



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**MASTER UNIVERSITARIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**TRABAJO DE FIN DE MASTER**

**EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DEL  
PUESTO DE TRABAJO DE TELEOPERADOR DE UN CENTRO DE  
ATENCIÓN TELEFÓNICA**

**Tutora:** Loreto Pitaluga Poveda

**Nombre y Apellido:** Rosa Margelis Sánchez Contreras

**Curso académico:** 2022 – 2023



## INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D./D<sup>a</sup>. LORETO PITALUGA POVEDA, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado *'EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE TELEOPERADOR DE UN CENTRO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA'* y realizado por la estudiante ROSA MARGELIS SÁNCHEZ CONTRERAS.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 18 DE JULIO DE 2023

**Loreto  
Pitaluga  
Poveda**  
Firmado digitalmente por Loreto Pitaluga Poveda  
Fecha: 2023.07.18 16:00:12 +02'00'

Fdo.: \_\_\_\_\_  
Tutor/a TFM

## RESUMEN

### EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DEL PUESTO DE TRABAJO DE TELEOPERADOR DE UN CENTRO DE ATENCIÓN TELÉFONICA

**Autora:** Rosa Sánchez Contreras

En la actualidad, en empresas del sector comercial con puestos de trabajo tipo teleoperador se han observado inconformidades con los principios ergonómicos, lo cual hace que se requiera la intervención prioritaria en materia de prevención de riesgos laborales. Por ello, este trabajo tiene como objetivo realizar una evaluación de riesgos ergonómicos del puesto de trabajo de teleoperador, con el fin de proponer acciones preventivas que contribuyan en garantizar el desempeño de sus funciones conservando su bienestar físico, mental y social.

Concretamente se han desarrollado dos métodos de evaluación ergonómica. En primer lugar, la aplicación a doce trabajadores de un test de autoevaluación de acuerdo a la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización; donde se verifica el grado de cumplimiento del Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Adicional a ello, se ha desarrollado con base a la observación directa del puesto de trabajo el Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment).

Los resultados han permitido concluir que existen ciertas deficiencias en el equipo informático, mobiliario y entorno de trabajo. Sin embargo, también surgen desviaciones importantes en aspectos organizativos como el ritmo de trabajo, repetitividad, monotonía, sobrecarga de trabajo, presión de tiempo y el sistema de pausas y descansos.

Por último, se ha generado una serie de medidas y recomendaciones para ser incluidas en la actividad preventiva de la empresa y se exhorta a ampliar este estudio con la intervención de disciplinas como la psicología aplicada, higiene industrial y medicina del trabajo.

**Palabras clave:** prevención, riesgos ergonómicos, métodos de evaluación ergonómica, teleoperador, pantalla de visualización de datos.

# INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1. Fundamentos teóricos de la Ergonomía.....	9
1.1.1 Definiciones .....	9
1.1.2 Evolución histórica .....	10
1.1.3 Objetivos .....	13
1.1.4 Disciplinas relacionadas.....	13
1.1.5 Clasificación .....	14
1.2. Normativa legal y técnica .....	15
1.2.1 Normativa internacional.....	15
1.2.2 Normativa europea.....	15
1.2.3 Normativa española .....	16
1.3. Factores de riesgo ergonómicos en el medio laboral.....	17
1.4. Evaluación de riesgos ergonómicos de puestos de trabajo. ....	18
1.4.1 Procedimiento de evaluación de riesgos ergonómicos .....	19
1.4.2 Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos .....	21
1.5. Situación actual del puesto de trabajo de Teleoperador. ....	23
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>25</b>
3.1. Objetivo general .....	25
3.2. Objetivos específicos .....	25
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>26</b>
4.1. Descripción del puesto de trabajo. ....	26
4.2. Método de evaluación de riesgos ergonómicos.....	27
4.2.1 Evaluación del puesto de trabajo de acuerdo a la Guía Técnica PVD del INSHT. 27	
4.2.2 Evaluación ergonómica de puestos de trabajo en oficinas (Método ROSA) ....	30

<b>5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>33</b>
5.1. Resultados de la Evaluación del puesto de trabajo de acuerdo a la Guía Técnica PVD del INSHT .....	33
5.1.1 Identificación de usuarios de PVD.....	33
5.1.2 Evaluación general del puesto de trabajo por participante .....	34
5.1.3 Equipo de trabajo (informático) .....	35
5.1.4 Equipo de trabajo (mobiliario).....	35
5.1.5 Entorno de trabajo.....	36
5.1.6 Programas del ordenador.....	36
5.1.7 Organización y gestión.....	37
5.2. Resultados de la evaluación ergonómica de puestos de trabajo en oficinas (Método ROSA) .....	40
5.2.1. Tabla A: Silla de trabajo .....	41
5.2.2. Tabla B: teléfono y pantalla.....	42
5.2.3. Tabla C: ratón y teclado .....	43
5.2.4. Tabla D: pantalla y periféricos .....	44
5.2.5. Tabla E: Puntuación final .....	44
5.3. Análisis de los resultados.....	45
5.3.1 Análisis de resultados de la Evaluación del puesto de trabajo de acuerdo a la Guía Técnica PVD del INSHT. ....	45
5.3.2 Análisis de resultados de la evaluación ergonómica de puestos de trabajo en oficinas (Método ROSA).....	46
5.4. Propuesta de medidas de prevención de riesgos ergonómicos.....	47
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>56</b>
8.1. ANEXO 1: Preguntas del cuestionario para la identificación de usuarios de equipos con PVD. ....	56

8.2.	ANEXO 2: Preguntas tomadas del test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización del INSHT .....	57
8.3.	ANEXO 3: Preguntas del cuestionario para la valoración final y comentarios.....	67
8.4.	ANEXO 4: Tablas de valoración del Método de evaluación ergonómica ROSA. ....	68



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Hitos históricos de la ergonomía (6).....	12
<b>Tabla 2.</b> Factores de riesgo ergonómico y dimensiones de análisis (6).....	17
<b>Tabla 3.</b> Fases de desarrollo de una evaluación ergonómica (6). .....	19
<b>Tabla 4.</b> Clasificación de métodos de evaluación ergonómica. ....	21
<b>Tabla 5.</b> Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos más utilizados.....	22
<b>Tabla 6.</b> Elementos evaluados en el test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización del INSHT.....	29
<b>Tabla 7.</b> Riesgo y niveles de actuación según puntuación final del Método ROSA. ....	32
<b>Tabla 8.</b> Evaluación Silla (Tabla A) .....	41
<b>Tabla 9.</b> Puntuación total Tabla A. ....	42
<b>Tabla 10.</b> Evaluación teléfono y pantalla (Tabla B) .....	42
<b>Tabla 11.</b> Puntuación total Tabla B. ....	43
<b>Tabla 12.</b> Evaluación ratón y teclado (Tabla C).....	43
<b>Tabla 13.</b> Puntuación total Tabla C. ....	44
<b>Tabla 14.</b> Puntuación total Tabla D. ....	44
<b>Tabla 15.</b> Puntuación total Tabla E. ....	44
<b>Tabla 16.</b> Resumen de ítems en incumplimiento indicado por más del 50% de los participantes.....	45
<b>Tabla 17.</b> Propuesta de medidas de prevención relacionadas a resultados de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo de Teleoperador.....	48

## INDICE DE FIGURAS Y GRAFICOS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo para la aplicación del Método ROSA.....	30
<b>Gráfico 1.</b> Porcentaje de participantes con trabajo con PVD de +4h/día y +20h/semana.....	33
<b>Gráfico 2.</b> Cumplimiento (Nº ítems y %) de acuerdo a las respuestas de cada participante.	34
<b>Gráfico 3.</b> Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto al equipo de trabajo informático (pantalla, teclado y ratón).....	35
<b>Gráfico 4.</b> Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto al equipo de trabajo mobiliario (mesa, silla y reposapiés).....	35
<b>Gráfico 5.</b> Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto al entorno de trabajo (espacio, iluminación, ruido, calor y humedad).....	36
<b>Gráfico 6.</b> Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto a los programas del ordenador.....	36
<b>Gráfico 7.</b> Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto a la organización y gestión. ....	37
<b>Gráfico 8.</b> Resumen del cumplimiento (%) por elemento evaluado.....	37
<b>Gráfico 9.</b> Ítems con incumplimiento indicado por más del 50% de los participantes. ....	38
<b>Gráfico 10.</b> Cumplimiento de requisitos ergonómicos del puesto de trabajo de Teleoperador .....	38

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Fundamentos teóricos de la Ergonomía.

### 1.1.1 Definiciones

El término Ergonomía proviene de las palabras griegas "ergos" (trabajo) y "nomos" (ley o norma). La primera referencia a la Ergonomía aparece en el libro del polaco Wojciech Jastrzebowski (1857) titulado: "Compendio de Ergonomía o de la ciencia del trabajo basada en verdades tomadas de la naturaleza". De todas formas, la utilización moderna del término se debe a Murrell y ha sido adoptado oficialmente según la creación, en 1949, de la primera sociedad de Ergonomía: la "Ergonomics Research Society", fundada por ingenieros, psicólogos y fisiólogos británicos con el fin de "adaptar el trabajo al hombre" (1).

Se puede reflejar un amplio abanico de definiciones, entre las más resaltantes caben citar: Murrell (1971): "La Ergonomía es el estudio del ser humano en su ambiente laboral"; Cazamian (1986): "La Ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas"; McCormick (1980) define la Ergonomía relacionando las variables de diseño por una parte y los criterios de eficacia funcional o bienestar del ser humano por la otra, por último, Pheasant (1988) "la Ergonomía es la aplicación científica que relaciona a los seres humanos con los problemas del proyecto tratando de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor" (1).

Por su parte, según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía se trata del "conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona". Esta definición podría complementarse con la dada por la Asociación Española de Ergonomía, la cual agrega que este conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar permiten optimizar la eficacia, seguridad y bienestar del trabajador (2).

Entonces, con el fin de unificar los elementos concurrentes en las definiciones dadas por los diferentes autores, expertos y organizaciones, se elige para este trabajo la siguiente definición:

“La Ergonomía es una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinar, centrada en el sistema persona – máquina, cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva” (3, p. 608).

### **1.1.2 Evolución histórica**

La ergonomía se considera una ciencia moderna, sin embargo, en el transcurso del tiempo siempre ha habido quien se ha interesado por la adaptación entre la persona y su entorno. Los primeros autores conocidos interesados en este tema son los pintores Leonardo da Vinci, cuyos bocetos sobre dimensiones humanas son sobradamente conocidos; y Alberto Durero que se preocupó por el estudio de los movimientos y por la ley de las proporciones. Más recientemente, se tiene el ejemplo de Le Corbusier, el cual basaba sus diseños en el estudio matemático-geométrico de la arquitectura en función de la vida moderna; para él, una casa no era simplemente un conjunto de habitáculos, sino que tenía que estar diseñada en función de las necesidades de sus usuarios (4).

