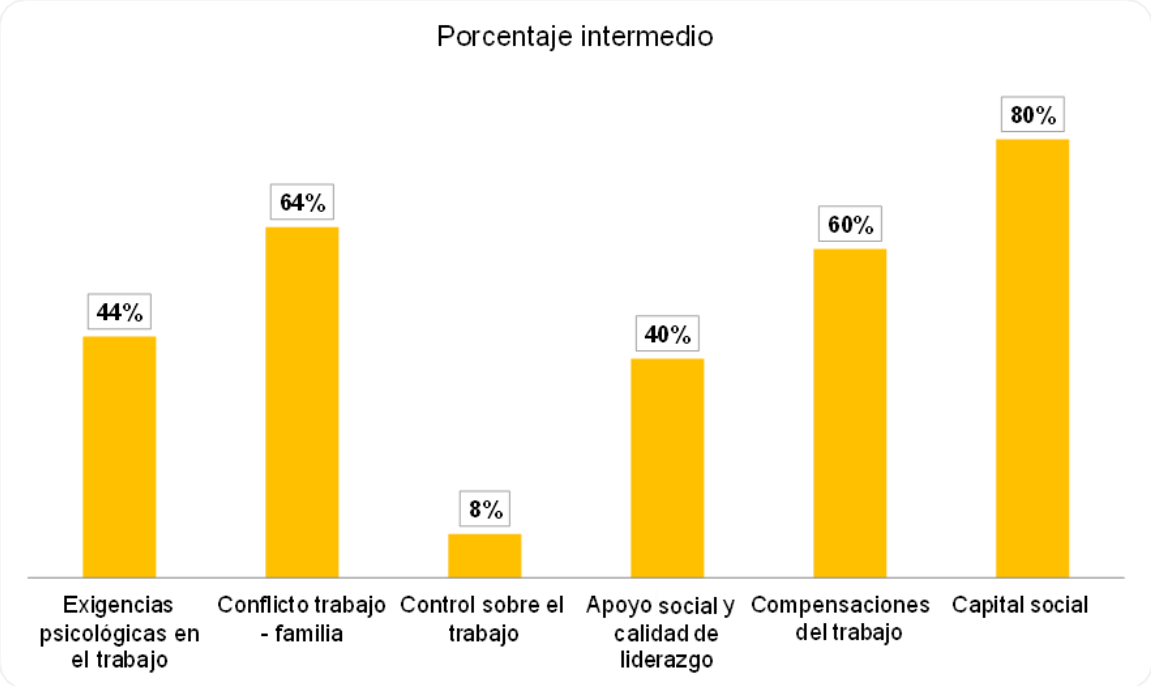
Nota: Elaboración propia

La dimensión que tienen mayor porcentaje en resultado intermedio es ‘‘Capital social’’ con un 80%.

Dimensión intermedia: En la dimensión Capital social, se tiene un recibimiento medio respecto a la distribución de trabajo. Pero existen factores (que podría ser la comunicación con los altos cargos de la empresa u otros), lo que no permite que pueda crecer la confianza con la alta dirección.