La utilización por primera vez de la palabra “Ergonomía” data del s. XIX, y se atribuye al filósofo naturalista polaco Wojciech Jastrzebowski. En 1857, Jastrzebowski, en su tratado filosófico titulado “Compendio de Ergonomía, o la Ciencia del Trabajo Basada en Verdades de la Naturaleza”, definió por primera vez el término (5).

Pero, de hecho, no se habla de Ergonomía hasta principios del s. XX, en especial durante las dos guerras mundiales. En la primera se empiezan a considerar las características físicas de los soldados de cara a la adaptación de sus equipos: máscaras, anteojos, localizadores, etc. En la segunda guerra mundial, en la que ya se utilizaban equipos más sofisticados, se empezaron a tener en cuenta las capacidades mentales, sensoriales y musculares del individuo. Es durante esta época cuando se da un poderoso impulso a las investigaciones interdisciplinarias, destinadas a revelar las condiciones óptimas para la actividad de la persona, así como a los límites de sus posibilidades (4).

Estas teorías, posteriormente, se transfirieron al mundo del trabajo y fue en Inglaterra donde Murrell, uno de los creadores, en 1949, de la sociedad científica británica denominada Ergonomics Research Society, propuso el término *ergonomics* y lo definió como el conjunto de investigaciones científicas de la interacción del hombre y el entorno de trabajo (4).

En EEUU, en el año 1957, se constituyó la Sociedad de Factores Humanos. El término “factores humanos” surgió como resultado de la traducción literal y de la contracción de la expresión norteamericana: *human factors engineering* (4).

En 1961 se fundó la Asociación Internacional de Ergonomía, en la que están representados especialistas de más de treinta países y forman parte de ella varias asociaciones nacionales e internacionales. Uno de sus principales objetivos es apoyar/respaldar la ergonomía en aquellos países en la que no se ha desarrollado e inspirar la formación de sociedades ergonómicas (4).

En España, en 1988, se constituye oficialmente la Asociación Española de Ergonomía (AEE). Más adelante, en 1997, se establece el reconocimiento de la ergonomía como disciplina o técnica preventiva en el país por medio de la promulgación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; lo cual fue auspiciado por el impulso de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales aprobada en 1995.

En los últimos años, la ergonomía se ha expandido progresivamente a nivel global y se considera una disciplina científica consolidada; apalancada tanto por los avances tecnológicos como por las preocupaciones por este tema e iniciativas de organizaciones de diferente índole, que van desde su incorporación en los programas de formación académica en universidades, las buenas prácticas y modelos de gestión ergonómica de compañías multinacionales, la fundación de asociaciones de especialistas en la materia en muchos países y con la consiguiente celebración de congresos, foros y simposios que congregan a profesionales y expertos para el intercambio de conocimientos y experiencias.

Para culminar esta revisión cronológica, a continuación en la Tabla 1 se presenta un resumen de algunos hitos históricos de la ergonomía (6):

**Tabla 1.** Hitos históricos de la ergonomía (6).

<b>ALGUNOS HITOS HISTORICOS DE LA ERGONOMIA</b>		
<b>1575</b>	Examen de ingenios para la ciencia	Juan Huarte
<b>1717</b>	De Morbis Artificum Diatriba	Bernardino Ramazzini
<b>1857</b>	Compendio de ergonomía (nace el nombre)	W. Jastrzebowki
<b>1881</b>	Estudio de tiempos y movimientos (Taylorismo)	Frederick Taylor
<b>1908</b>	Presentación del vehículo Ford T (Fordismo)	Henry Ford
<b>1911</b>	Se define el Estudio de Movimientos	Frank y Lilian Gilbreth
<b>1913</b>	Psychology and Industrial Efficiency (Psicología industrial)	Hugo Münsterberg
<b>1946</b>	Humans Factors in Air Transport Desing (Human Factors, EE.UU.)	R. A. McFarland
<b>1950</b>	Ergonomic Research Society (Ergonomía, U.K.)	K. F. H. Murrel
<b>1955</b>	Análisis ergonómico del trabajo (tarea-actividad)	Ombredane y Faverge
<b>1955</b>	La European Productivity Agency crea una sección de Factores Humanos	E.P.A.
<b>1961</b>	1º Congreso de la International Ergonomics Association (I.E.A.)	I.E.A.
<b>1981</b>	R164, Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores	O.I.T.
<b>1985</b>	C161, Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo	O.I.T.
<b>1986</b>	Cognitive Engineering (Ergonomía Cognitiva)	D. A. Norman
<b>1986</b>	Macroergonomics (Macroergonomía)	H. W. Hendrick
<b>1989</b>	Nace la Asociación Española de Ergonomía	A.E.E.
<b>1992</b>	Se publican las normas mínimas para ejercer como Ergónomo	HETPEP
<b>1993</b>	Se crea el Centre for Registration of European Ergonomists (CREE)	C.R.E.E.
<b>1997</b>	Reconocimiento de la disciplina en España: RD 39/1997	P.R.L.
<b>2000</b>	Definición oficial de Ergonomía por la I.E.A.	I.E.A.
<b>2004</b>	Neuroergonomics (Neuroergonomía)	Parasuraman y Hancock

### **1.1.3 Objetivos**

Para Cortes Díaz (3) el objetivo básico de la ergonomía es la adaptación de los objetos, medio de trabajo y entorno producido por los seres humanos a la persona, con el fin de lograr la armonización entre la eficacia funcional y el bienestar humano (salud, seguridad, satisfacción).

Así mismo, de acuerdo a la Asociación Española de Ergonomía (2) los principales objetivos de la ergonomía son los siguientes:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo.

Por su parte, La OIT establece como objetivo global la eficiencia en cualquier actividad, es decir, conseguir el resultado deseado sin desperdiciar recursos materiales ni personales y marca como objetivos cuantificables, que sean contrastables con los resultados obtenidos, los siguientes: salud y seguridad, productividad y eficacia, fiabilidad y calidad, satisfacción en el trabajo y desarrollo personal (4).

### **1.1.4 Disciplinas relacionadas**

En cuanto a su base científica, los fundamentos ergonómicos derivan tanto de las ciencias humanas: anatomía, fisiología, psicología; como de las ciencias físicas que han contribuido, por ejemplo, en la mejora de condiciones de iluminación, temperatura, ruido y vibraciones.

A continuación se describe, según Cortes Díaz (3), lo que cada disciplina aporta al estudio de la ergonomía:

- **Antropometría:** estudia los datos antropométricos de la población en función de la edad, sexo, nacionalidad, etc.
- **Biomecánica:** estudia las fuerzas en el organismo humano.
- **Ecología:** estudia las relaciones entre los seres vivos y su entorno.
- **Economía:** estudia los costes y la correcta administración de los recursos
- **Fisiología del trabajo:** estudia las repercusiones del trabajo físico o mental sobre el funcionamiento del organismo, analizando su coste energético.
- **Higiene del trabajo:** analiza, evalúa y controla las condiciones ambientales (ruido, iluminación, contaminantes,...) del puesto de trabajo.
- **Ingeniería:** ciencia y arte de aplicar los conocimientos científicos al perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial en todas sus manifestaciones.
- **Medicina del trabajo:** estudia las afecciones de la salud o las enfermedades características de las tareas o ambientes de un puesto de trabajo.
- **Psicología industrial:** estudia las técnicas de selección de personal, perfil del puesto, análisis del trabajo, etc.
- **Psicosociología:** estudia y analiza las conductas o comportamientos sociales (actitudes, relaciones intergrupales, etc.)

### 1.1.5 Clasificación

Existen diferentes enfoques para clasificar la ergonomía, en este trabajo en particular, se demarcarán por sus campos de aplicación (3):

- **Ergonomía geométrica:** se encarga del estudio de la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo; a través del aporte de datos antropométricos, características dinámicas o dimensiones funcionales del cuerpo humano y las dimensiones esenciales del puesto.
- **Ergonomía ambiental:** se encarga del estudio de los factores ambientales, generalmente físicos (térmico, visual, acústico, mecánico, electromagnético y atmosférico) que constituyen el entorno del sistema persona-máquina.
- **Ergonomía temporal:** se encarga del estudio del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo (horarios de trabajo, turnos, ritmos de trabajo, organización de pausas y descansos, etc.)

- **Ergonomía organizacional:** se encarga de la adaptación de la organización a las necesidades y características humanas, constituyendo la base de su actuación el estudio de los trabajos a ritmo libre o semi-libre, trabajos en cadena, automatización, estructura organizacional, niveles de participación, canales de comunicación, planificación de objetivos, planes de formación, etc.

## 1.2. Normativa legal y técnica

### 1.2.1 Normativa internacional

Entre las disposiciones legales y técnicas relativas a la ergonomía en un entorno laboral, que a nivel internacional han sido estudiadas, aprobadas y validadas por expertos de muchos países, se pueden citar algunas de ellas: (7)

- Serie ISO 11228: Normas técnicas sobre manipulación manual de cargas
- ISO 9241: La ergonomía de la interacción hombre – máquina
- ISO 6385: Principios ergonómicos para proyectar sistemas de trabajo
- Serie ANSI B11: Normas de seguridad de máquinas
- ANSI Z-365: Normas de ergonomía y directrices
- ISO / DIS 7250: Normas de seguridad de máquinas

### 1.2.2 Normativa europea

Junto a la Directiva 89/391/CEE del Consejo, del 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de las personas trabajadoras en el trabajo (Directiva Marco), existen otras normas comunitarias por las cuales se regulan los riesgos relacionados con la carga de trabajo, riesgos ergonómicos y riesgos psicosociales. Cabe destacar: (8)

- Directiva 90/269/CEE del Consejo, de 29 de mayo de 1990, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (cuarta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

- Directiva 90/270/CEE del Consejo, de 29 de mayo de 1990, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (quinta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

### **1.2.3 Normativa española**

En territorio español existe un amplio conjunto de documentos normativos que hacen referencia a la ergonomía, cuya consulta reviste de gran utilidad para la aplicación de criterios objetivos en el campo de prevención de riesgos laborales. Entre ellos, los más resaltantes son:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

En este sentido, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) ha elaborado una serie de Guías Técnicas y Notas Técnicas de Prevención (NTP) para facilitar la aplicación de los Reales Decretos que desarrollan la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, especialmente en el ámbito ergonómico.

### 1.3. Factores de riesgo ergonómicos en el medio laboral

Se entiende por factores de riesgo ergonómico a las condiciones o características del trabajo, que de manera individual o combinada, determinan las exigencias físicas y mentales que la tarea impone al trabajador, y que incrementan la probabilidad de que se produzca un daño, es decir, una lesión o enfermedad en el trabajo; ya sea por la intensidad, duración o frecuencia de la exposición (9).

Los diferentes factores de riesgo que se deben observar en una evaluación de riesgos ergonómicos se resumen en la Tabla 2 a continuación:

**Tabla 2.** Factores de riesgo ergonómico y dimensiones de análisis (6).

FACTORES DE RIESGO Y DIMENSIONES DE ANALISIS		
DIMENSION	DESCRIPCION BREVE	FACTORES
<b>Carga física</b>	Exigencias físicas del trabajo en relación a características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas; así como las condiciones del ambiente de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas y movimientos forzados</li> <li>• Movimientos repetitivos</li> <li>• Manipulación manual de cargas</li> <li>• Aplicación de fuerzas</li> <li>• Diseño de mobiliario, equipos, espacios e instalaciones.</li> <li>• Confort térmico, acústico y visual.</li> </ul>
<b>Carga mental</b>	Exigencias mentales dadas por la cantidad y tipo de información que debe tratarse en el puesto de trabajo (procesamiento de información)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esfuerzo de atención</li> <li>• Cantidad y dificultad de la tarea</li> <li>• Presiones de tiempo</li> <li>• Exigencias cognitivas</li> <li>• Exigencias emocionales</li> </ul>
<b>Carga organizativa</b>	Exigencias que impone la interacción entre la persona y las características organizativas de la tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía e iniciativa</li> <li>• Control sobre la tarea</li> <li>• Estilos de supervisión</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Canales de comunicación</li> <li>• Rotación – enriquecimiento de tareas</li> <li>• Descripción de tareas y objetivos</li> </ul>

<b>Gestión del tiempo</b>	Nivel de autonomía concedido al trabajador para determinar la cadencia y ritmo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jornadas, turnos y horarios</li> <li>• Ritmo de trabajo</li> <li>• Trabajo nocturno</li> <li>• Pausas y tiempos de descanso</li> <li>• Autonomía y presión temporal</li> <li>• Compatibilidad vida laboral-social</li> </ul>
<b>Factores individuales</b>	Características individuales que inciden sobre el desempeño del trabajador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones corporales</li> <li>• Aptitud física y habilidades cognitivas</li> <li>• Sexo y edad</li> <li>• Experiencia laboral</li> <li>• Antigüedad en el puesto de trabajo</li> <li>• Formación recibida</li> </ul>
<b>Relaciones sociales</b>	Aspectos de las relaciones que se establecen entre las personas en los entornos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de conflictos</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Acoso laboral</li> <li>• Discriminación</li> <li>• Violencia física</li> </ul>

#### 1.4. Evaluación de riesgos ergonómicos de puestos de trabajo.

La Ley 31/1995, es muy clara y enfática en su artículo 15, relativo a los principios de la acción preventiva, donde señala la obligación del empresario de evitar los riesgos, evaluar aquellos riesgos que no se pueden evitar y de adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud (10).

Por su parte, el Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención, define como Evaluación de Riesgos el “proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse” (RD 39/97, art. 3.1) (6).

Así mismo, la referida Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (10), en su artículo 16.2 también establece como requisito legal los momentos más pertinentes para realizar dicha evaluación de riesgos, los cuales son:

- En la fase inicial o de proyecto.
- Con ocasión de la elección de equipos y maquinaria de trabajo, sustancias o preparados químicos y acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- Cuando se introduzcan cambios en las condiciones de trabajo: cambios en la plantilla, modificación de tareas o de la organización del trabajo.
- Con ocasión de daños para la salud que se hayan producido.

Específicamente, una evaluación de riesgos ergonómicos consiste en el análisis de un puesto de trabajo, su contexto y elementos que interaccionan con el desempeño laboral de los trabajadores; a través de la aplicación de herramientas o métodos que permitirán conocer y valorar el grado de ajuste entre las condiciones y exigencias que demanda un puesto de trabajo concreto y las características, habilidades y recursos de la persona que lo va a ocupar.

### **1.4.1 Procedimiento de evaluación de riesgos ergonómicos**

En primer lugar, es importante resaltar que la ergonomía, desde sus inicios ha contado con numerosos aportes de quienes se especializan en ella, así que no existe un procedimiento exclusivo o exhaustivo para la evaluación de riesgos ergonómicos. Dicho esto, la Tabla 3 presenta, a manera de procedimiento de aplicación general, las fases de desarrollo de una evaluación ergonómica con base a las recomendaciones de Sebastián Cárdenas (6).

**Tabla 3.** Fases de desarrollo de una evaluación ergonómica (6).

<b>FASES DE DESARROLLO DE UNA EVALUACION ERGONOMICA</b>	
<b>FASE</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llamada de petición de evaluación</li> <li>• Análisis de demanda (consultas a dirección, representantes, mandos...)</li> <li>• Reformulación de la demanda (en su caso)</li> <li>• Análisis de la dimensión colectiva del problema</li> <li>• Primeras hipótesis de trabajo</li> </ul>

<p><b>Preparación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información a los actores del proceso a seguir (Tec. PRL, jefes RRHH...)</li> <li>• Gestión de desplazamientos</li> <li>• Preparación de reunión con delegados de prevención</li> <li>• Preparación de entrevistas</li> <li>• Calendarización de actuaciones: elaboración de cronograma</li> <li>• Preparación de garantías de confidencialidad/anonimato de la información obtenida y tratada</li> </ul>
<p><b>Documentación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis en términos de tarea</li> <li>• Antecedentes (evaluaciones anteriores, evaluación PRL)</li> <li>• Indicadores (quejas, PIR...)</li> <li>• Expedientes</li> <li>• Documentos Inspección de Trabajo y Contestaciones</li> <li>• Documentos comités</li> <li>• Documentos sindicales (comunicados, comunicaciones...)</li> <li>• Obtención de información sobre funciones y actividades.</li> </ul>
<p><b>Trabajo de campo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis en términos de actividad</li> <li>• Reunión con delegados de prevención</li> <li>• Reunión con mandos</li> <li>• Aplicación del método de evaluación (cualitativos/cuantitativos)</li> <li>• Grupos de discusión, entrevistas</li> <li>• Verbalizaciones en el trabajo</li> <li>• Observación de la configuración física, cognitiva y organizacional</li> <li>• Administración de cuestionarios</li> <li>• Contrastar hipótesis de trabajo / reformulación de hipótesis</li> </ul>
<p><b>Análisis</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de perfiles y resultados de las pruebas</li> <li>• Análisis e integración de resultados de las diferentes técnicas</li> <li>• Reformulación de hipótesis.</li> <li>• Consultas para recabar nueva información (en su caso)</li> <li>• Formalización del diagnóstico ergonómico</li> </ul>
<p><b>Informe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción del borrador del informe</li> <li>• Información a los actores sobre las propuestas de mejora</li> </ul>
<p><b>Cierre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción definitiva y entrega del informe</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento en la integración de las medidas propuestas en el plan de acción</li> <li>• Reunión de cierre</li> </ul>
<b>Seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones de seguimiento del plan de acción y de su eficacia</li> </ul>

### **1.4.2 Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos**

Un método de evaluación de riesgos ergonómicos se refiere a una herramienta que permite determinar con eficacia cual es el nivel de riesgo de una actividad o puesto de trabajo, considerando la intensidad del esfuerzo, la frecuencia del riesgo y la duración de la exposición, con el fin de valorar adecuadamente la probabilidad de que se produzcan situaciones desfavorables que impacten la seguridad y salud de los trabajadores. Estos métodos deben ser lo más objetivos, fiables y validos posible (11).

Los métodos de evaluación se pueden clasificar como se muestra en la Tabla 4: (12)

**Tabla 4.** Clasificación de métodos de evaluación ergonómica.

<b>Por nivel de especificidad</b>	<b>Por nivel de subjetividad</b>	<b>Por facilidad de uso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globales</li> <li>• Específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos</li> <li>• Subjetivos</li> <li>• Mixtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simples o rápidos</li> <li>• Laboriosos</li> </ul>

La acumulación de conocimientos, experiencias y los avances tecnológicos hacen que cada día aparezcan más métodos de evaluación ergonómica, unos más rigurosos que otros, con campos de aplicación más limitados o más extensos y pueden ser más o menos fáciles y rápidos de aplicar, es así que no hay un método de evaluación único y perfecto que sirva para todos los puestos de trabajo existentes.

A continuación, en la tabla 5 se exponen los métodos de evaluación de riesgos ergonómicos más destacados, ya sea por ser de los más empleados por los servicios de prevención y/o por incorporar criterios técnicos más fiables en la valoración del nivel de riesgo ergonómico (13).

**Tabla 5.** Métodos de evaluación de riesgos ergonómicos más utilizados.

<b>METODOS DE EVALUACION DE RIESGOS ERGONOMICOS</b>	
<b>APLICACION</b>	<b>METODO DE EVALUACION</b>
<b>Identificación inicial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de Ergonomía y Psicología en Pymes</li> <li>• LCE (Ergonomic Checkpoints o Lista de Comprobación Ergonómica)</li> </ul>
<b>Evaluación global</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método LEST (Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail)</li> </ul>
<b>Movimientos repetitivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método JSI (Job Strain Index o Índice de Tensión o Esfuerzo)</li> <li>• Método OCRA</li> <li>• Check-list OCRA</li> </ul>
<b>Carga postural o posturas forzadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)</li> <li>• Método OWAS (Ovako Working Analysis System)</li> <li>• Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)</li> <li>• Método EPR (Evaluación Postural Rápida)</li> <li>• ISO 11226:2000</li> <li>• UNE-EN 1005-4:2005 + A1: 2009</li> </ul>
<b>Manipulación manual de cargas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuación NIOSH</li> <li>• Snook y Ciriello</li> <li>• Guía de levantamiento de carga del INSHT</li> <li>• ISO 11228-2:2007- Método 1</li> <li>• ISO 11228-2: 2007- Método 2</li> <li>• UNE-EN 1005-2: 2004 + A1:2009</li> <li>• UNE-EN 1005-3:2002 + A1:2009</li> <li>• ISO TR 12295: ISO TR 12295:2014</li> </ul>
<b>Trabajos de oficina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con PVD del INSHT</li> <li>• Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)</li> </ul>
<b>Otros métodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método ERGO IBV</li> <li>• Métodos para evaluar la movilización de personas: MAPO</li> </ul>

## 1.5. Situación actual del puesto de trabajo de Teleoperador.

En general, un teleoperador es una persona que pasa la mayor parte de su jornada laboral sentado delante de un ordenador, del que recibe y en el que introduce información, con un auricular y micrófono a través de los cuales gestiona llamadas telefónicas. Suele trabajar en una gran sala llena de puestos de trabajo similares y en turnos de mañana, tarde y noche, con una muy escasa variación de tareas.

Entre las características que debe cumplir el perfil de teleoperador se incluyen: resistencia a la presión, orientación a los resultados, capacidad de captar las necesidades de otros, reacciones rápidas, habilidades para manejar mucha información, vocabulario amplio, capacidad de enfrentarse a clientes o usuarios muy diferentes y manejo de exigencias emocionales.

Al día de hoy se conoce que los riesgos ergonómicos son un problema común en todas las organizaciones, y que lamentablemente son ignorados ya que no aparecen de forma súbita, como un accidente de trabajo, sino que se suelen desencadenar daños a la salud de forma progresiva o crónica. De esta realidad no escapan las empresas con centros de llamadas telefónicas, también conocidos como call center, que cuentan con puestos de trabajo tipo Teleoperador; en las cuales se ha reportado un número creciente de trabajadores que manifiestan lesiones o molestias típicas de los puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos (PDV); que de no actuar a tiempo pueden desarrollar diagnósticos asociados a enfermedades profesionales; como por ejemplo, el estrés laboral.