Figura 42

Porcentaje de las dimensiones en porcentaje intermedio



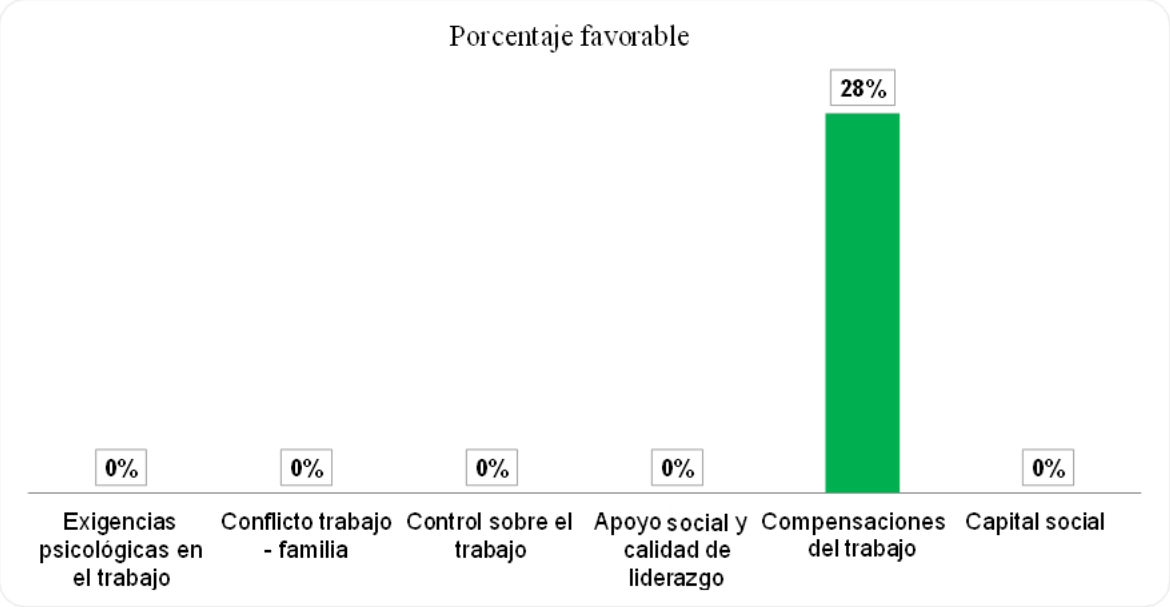
Nota: Elaboración propia

La dimensión que tiene resultado favorable es ‘‘compensaciones del trabajo’’ con un 28% del total.

Dimensión favorable: En la dimensión compensación del trabajo, los teleoperadores muestran satisfacción respecto a su salario actual y su estabilidad laboral, considerándose que ellos brindan atención a los clientes corporativos (industrias, mineras, u otros).

Figura 43

Porcentaje de las dimensiones en porcentaje favorable



Nota: Elaboración propia

Tabla 49

Prevalencia del riesgo según sus dimensiones

Dimensiones	Mayor Prevalencia del Nivel de Riesgo	Frecuencia (N)%
Exigencias Psicológicas	Desfavorable	14 (56%)
Conflicto trabajo - familia	Intermedio	9 (36%)
Control sobre el trabajo	Desfavorable	23 (92%)
Apoyo social y calidad de liderazgo	Desfavorable	15 (60%)
Compensaciones en el trabajo	Favorable	3 (12%)
Capital social	Intermedio	5 (20%)

Nota: Elaboración propia

Conclusiones

Con respecto al objetivo general, el estudio realizado en un Call Center ubicado en la ciudad de Lima, con una muestra de 25 teleoperadores (as) premium. Mediante la recolección de información y análisis de la actividad permitió identificar la presencia de factores de riesgo biomecánicos y psicosociales, los cuales podrían contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. A partir del análisis realizado a estos factores y de las mediciones antropométricas efectuadas, fue posible plantear propuestas ergonómicas orientadas a prevenir dichos trastornos, cumpliendo así con el objetivo general de la investigación.

Con relación al primer objetivo específico, se identificaron y evaluaron los principales factores de riesgo asociados a la actividad laboral del teleoperador(a). En el factor de riesgo biomecánico se utilizó el Método ROSA para la evaluación de posturas forzadas que mostro que todos los puestos analizados presentan condiciones ‘‘mejorables’’ y simultáneamente para el factor de riesgo psicosocial se realizó la evaluación mediante la metodología CENSOPAS-COPSOQ (versión corta) del cual mostro un 92% de respuestas desfavorables en ‘‘Control sobre el trabajo’’, un 60% en ‘‘Apoyo social y calidad de liderazgo’’ y un 56% en ‘‘Exigencias psicológicas’’.

Con relación al segundo objetivo específico, los determinantes causales de los factores de riesgo identificados para los teleoperadores, respecto a las posturas forzadas incluyen una inadecuada adaptación del mobiliario ergonómico (no regulan correctamente la altura del asiento de sus sillas, no llegan a tener los pies planos sobre el piso, la altura de sus codos no coincide con la altura de la mesa de trabajo, la parte superior de su pantalla no la ubican al mismo nivel de su línea horizontal de visión), tiempos prolongados de trabajo sin pausas activas (en promedio de 7 horas diarias, superando las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo frente a la computadora) y con respecto a las dimensiones psicológicas con mayor porcentaje desfavorable, incluyen la baja autonomía en sus respuestas, poca claridad en algunos proceso y sentimiento de carencia de apoyo

por parte de sus supervisores, alto ritmo de atenciones por día, además de autorregular y esconder sus emociones para brindar una atención satisfactoria al cliente. Donde estos determinantes pueden afectar el malestar físico y mental del trabajador.