En general, los principales riesgos a los que pueden estar expuestos los teleoperadores son: trastornos musculoesqueléticos, fatiga visual, estrés, disconfort auditivo, carga mental inadecuada, esfuerzos sostenidos en la voz, entre otros.

Para contextualizar la magnitud de esta situación, se puede apelar a las investigaciones realizadas en 2009 por el Servicio de Medicina del Trabajo, Ergonomía y Psicología Aplicada del IRSST, en las cuales han observado que la gran mayoría de las enfermedades profesionales registradas en la Comunidad de Madrid y en el sector de telemarketing, corresponden a trastornos músculo-esqueléticos y que también empiezan a manifestar su importancia en este sector las derivadas por nódulos en cuerdas vocales. (14)

## 2. JUSTIFICACIÓN

Entre los factores que motivan el desarrollo del presente trabajo se puede indicar la necesidad de determinar los principales riesgos ergonómicos relacionados al puesto de trabajo de Teleoperador, que si bien es cierto, se trata aparentemente de una labor poco peligrosa, realmente no es así, ya que comprende una serie de tareas monótonas y repetitivas ejecutadas durante largas jornadas de trabajo y con altas exigencias mentales que implican: mantener una constante atención, procesamiento de información, riesgo de cometer errores, trato con público; lo cual sumado a la sedestación prolongada, exposición a pantallas de visualización de datos, posibles desviaciones en las condiciones ambientales y aspectos organizativos, pueden hacer de estos trabajadores personas vulnerables a presentar riesgos ergonómicos, psicosociales e higiénicos.

Aunado a esto, la autora de este análisis se ha desempeñado en este puesto de trabajo durante más de un año y conoce de primera mano las exigencias laborales que implica ser Teleoperador, y es por ello que, a través de la aplicación de un método de evaluación ergonómica se pretende identificar los riesgos existentes, y con esa información plantear medidas preventivas para evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos, problemas visuales y fatiga mental, y por ende, enfermedades profesionales.

Todo ello explica la utilidad y conveniencia de realizar este trabajo, el cual consiste en una evaluación de las condiciones ergonómicas del puesto de Teleoperador, con el fin de identificar los factores de riesgos de mayor incidencia, valorar su gravedad y proponer una serie de medidas y recomendaciones para lograr la adaptación de las condiciones de trabajo a las características y habilidades de los trabajadores, y que junto a un adecuado sistema de vigilancia de la salud hagan de esta profesión una labor más segura y saludable; lo cual se traducirá indudablemente en un trabajo más eficiente y productivo.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo general

Realizar una evaluación de riesgos ergonómicos del puesto de trabajo de teleoperador de un centro de atención telefónica de una empresa del sector comercial, con el fin de proponer acciones y medidas preventivas.

### 3.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgos ergonómicos presentes en el puesto de trabajo de teleoperador, a través de la aplicación del método de evaluación propuesto en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.
- Identificar y valorar los factores de riesgos ergonómicos presentes en el puesto de trabajo de teleoperador, a través de la aplicación del método de evaluación ergonómica de oficinas (Método ROSA).
- Proponer medidas de prevención de riesgos ergonómicos que contribuyan a mejorar las condiciones laborales del puesto de trabajo de teleoperador.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Descripción del puesto de trabajo.

La actividad principal del puesto de trabajo de teleoperador a evaluar en este trabajo consiste en dar soporte a un conjunto de tiendas de una empresa del sector comercial. Este soporte consiste en gestionar incidencias de transporte relacionadas a los pedidos de los clientes, es decir, consultar estados de entrega, tratar casos de retrasos, pedidos con defecto, rotura o incompletos; modificación de datos de entrega, cancelaciones, perdidas, recogidas, retornos, devoluciones, entre otras incidencias.

En este particular, las funciones se llevan a cabo de la siguiente manera:

- Atender la llamada entrante haciendo uso de un saludo preestablecido.
- Solicitar información del número de la tienda, número de pedido y nombre del cliente.
- Buscar en la plataforma informática el pedido solicitado, revisar su estado e informar al representante de la tienda.
- Si corresponde, crear un caso con la incidencia que reporta la tienda, solicitando toda la información pertinente.
- Si el pedido ya posee un caso abierto, se debe actualizar con las indicaciones que aporta o solicita la tienda.
- Preguntar a la tienda si requiere alguna consulta adicional y en caso negativo, despedirse.
- Seguidamente, existe un tiempo de post-llamada, el cual permite completar anotaciones y/o enviar información por correo electrónico ya sea a tienda, cliente, proveedor o transporte; haciendo uso de plantillas ya establecidas.
- Durante los lapsos de tiempo entre llamadas, se dedica a la gestión de incidencias que se reciben vía correo electrónico.

Cada llamada entran de forma automática y continua y el sistema permite mantener llamadas en espera. Existen dos turnos de trabajo (mañana y tarde) en los cuales se rota semanalmente; la jornada de trabajo es de siete u ocho horas. Se ha establecido un descanso de 15 minutos, y el trabajador puede hacer pequeñas pausas visuales de cinco minutos por cada hora durante su turno.

Cabe destacar que se trata de una sala con un estimado de 80 estaciones de trabajo, la cual se encuentra climatizada a una temperatura entre 21 y 26 ° C y humedad relativa entre 30 y 70% de acuerdo a lo establecido en el RD 1826/2009. La iluminación es artificial, y también cuenta con grandes ventanales para el ingreso de luz natural. Las mesas de trabajo son de color blanco, disponen de sillas de escritorio y se han suministrado reposapiés en algunos puestos a petición del trabajador.

## 4.2. Método de evaluación de riesgos ergonómicos

### 4.2.1 Evaluación del puesto de trabajo de acuerdo a la Guía Técnica PVD del INSHT.

De acuerdo a la descripción del puesto de Teleoperador detallada anteriormente, está claro que se trata de un “trabajador usuario de PVD” ya que habitualmente y durante una gran parte de su jornada utiliza un equipo con pantalla de visualización. Por tal motivo, este puesto de trabajo será objeto de evaluación conforme a la metodología dispuesta en la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización; cuyo propósito es facilitar la aplicación y cumplimiento del Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (15).

Ahora bien, para esta evaluación se selecciona una de las alternativas que propone la Guía Técnica, la cual consiste en la verificación de los requerimientos de diseño y acondicionamiento ergonómico de los distintos elementos presentes en este puesto de trabajo, considerándose un enfoque proactivo cuya finalidad es identificar los factores inadecuados antes de que se produzca el daño. Para ello, se siguen los pasos que se describen a continuación:

- **Selección de participantes:** se solicita el apoyo a doce (12) individuos, que se han desempeñado como teleoperadores en centros de atención telefónica; quienes han aceptado participar en este trabajo. Se trata de un grupo de diez mujeres y dos hombres, con edades comprendidas entre 25 y 50 años, con un nivel académico universitario, personas sin

discapacidad, con mínimo un año de experiencia en la misma organización y desempeñando el mismo cargo y en las mismas condiciones laborales.

- **Identificación de trabajadores usuarios de PVD:** se confirma que casi la totalidad de los participantes cumplen con los criterios establecidos para considerarse trabajador usuario; ya que previamente han respondido “Si” a las siguientes preguntas:

- ¿Trabaja con la pantalla de visualización más de 4 horas al día?

- ¿Trabaja con la pantalla de visualización más de 20 horas a la semana?

- **Preparación de cuestionario:** se elabora un cuestionario denominado “Autoevaluación ergonómica del Teleoperador” a través de la aplicación informática de formularios de Google. Este documento es una transcripción del “Test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización”, propuesto por el INSHT para evaluar el grado de cumplimiento de los requerimientos legales del Real Decreto 488/1997 y otras normas técnicas de aplicación; y destinado a facilitar la detección y corrección sistemática de las inconformidades más comunes que se pueden presentar en este tipo de actividades.

El cuestionario se presenta en formato online, posee una breve introducción, describe las instrucciones para realizarlo y comprende:

- Las dos preguntas indicadas anteriormente con las cuales se corrobora que se trata de un trabajador usuario de PVD y por ende, susceptible de tener riesgos derivados del uso de equipos que incluyan pantallas de visualización (Ver Anexo 1).

- Un conjunto de 70 preguntas con respuestas cerradas que se han tomado del test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización del INSHT (Ver Anexo 2).

- Adicionalmente, se han incorporado dos preguntas finales, en las que se solicita valorar de manera general el cumplimiento de los aspectos ergonómicos de este puesto de trabajo y, aportar recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo del Teleoperador (Ver Anexo 3).

Los elementos que serán evaluados en este cuestionario se describen en la tabla 6:

**Tabla 6.** Elementos evaluados en el test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización del INSHT.

EVALUACION DE PUESTOS DE TRABAJO CON PVD				
Equipo de trabajo (informático)	Equipo de trabajo (mobiliario)	Entorno de trabajo	Programas de ordenador	Organización y gestión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla</li> <li>• Teclado</li> <li>• Ratón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie/mesa de trabajo</li> <li>• Silla</li> <li>• Reposapiés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio de trabajo</li> <li>• Iluminación</li> <li>• Ruido</li> <li>• Calor</li> <li>• Humedad del aire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software</li> <li>• Presentación de la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización del trabajo</li> <li>• Pausas</li> <li>• Formación</li> <li>• Reconocimientos médicos</li> </ul>

- **Cumplimentación del cuestionario:** se envía a través de correo electrónico el enlace con el formulario a cada uno de los participantes con el fin de que sea completado de acuerdo a su experiencia, percepciones y opiniones. Se estima que completar este cuestionario tiene una duración de 15 minutos, sin embargo, se da un plazo de tres días para ser finalizado (del 21 al 23 de junio de 2023). La herramienta de Formularios de Google permite hacer seguimiento de los cuestionarios ya finalizados y, así mismo, de enviar recordatorios para ser realizados antes del fin del plazo concedido.

- **Tabulación de los resultados:** se ordenan los datos obtenidos a través de una hoja de cálculo que genera la misma aplicación, y siguiendo las instrucciones de la Guía Técnica para la evaluación del test se identifican las respuestas que generan incumplimiento, se computa la frecuencia de cada una de estas respuestas; determinando así las deficiencias halladas en relación con los cinco elementos evaluados, y finalmente, verificando el grado de cumplimiento de los requerimientos del RD 488/1997.

Sobre la última pregunta, en la cual se da espacio para que los trabajadores comenten las oportunidades de mejora desde el punto de vista ergonómico, se expondrán textualmente para conocer sus observaciones con respecto a su experiencia laboral como teleoperador.

## 4.2.2 Evaluación ergonómica de puestos de trabajo en oficinas (Método ROSA)

Para complementar esta evaluación ergonómica se analiza el puesto de trabajo mediante el procedimiento del Método ROSA, haciendo uso de la NTP 1.173 Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain Assessment); en la cual se describen detalladamente los pasos a seguir (16).

El método ROSA se ajusta a los objetivos de este trabajo ya que permite calcular la desviación existente entre las características del puesto a ser evaluado y aquellas consideradas ideales en actividades de oficina con pantallas. Con este método el evaluador debe observar el puesto de trabajo mientras el trabajador desempeña sus funciones, y a través de un conjunto de tablas se asignan puntuaciones parciales a cada uno de los elementos del puesto: silla, teléfono, pantalla, ratón y teclado; para luego obtener una puntuación final entre 1 y 10 que indicará el nivel de riesgo y actuación. Todo ello se describe en el diagrama de la Figura 1:

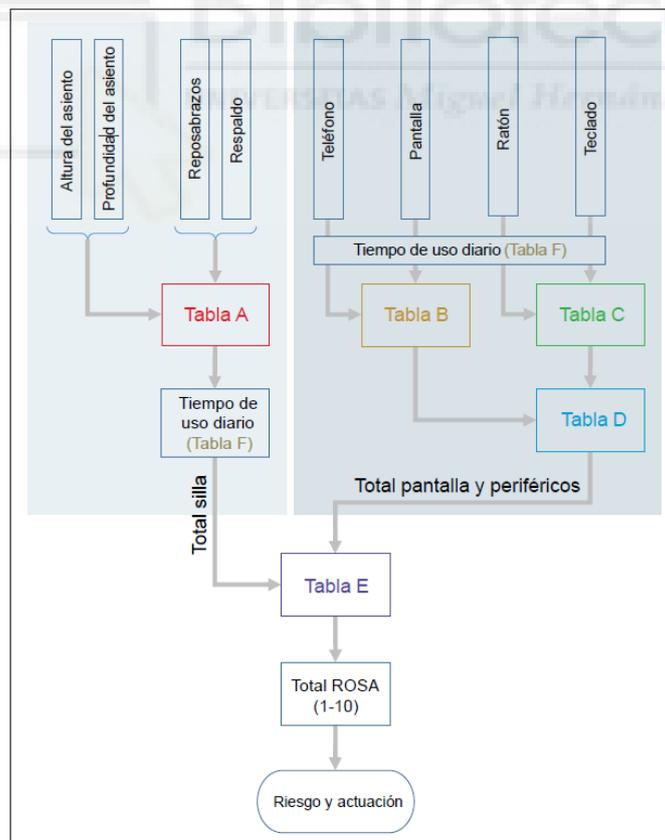


Figura 1. Diagrama de flujo para la aplicación del Método ROSA.

La postura de referencia (postura neutra) aparece en la primera columna de cada tabla y siempre tiene una puntuación de «1», siendo el valor mínimo. Las demás posturas contemplan valores crecientes respecto a la desviación en relación a la postura de referencia. Por otra parte, la sección de «Criterios adicionales» contiene situaciones cuya puntuación, en el caso de presentarse, deberá sumarse a la determinada en la sección «Desviación respecto de la postura de referencia».

A continuación se expone brevemente el procedimiento para evaluar el puesto de trabajo con el Método ROSA, cuyas puntuaciones parciales y finales se obtienen al emplear los esquemas de valoración contenidos en las cinco tablas (A, B, C, D, y E) que se incluyen en el Anexo 4.

- **Tablas A: silla de trabajo**

La puntuación de la tabla A, consiste en la suma de la puntuación de la altura del asiento (Tabla A-1) más la correspondiente a su profundidad (Tabla A-2). Seguidamente, debe calcularse la suma de la puntuación correspondiente al reposabrazos y al respaldo por medio de las tablas A-3 y A-4. Con estos dos valores, se halla la puntuación inicial de la silla de trabajo cruzando ambos datos en la tabla A y leyendo el valor asociado.

- **Tablas B: teléfono y pantalla:**

La puntuación del teléfono se calcula mediante la tabla B-1, y la puntuación de la pantalla con la tabla B-2. Para cada uno de estos equipos debe considerarse el tiempo de uso del mismo verificando el criterio de la tabla F, tal y como se indica en el criterio adicional de las tablas B-1 y B-2. Para obtener la puntuación conjunta de teléfono y pantalla, el valor del teléfono (tabla B-1) es la cantidad a considerar en la primera columna de la tabla B, mientras que la puntuación correspondiente a la pantalla (tabla B-2) se muestra en la primera fila de la tabla B.

- **Tablas C: ratón y teclado**

La puntuación para el conjunto del ratón y teclado se consigue a través de la tabla C. Primero se determina el valor del ratón por medio de la tabla C-1 y luego la puntuación del teclado mediante la tabla C-2. Estos valores forman, respectivamente, la primera columna y la primera fila de la tabla C.

- **Tabla D: pantalla y periféricos**

La puntuación obtenida en la tabla B, junto con la de la tabla C, son los datos de entrada de la tabla D para obtener la puntuación total relativa a la pantalla y los elementos periféricos.

- **Tabla E: puntuación final:**

La puntuación final del método ROSA se obtiene a través de la tabla E partiendo de la puntuación final de la silla (tabla A con el ajuste adicional del tiempo de uso diario) y la puntuación final de los periféricos (tabla D).

- **Interpretación del nivel de acción**

La puntuación final obtenida a partir de la tabla E puede variar entre 1 y 10; por lo cual un valor igual o mayor que 5 está relacionado con un aumento significativo del disconfort del trabajador y podría ser indicador de un mayor riesgo de sufrir lesiones y molestias; y por ende de la necesidad de actuar de forma prioritaria. En la tabla 7 a continuación se presenta los niveles de riesgo y actuación de acuerdo a la puntuación final del método ROSA (17).

**Tabla 7.** Riesgo y niveles de actuación según puntuación final del Método ROSA.

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

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Resultados de la Evaluación del puesto de trabajo de acuerdo a la Guía Técnica PVD del INSHT

A continuación se presentan gráficamente los resultados de la aplicación del instrumento denominado “Autoevaluación ergonómica del Teleoperador” basado en la Guía Técnica PVD del INSHT. Previamente, para su lectura y comprensión se deben tomar en cuenta:

- Los participantes han sido designados como P1 a P12 con el fin de no exponer su identidad ni relación con las respuestas aportadas.
- Cada gráfico viene acompañado de su tabla de valores para conocer la frecuencia de las respuestas, y permiten observar la percepción de cumplimiento o incumplimiento de los requisitos normativos por parte de los trabajadores.
- Las barras en color verde indican que el trabajador refiere que si se cumple (C) y las de color rojo son alusivas a incumplimiento (NC) de la norma. Por su parte, los requisitos donde el trabajador indicó que no aplica (NA) se representan en color gris.
- Las preguntas o ítems son agrupados para visualizar gráficamente aquellos que corresponden a los elementos evaluados en el cuestionario (de acuerdo a la tabla 6).
- Las respuestas dadas a la última pregunta del cuestionario serán copiadas textualmente para conocer los comentarios expresados por los participantes.

#### 5.1.1 Identificación de usuarios de PVD

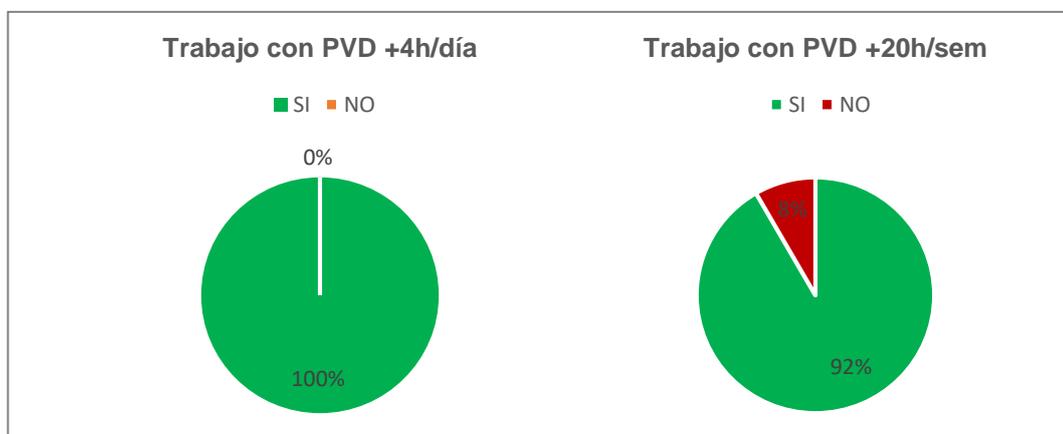
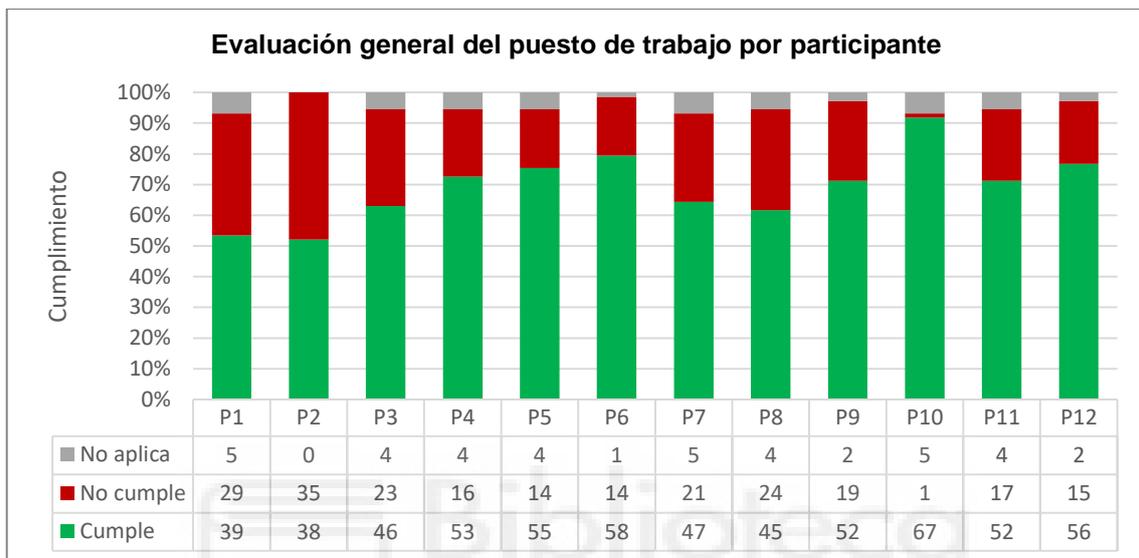


Gráfico 1. Porcentaje de participantes con trabajo con PVD de +4h/día y +20h/semana.

Así se confirma en el gráfico 1 que toda la muestra que se incluye en este trabajo corresponde a usuarios de pantallas de visualización de datos y por tanto califican para la aplicación del test de autoevaluación de la Guía Técnica de PVD del INSHT.