Con relación al tercer objetivo específico, a través del cuestionario nórdico se detectó que el 64% de los trabajadores percibe mayor malestar, dolor o incomodidad es en la zona baja de la espalda, un 36% en el cuello y un porcentaje menor en otras zonas del cuerpo. Asimismo, es importante señalar que el 52% presenta sobrepeso según su índice de masa corporal (IMC).

Recomendaciones

De acuerdo con la evaluación postural:

Si bien se obtuvo solo un nivel ‘‘mejorable’’, se busca poder mejorar algunos elementos del puesto implementándose lo siguiente:

Recomendación N°1: Implementar para personas de baja estatura (en su mayoría mujeres) un reposapiés con el fin de ayudar a mantener la postura adecuada.

Recomendación N°2: Implementar un programa de capacitaciones sobre el correcto uso del kit ergonómico con el fin de que el trabajador tome conocimiento de la importancia de usar correctamente sus equipos ergonómicos en su jornada laboral. Ello en vista a que el trabajador cuenta con regulador de altura de laptop, pero que no lo realizan correctamente.

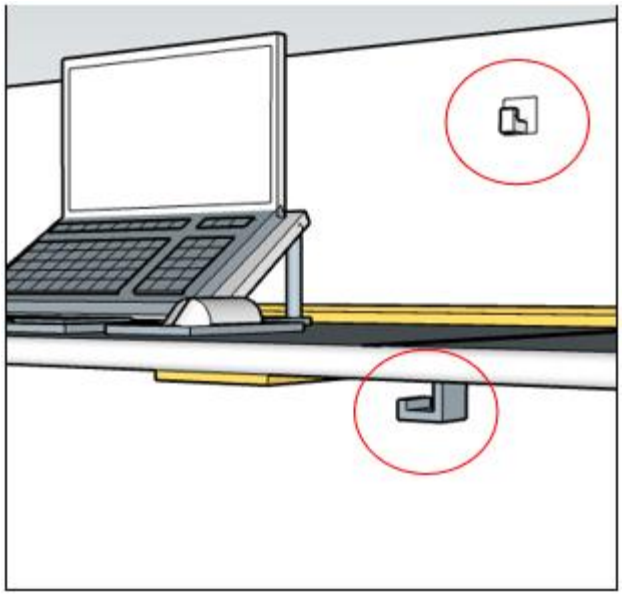
Recomendación N°3: Implementar la actividad de pausas activas con los trabajadores por turnos, realizando previamente un estudio de los tiempos en los que la demanda de atenciones en general es menor. Ello en vista que el trabajador tiene exigencias altas de dar respuestas inmediatas a sus clientes y permanecen por tiempos prolongados en la posición de sentado.

Recomendación N°4: Si bien el nivel de riesgo resulto solo como ‘‘mejorable’’, se propone como una oportunidad de mejora dar el estricto cumplimiento a lo establecido en la RM N°375-2008-TR que menciona que el plano de trabajo se debe situar teniendo en cuenta ‘‘las características de la tarea y las mediciones antropométricas de la persona’’

Con lo mencionado, se considera colocar 2 percheros, uno debajo de la mesa en la zona más lateral para que allí se puedan colgar mochilas, carteras o similares, evitando que ocupen espacio en la mesa de trabajo o dificulten el libre movimiento de las piernas y el segundo perchero en la parte superior para colocar los headphones y así tener el espacio adecuado en la mesa de trabajo.