### 5.1.2 Evaluación general del puesto de trabajo por participante

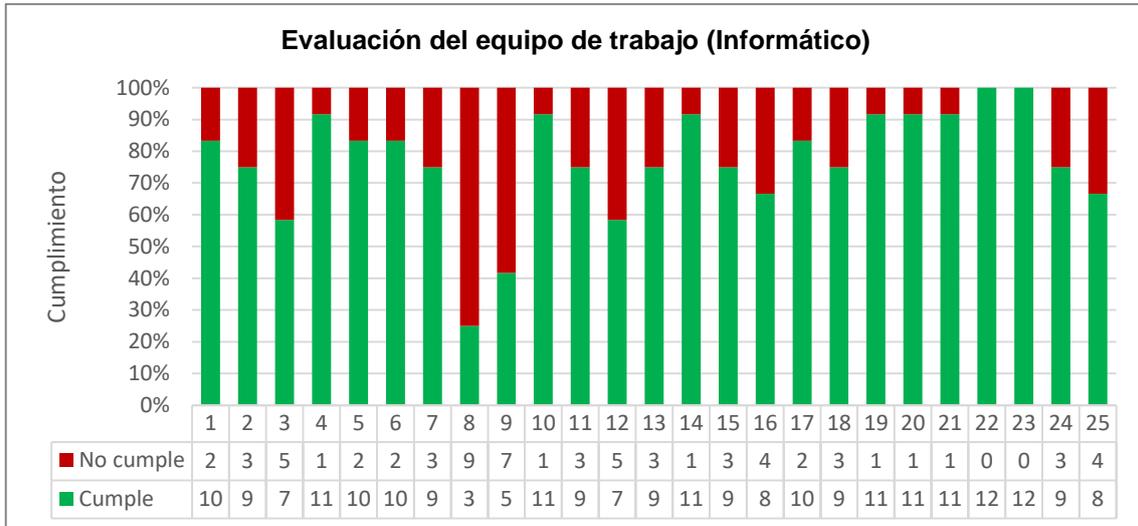


**Gráfico 2.** Cumplimiento (Nº ítems y %) de acuerdo a las respuestas de cada participante

En el gráfico 2 se presenta la cantidad de ítems o preguntas que los participantes han respondido que cumplen, no cumplen o no son de aplicación al evaluar su puesto de trabajo como teleoperador a través del instrumento suministrado; así como se observa el porcentaje asociado a cada uno de ellos.

A continuación se despliega una serie de representaciones gráficas (Gráfico del 3 al 10) que muestran los resultados de la aplicación del cuestionario de autoevaluación.

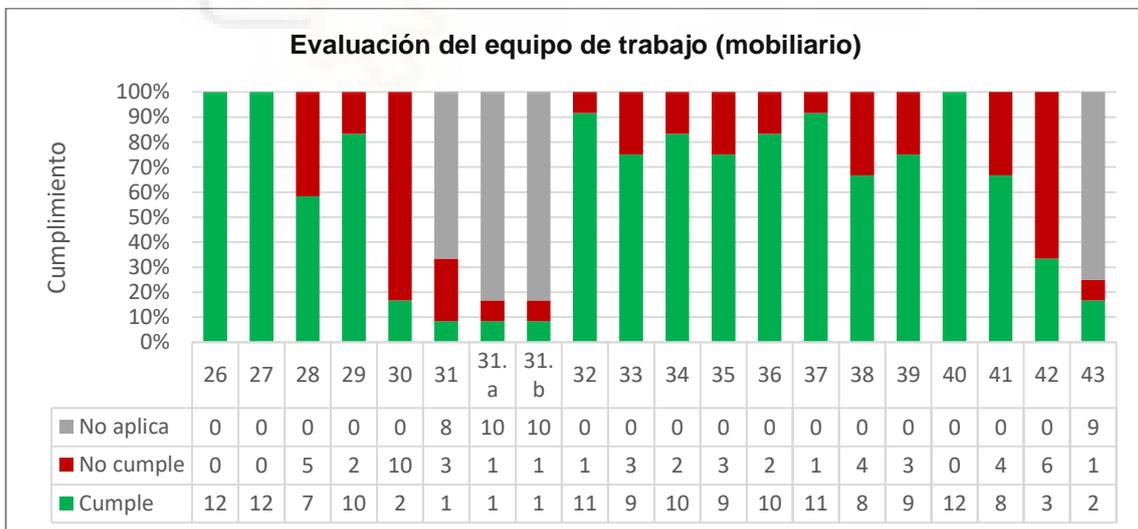
### 5.1.3 Equipo de trabajo (informático)



**Gráfico 3.** Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto al equipo de trabajo informático (pantalla, teclado y ratón).

Los ítems del 1 al 13 corresponden a la evaluación de la pantalla, del 14 al 23 se refieren al teclado y 24 y 25 atañen al ratón.

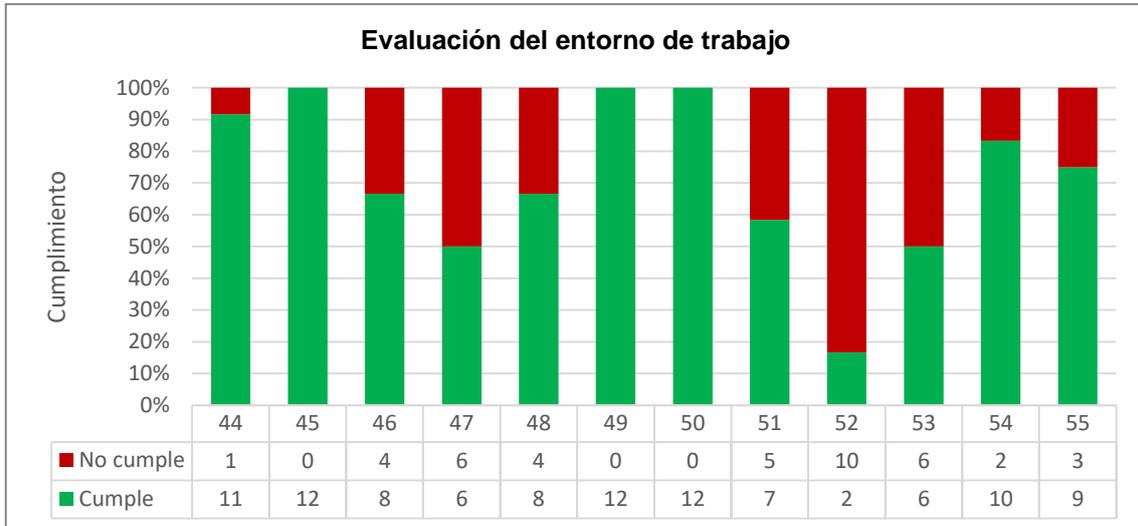
### 5.1.4 Equipo de trabajo (mobiliario)



**Gráfico 4.** Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto al equipo de trabajo mobiliario (mesa, silla y reposapiés).

Los ítems del 26 al 32 evalúan los requisitos de la mesa, del 33 al 41 se refieren a la silla y 42 y 43 revisan el reposapiés.

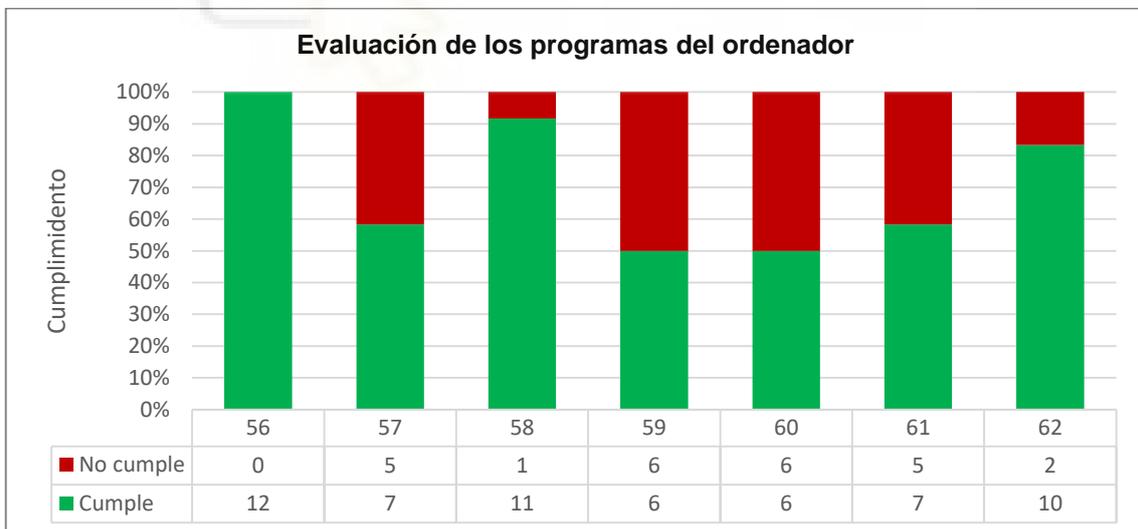
### 5.1.5 Entorno de trabajo



**Gráfico 5.** Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto al entorno de trabajo (espacio, iluminación, ruido, calor y humedad).

En este caso, el ítem 44 se refiere al espacio, los ítems del 45 al 50 evalúan la iluminación, del 51 al 52 se refieren al ruido, el 53 y 54 verifican el calor y el 55 la humedad del ambiente.

### 5.1.6 Programas del ordenador

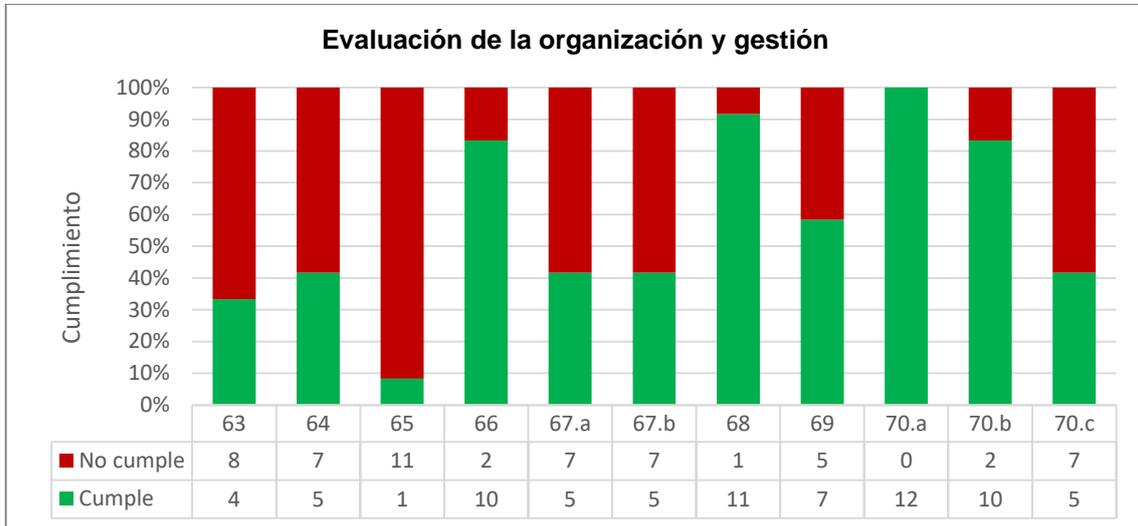


**Gráfico 6.** Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto a los programas del ordenador.

Desde la pregunta 56 a la 62, en cuanto a los programas del ordenador se ha solicitado evaluar la adaptación a la tarea, conocimientos y experiencia del usuario; la facilidad de

utilización, la disposición de ayudas y mecanismos de corrección de errores, el formato y ritmo de presentación de la información.

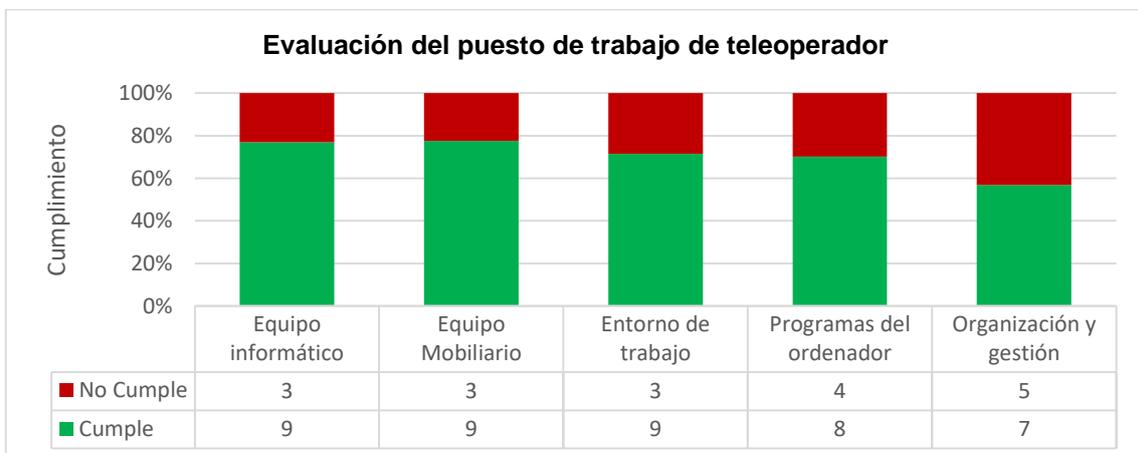
### 5.1.7 Organización y gestión



**Gráfico 7.** Cumplimiento (% y frecuencia) por ítem evaluado en cuanto a la organización y gestión.

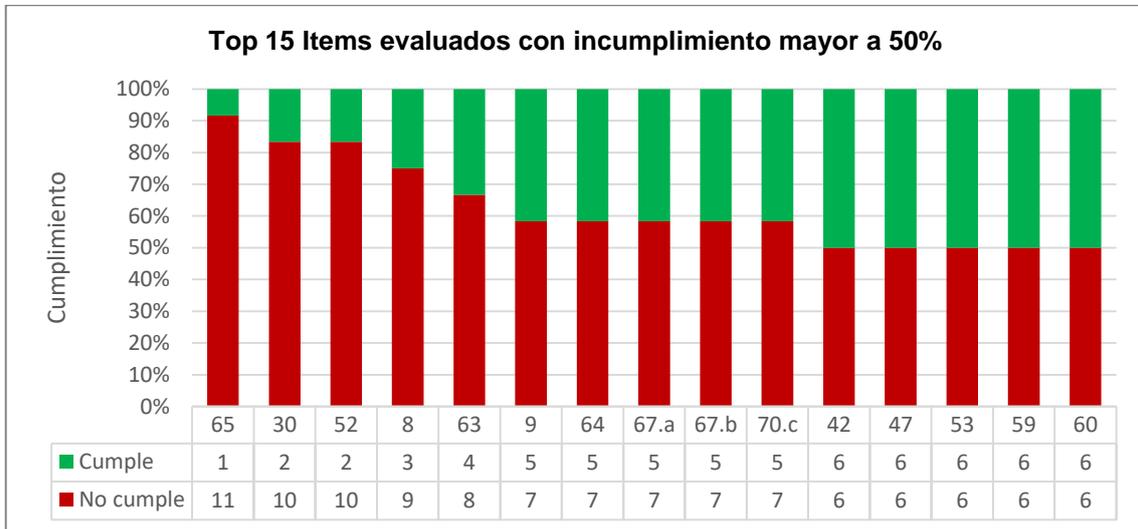
En este apartado se han evaluado aspectos como: ritmo de trabajo (63), monotonía (64), sobrecarga y fatiga visual, postural y mental (65); comunicación (66), pausas (67.a y b), formación e información (68 y 69) y la vigilancia de la salud en cuanto a problemas visuales, lesiones musculoesqueléticas y fatiga mental (70.a, b y c).

El siguiente gráfico permite resumir y presentar de forma comparativa el cumplimiento de cada elemento evaluado de acuerdo a las opiniones de los participantes:



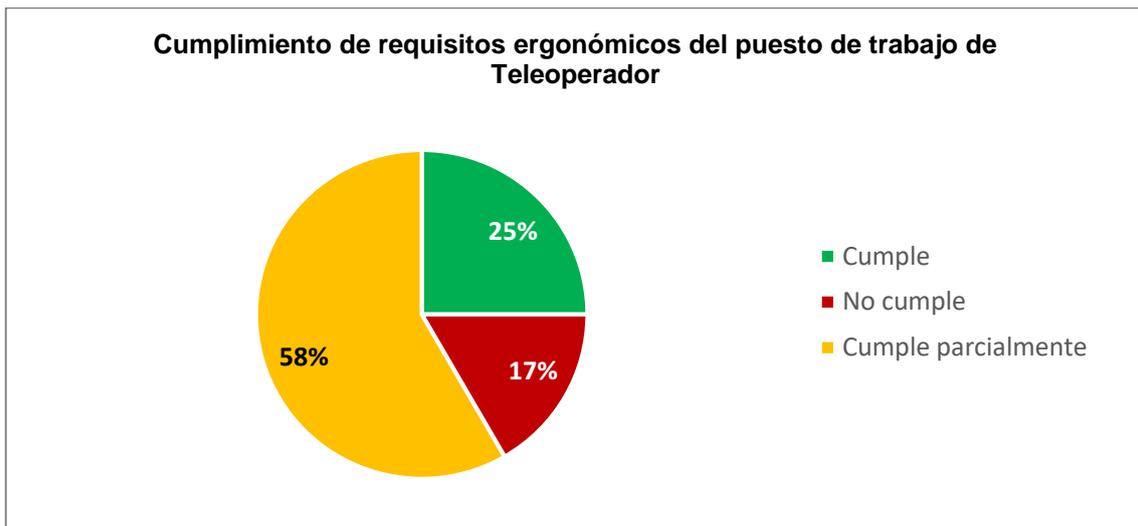
**Gráfico 8.** Resumen del cumplimiento (%) por elemento evaluado.

Luego de obtener los resultados anteriores es preciso extraer y destacar aquellos ítems cuyo incumplimiento ha sido indicado por más del 50% de los participantes; ya que sobre ellos es que deben enfocarse las medidas preventivas; lo cual se evidencia en el siguiente gráfico:



**Gráfico 9.** Ítems con incumplimiento indicado por más del 50% de los participantes.

Para conocer una impresión general se les ha solicitado a los participantes responder de forma explícita si consideran que el puesto de trabajo de teleoperador cumple, no cumple o cumple de forma parcial los requerimientos ergonómicos que se han interrogado en el cuestionario. He aquí los resultados:



**Gráfico 10.** Cumplimiento de requisitos ergonómicos del puesto de trabajo de Teleoperador

Finalmente, se pidió a los participantes que indicaran brevemente los aspectos de las condiciones de trabajo, que de acuerdo a su experiencia y desde el punto de vista ergonómico, consideran como oportunidades de mejora para el puesto de trabajo de Teleoperador. A continuación se transcriben textualmente sus comentarios:

1. Que dejen de vernos como robots.
2. Jornadas de descanso más seguidos y distracción para que la mente y cuerpo tenga mejor descanso.
3. Facilitar reposapiés.
4. Que se cuente con todas las herramientas físicas, y así poder tener una mejor postura, en cuanto a la fatiga mental sugiero que dependiendo en tiempo y el cumplimiento de los objetivos se varíe las tareas laborales.
5. Incrementar el tiempo de descanso (para comer), emplear un mouse (ratón) de mayor tecnología que no afecte la mano o brazo del trabajador, y emplear almohadillas o apoya manos para el uso de teclados.
6. La disposición de material como reposapiés para todos sin excepción, y sillas en condiciones óptimas.
7. Pienso que en momentos de poco personal la carga de trabajo es mayor y la presión por tanto se hace más difícil de sobrellevar. Por lo que pienso que se debería de contratar a más personal sobre todo en cuanto a las llamadas. Por otro lado, pienso que bajar de uno en uno al descanso para no desatender el servicio de llamadas es bastante poco favorable para poder relacionarte con tus compañeros. Otro punto a destacar es el hecho de que no hacemos pausas de 5 minutos cada hora, y pienso que tanto a nivel de fatiga mental como visual es bastante perjudicial.
8. Mejoras el modelo del ratón para que sea ergonómico, sillas de trabajo ergonómicas, y más flexibilidad en los tiempos de descanso.

9. Propongo realizar más pausas y descansos cortos para prevenir la fatiga visual y postural. Que sea más fácil regular el brillo de la pantalla, ya que algunos monitores no permiten esta opción. Que la empresa facilite equipo como cascos con cancelación de ruido, almohadillas para la muñeca o reposapiés suficientes para el personal. Recomendaría también el uso de paneles acústicos para evitar molestias con el ruido.

10. Estoy agradecida.

11. 1) Dotar de reposapiés para quienes lo soliciten. 2) Ampliar la duración del descanso, ya que 15 minutos no es suficiente para la comida 3) Brindar mayor formación y apoyo en la resolución de conflictos en las llamadas 4) Realizar rutinas de pausas activas 5) Informar y supervisar que se mantengan posturas correctas.

12. Se evitaría bastante estrés si las horas de teleoperador fuesen menos. Se podían mezclar con trabajo administrativo, 3 y 5 y se podía rotar un día 3/5 y el otro 5/3 y así durante la semana.

## **5.2. Resultados de la evaluación ergonómica de puestos de trabajo en oficinas (Método ROSA)**

A continuación se presentan una serie de tablas, desde la 8 a la 15, las cuales poseen imágenes tomadas a un participante en su puesto de trabajo con el fin de evaluarlo a través de las instrucciones y criterios del Método ROSA; ya descritos en el apartado que contempla los aspectos metodológicos.