Figura 44

Ubicación de dos percheros

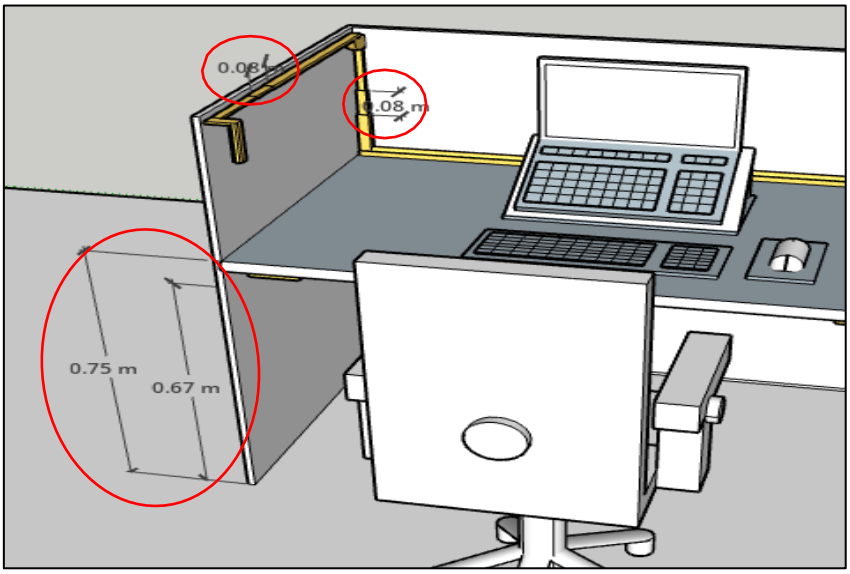


Nota: Elaboración propia

Adicional, se utiliza las mediciones antropométricas realizadas al personal del call center, para proponer un rediseño de su puesto de trabajo que permita al 90% de la población en estudio regular su plano de trabajo permitiéndose así su posicionamiento y libre movimiento de sus segmentos corporales. Mediante un control de ingeniería basado en un diseño que se basa en colocar un instrumento manual que le permita que el trabajador regular la altura de su plano de trabajo apropiada a él. Para la altura máxima y mínima de la mesa de trabajo se utilizarán como base los valores obtenidos en los percentiles P5 y P95. Para el P5 se obtuvo el valor de 67 cm y para el P95 un valor de 75 cm, por lo tanto para el diseño se considera que el instrumento que permitirá ajustar la altura de la mesa debe tener un desplazamiento de 8 cm. Este instrumento consta de un mango ovalado para una fácil manipulación, la altura se ajustará cuando se manipule el mango hacia afuera, provocando un desplazamiento máximo de 8 cm de la mesa hacia arriba y cuando se lleve el mango hacia adentro, la altura de la mesa bajará. esos 8 cm centímetro como máximo.

Figura 45

Altura mínima y máxima regulable de la mesa de trabajo

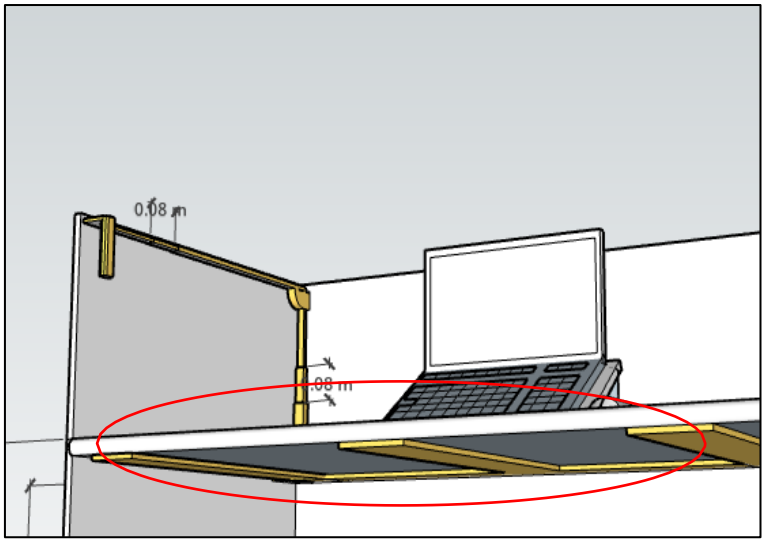


Nota: Elaboración propia

Todo el instrumento está representado por el color amarillo, tanto el mango de agarre, la estructura del brazo y la base que mueve la mesa desde la parte inferior.

Figura 46

Base de la estructura que facilita el desplazamiento de la mesa.



Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la evaluación psicosocial:

Se obtuvo los mayores porcentajes respecto a desfavorable en la dimensión Control sobre el trabajo, apoyo social y calidad de liderazgo, exigencias psicológicas en el trabajo, por lo cual se consideran las siguientes mejoras relacionadas a estas exigencias:

Recomendación N°1: Para poder afrontar la dimensión desfavorable de Control sobre el trabajo se recomienda crear espacios donde el trabajador tenga la libertad de expresar sus ideas de mejora y/o realizar consultas, así como implementar un programa de capacitación, talleres o similares que tengan como objetivo potenciar las habilidades, e impulsar así la autonomía de cada trabajador.

Recomendación N°2: Para poder afrontar la dimensión desfavorable de Apoyo social y calidad de liderazgo se recomienda establecer una programación de reuniones cortas con el equipo donde se pueda dar alcances y/o cambios sobre requerimientos de los clientes y/o se pueda difundir información sobre incidencias recurrentes y el que hacer ante ellos.

De esta manera, el teleoperador podrá tener mayor claridad en sus procesos y sentir que cuenta con el apoyo de su supervisor y compañeros.

Recomendación N°3: Para poder afrontar la dimensión desfavorable de Exigencias psicológicas en el trabajo se recomienda que los trabajadores puedan recibir capacitaciones, talleres y/o se les brinde las herramientas que les ayuda a tener un mejor manejo de emociones ante la atención de clientes. Esto les ayudará a tener las herramientas adecuadas cuando traten con clientes difíciles de tratar.

Como nueva línea de investigación: Se recomienda desarrollar estudios a largo plazo que analicen si las mejoras ergonómicas y psicosociales aplicadas en el puesto de trabajo reducen efectivamente los síntomas musculoesqueléticos en los teleoperadores(as).

Referencias bibliográficas

Aguirre, S. (2015). *Identificación y evaluación de riesgo ergonómico en Call Center de una institución financiera y propuestas de medidas de control.* [Trabajo de investigación, Universidad Internacional SEK]. Repositorio digital Universidad Internacional SEK.

Álvarez, A. & Sanchez, M. (2022). *Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment).* [Nota Técnica de Prevención 1.173, Instituto Nacional de Seguridad e y Salud en el Trabajo]. INSST.

Asociación Peruana de Experiencia al Cliente. (2023). Historia de los Call Centers en el Perú. https://apexo.pe/website/wpcontent/uploads/2023/11/EBOOK2023.pdf

Chávez, Y. & Moran, B. (2022). *La ergonomía y los métodos de evaluación de carga.* [Artículo de Investigación Científica y Tecnológica]. Alfa Publicaciones. https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.159

Congreso de la República. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. [Ley Nº 29783].

Da Silva, D. (2023). *Historia del call center: tecnología de ayer y de hoy*. https://www.zendesk.es/blog/call-center-historia/

Daniellou,F. et al. (2010). *Comprender el trabajo para transformarlo (La práctica de la ergonomía).* [Libro científico, Colección Homo Faber]. Editorial Modus Laborandi.

De Arquer, M. & Nogareda, C. (s.f.). *Carga mental de trabajo: diseño de tareas*. [Nota Técnica de Prevención 659, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo]. INSHT.

Fidalgo, M. & Nogareda, C. (2001). *El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo*. [Normativa técnica, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo]. INSHT

Flores, E. & Ketil,C. (2022). *Evaluación de las posturas forzadas que realizan los trabajadores de un Call Center*. [Trabajo de investigación]. E-IDEA Journal of Engineering Science.

García, O. & Del Hoyo, M. (2002). *La carga mental de trabajo.* [Documento divulgativos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo]. Servicio de Ediciones y Publicaciones. INSHT Madrid.

Ibacache, J. (2021). *Trabajo repetitivo de miembros superiores. Orientaciones para su evaluación en entornos laborales*. [Nota técnica, Instituto de Salud Pública de Chile]. Departamento de Salud Ocupacional.

Ibacache, J. (s.f.). *Cuestionario Nórdico estandarizado de percepción de síntomas músculo esqueléticos. Consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales*. [Nota técnica, Instituto de Salud Pública de Chile]. Departamento de Salud Ocupacional.

Ibacache, J. (s.f.). *Gestión del riesgo postural. Orientación para la evaluación en entornos laborales.* [Nota técnica, Instituto de Salud Pública de Chile]. Departamento de Salud Ocupacional.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2024). *Posturas de trabajo: Factores que las determinan. Riesgos derivados de las posturas de trabajo y su prevención. Criterios para la evaluación de las posturas de trabajo. Métodos de evaluación de las posturas de trabajo basados en la observación. El método OWAS y el método REBA e ISO 11226*. [Documento divulgativos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo].

Merlin et al, (2012). *Cadre conceptuel et méthodologique pour la prévention del TMS*. [Investigación, Congreso francófono]. Open edition Journals.

Ministerio de trabajo y promoción del empleo. (2008). *Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico*. [Resolución Ministerial N°375-2008-TR]. Diario Oficial El Peruano.

Ministerio de trabajo y promoción del empleo. (2012). *Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. [Decreto Supremo N° 005-2012-TR]. Diario Oficial El Peruano.

Organización Internacional del Trabajo. (2015). *Las relaciones de trabajo en los servicios de telecomunicaciones y en el sector de los centros de llamadas.* [Documento temático, Organización Internacional del Trabajo]. Foro de diálogo mundial Ginebra.

Organización mundial de la salud. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions

Pérez, M et al. (2022). *Validación de la versión media y corta del CENSOPAS COPSOQ: un estudio psicométrico en población peruana.* [Investigación, Instituto Nacional de Salud]. BMC Public Health.

Pérez, M et al. (2023). *CENSOPAS COPSOQ Análisis situacional de los riesgos psicosociales laborales en el Perú.* [Informe, Instituto Nacional de Salud]. Subdirección de medicina del trabajo y ambiental.

Poochada & Chaiklieng, (2015). *Evaluación de riesgos ergonómicos entre trabajadores de call center*. [Trabajo de investigación, Universidad de Khon Kaen]. ELSEVIER.

Torres, Y. & Rodriguez, Y. (2021). *Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad.* [Ensayo, Universidad de Antioquia, École de Technologie Supérieure]. Facultad Nacional de Salud Pública.

Valero, E. (s.f.). *Antropometría.* [Normativa técnica, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo]. INSHT.

Vallejo, J. et al, (2020). *Evaluación ergonómica mediante el método ROSA en docentes con teletrabajo de la UTEQ, 2020.* [Artículo científico, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Revista Ingeniería.

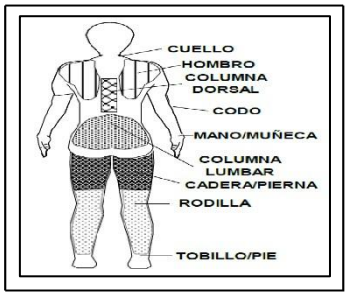
Anexos

Anexo 1: Adaptación del Cuestionario Nórdico.....1

Anexo 1

Adaptación del Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico			
Genero		Peso	
Edad		Talla	
Año de ingreso al puesto			
Grado de instrucción			
Estado civil			



Primera sección			Segunda sección			
1.En cualquier momento durante los últimos doce meses ha tenido problemas (molestias, dolor o incomodidad) en:			2.1. ¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?		2.2. ¿Ha tenido problemas o la molestia en los últimos 7 días?	
Cuello	Si	No	Si	No	Si	No
Hombros	Si	No	Si	No	Si	No
Si el derecho	Si	No				
Si el izquierdo	Si	No				
Si en ambos hombros	Si	No				
Codos	Si	No	Si	No	Si	No
Si el derecho	Si	No				
Si el izquierdo	Si	No				
Si en ambos codos	Si	No				
Muñeca	Si	No	Si	No	Si	No
Si la derecha	Si	No				
Si la izquierda	Si	No				
Si en ambas muñecas	Si	No				
Espalda alta	Si	No	Si	No	Si	No
Espalda baja	Si	No	Si	No	Si	No
Una o ambas caderas-muslos	Si	No	Si	No	Si	No
Una o ambas rodillas	Si	No	Si	No	Si	No