### 5.2.1. Tabla A: Silla de trabajo

Tabla 8. Evaluación Silla (Tabla A)

Tabla A-1. Altura del asiento		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura neutra: rodillas 90°.</li> <li>• Posee espacio suficiente para las piernas.</li> <li>• Altura de la silla es regulable.</li> </ul>	1
Tabla A-2. Profundidad del asiento		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura neutra: 5 a 9 cm entre borde y pierna.</li> <li>• Profundidad no regulable.</li> </ul>	1+1=2
Tabla A-3. Reposabrazos		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La silla no dispone de reposabrazos, por lo tanto se considera equivalente al criterio "codos sin apoyar".</li> <li>• Por otro lado, el RD 488/1997 no obliga a su uso.</li> </ul>	2
Tabla A-4. Respaldo		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación entre 95 y 110°.</li> <li>• El respaldo es regulable.</li> </ul>	1

**Tabla 9.** Puntuación total Tabla A.

	Puntuación individual	Puntuación parcial	Puntuación Silla (Valor Tabla A)	Tiempo uso diario (Tabla F)	Puntuación total Silla
Tabla A-1. Altura	1	3	2	+ 1	3
Tabla A-2. Profundidad	2				
Tabla A-3. Reposabrazos	2				
Tabla A-4. Respaldo	1				

### 5.2.2. Tabla B: teléfono y pantalla.

**Tabla 10.** Evaluación teléfono y pantalla (Tabla B)

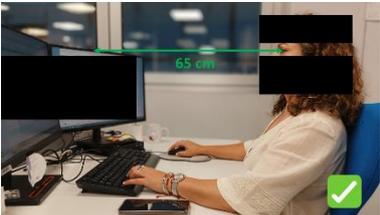
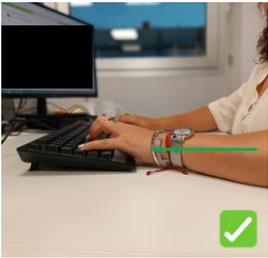
Tabla B-1. Teléfono		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura neutra: cuello recto.</li> <li>• Posee auriculares con micrófono.</li> <li>• Uso continuo durante más de 4 horas diarias.</li> </ul>	1+1=2
Tabla B-2. Pantalla		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura neutra: pantalla a 65 cm aprox. y a la altura de los ojos.</li> <li>• No se evidencia giro de cuello.</li> <li>• No se requiere porta-documentos.</li> <li>• No se observan reflejos molestos en la pantalla.</li> <li>• Uso continuo durante más de 4 horas diarias.</li> </ul>	1+1=2

Tabla 11. Puntuación total Tabla B.

	Puntuación individual	Puntuación total (Valor Tabla B)
Tabla B-1. Teléfono	2	2
Tabla B-2. Pantalla	2	

### 5.2.3. Tabla C: ratón y teclado

Tabla 12. Evaluación ratón y teclado (Tabla C)

Tabla C-1. Ratón		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura con ligera desviación.</li> <li>• Ratón de tamaño adecuado.</li> <li>• Ratón y teclado en la misma altura.</li> <li>• Posee alfombrilla con apoyo reposamuñecas del gel.</li> <li>• Uso continuo durante más de 4 horas diarias.</li> </ul>	2+1=3
Tabla C-2. Teclado		
Imagen	Descripción	Puntuación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura neutra: muñeca recta, hombros relajados.</li> <li>• Sin desviación al escribir.</li> <li>• No requiere alcanzar ningún objeto por encima de la cabeza.</li> <li>• El soporte del teclado es ajustable.</li> <li>• Uso continuo durante más de 4 horas diarias.</li> </ul>	1+1=2

**Tabla 13.** Puntuación total Tabla C.

	<b>Puntuación individual</b>	<b>Puntuación total (Valor Tabla C)</b>
Tabla C-1. Ratón	3	<b>3</b>
Tabla C-2. Teclado	2	

#### **5.2.4. Tabla D: pantalla y periféricos**

**Tabla 14.** Puntuación total Tabla D.

<b>Puntuación Tabla B (teléfono y pantalla)</b>	<b>Puntuación Tabla C (ratón y teclado)</b>	<b>Puntuación Tabla D (pantalla y periféricos)</b>
2	3	<b>3</b>

#### **5.2.5. Tabla E: Puntuación final**

**Tabla 15.** Puntuación total Tabla E.

<b>Puntuación Tabla A (silla con factor tiempo)</b>	<b>Puntuación Tabla D (pantalla y periféricos)</b>	<b>Puntuación final Tabla E</b>
3	3	<b>3</b>

Por lo tanto, la puntuación final del Método ROSA es 3, encontrándose en el Nivel 1, que corresponde a un riesgo mejorable y cuya actuación indica que pueden mejorarse algunos elementos del puesto.

### 5.3. Análisis de los resultados

#### 5.3.1 Análisis de resultados de la Evaluación del puesto de trabajo de acuerdo a la Guía Técnica PVD del INSHT.

En cuanto a los resultados de la evaluación realizada para comprobar el grado de cumplimiento del R.D. 488/1997 con base a las indicaciones de la Guía Técnica del INSHT, se puede deducir que, la mayoría de participantes refieren conformidad con las condiciones de los elementos de este puesto de trabajo, sin embargo, se ha evidenciado que las acciones preventivas y correctivas deben enfocarse en la organización y gestión, elemento en el cual su cumplimiento no supera el 60%, y de no atenderse de forma prioritaria podría ser factor causante o agravante de enfermedades profesionales relacionadas con fatiga mental, estrés, síndrome de burnout, insatisfacción laboral, entre otras; que a la larga también afectan los índices de ausentismo, rotación y productividad del personal.

Ahora bien, con base a los datos reflejados en el gráfico N° 9 se presenta en la siguiente tabla aquellos ítems donde se manifestó un grado de incumplimiento mayor al 50%, es decir, indicado por más de 6 participantes, y que necesariamente ameritan una acción preventiva.

**Tabla 16.** Resumen de ítems en incumplimiento indicado por más del 50% de los participantes.

Nº Ítem	Elemento	Descripción del incumplimiento	%
8	Equipo informático	Ausencia de tratamiento antirreflejo en la pantalla	75
9	Equipo informático	Dificultad para elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla	58
30	Mobiliario	Imposibilidad de ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades	83
42	Mobiliario	Falta de reposapiés para todos los usuarios	50
47	Entorno	Presencia de reflejos molestos en algunos de los elementos del puesto	50
52	Entorno	Presencia de alto nivel de ruido dado por las conversaciones de otras personas	83

53	Entorno	Molestias dadas por la temperatura existente durante muchos días de año.	50
59	Programas	Ausencia de ayudas para la utilización de los programas	50
60	Programas	Ausencia de mecanismo de corrección de errores.	50
63	Organización	Presión excesiva de tiempos en la realización de su tarea	67
64	Organización	Repetitividad de la tarea	58
65	Organización	Existencia de situaciones de sobrecarga y de fatiga mental, visual o postural	92
67.a	Organización	Imposibilidad de seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga	58
67.b	Organización	Imposibilidad de realizar cambios de actividad	58
70.c	Organización	La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa no incluye reconocimientos médicos periódicos que tomen en cuenta la fatiga mental.	58

Por otro lado, resulta interesante analizar el gráfico N° 10, que corresponde a la última pregunta que se realizó con el fin de conocer la percepción general de cumplimiento luego de haber contestado las 70 preguntas del cuestionario de la guía técnica. Este gráfico revela que solo el 25% de los participantes indicó que el puesto de trabajo (de acuerdo a sus conocimientos) cumple en su totalidad con los requerimientos ergonómicos. Aquí se puede inferir, que aun cuando existan elementos seguros, saludables y/o confortables, el trabajador no está satisfecho completamente con las condiciones actuales del puesto de trabajo. Y esto se puede confirmar con los comentarios que han realizado al final del instrumento, donde la mayoría coincide en la necesidad de mejorar justamente los aspectos organizativos y de gestión relacionados con la carga y ritmo de trabajo, variación de las tareas, las pausas y descansos.

### **5.3.2 Análisis de resultados de la evaluación ergonómica de puestos de trabajo en oficinas (Método ROSA)**

El valor resultante del método ROSA ha sido un “3” y como se mencionó anteriormente esto se traduce en la existencia de un riesgo bajo, no obstante, con la aplicación de esta evaluación se ha detectado que se requiere mejorar algunos elementos del puesto de trabajo, los cuales se indican a continuación:

- Posibilidad de regular la profundidad del asiento de la silla
- Disposición de reposabrazos
- Ubicación correcta del ratón con relación al hombro.

Ciertamente estas deficiencias podrían definirse como menores, no obstante, se debe recordar que se trata de un trabajo donde se interacciona con esos elementos de forma continua en jornadas diarias de hasta ocho horas, acumulando así 40 horas semanales.

En resumen, está claro que estos dos métodos presentan ciertas limitaciones y no pueden catalogarse como concluyentes; por lo cual se haría necesaria la intervención de un técnico especialista que desarrolle estudios ergonómicos más precisos para estimar factores como la cargas mental, visual y muscular de este tipo de actividades, sin embargo, la información facilitada por los trabajadores usuarios representa una parte fundamental de la evaluación, así que sirvan los resultados de estas dos métodos como un diagnóstico inicial para identificar las condiciones disergonómicas que afectan la seguridad y salud de quienes se desempeñan como teleoperador; y que puedan ser empleados como punto de partida para la planificación de acciones preventivas a corto plazo.

#### **5.4. Propuesta de medidas de prevención de riesgos ergonómicos.**

Con base a los requisitos normativos relacionados a la utilización de pantallas de visualización de datos revisados en las evaluaciones ergonómicas aplicadas y el análisis de la situación de este puesto de trabajo por parte de la autora, a continuación, en la tabla 17 se describe una serie de medidas que podrían ser incorporadas en la planificación de la acción preventiva de la empresa y así hacer frente a los efectos negativos que impactan sobre la seguridad y salud de los trabajadores expuestos.

**Tabla 17.** Propuesta de medidas de prevención relacionadas a resultados de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo de Teleoperador.

Nº Ítem	Ítem en incumplimiento	Medidas de prevención
<b>Método de la guía técnica PVD del INSHT</b>		
8	Ausencia de tratamiento antirreflejo en la pantalla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministrar filtros protectores antirreflejos para disminuir el brillo y los reflejos y así visualizar las imágenes en pantalla de forma más clara y nítida.</li> </ul>
9	Dificultad para elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar la opción de seleccionar la polaridad de la pantalla e informar al trabajador como usarla, considerando que las pantallas con polaridad positiva son más recomendables.</li> </ul>
30	Imposibilidad de ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptar algún mecanismo para ajustar la altura de las mesas existentes (patas niveladoras).</li> <li>• Si lo anterior no es factible, garantizar que los dispositivos de ajuste de altura de la silla de trabajo operen correctamente.</li> </ul>
42	Falta de reposapiés para todos los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar reposapiés (que cumplan con las características normativas) a los trabajadores que por su estatura o la altura de la silla no permite descansar sus pies en el suelo.</li> </ul>
47	Presencia de reflejos molestos en algunos de los elementos del puesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspecciones rutinarias de cada puesto de trabajo para identificar y eliminar o reducir las fuentes de brillo que provocan reflejos molestos.</li> <li>• Procurar que los elementos del puesto de trabajo tengan un acabado mate.</li> </ul>
52	Presencia de alto nivel de ruido dado por las conversaciones de otras personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar materiales absorbentes así como la colocación de mamparas separadoras para reducir la transmisión del ruido.</li> <li>• Solicitar a los trabajadores que informen a su supervisor cuando observen un incremento en el nivel de ruido ambiental, así como si notan molestias o alteraciones auditivas en su persona.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer normas para exhortar a los trabajadores en mantener conversaciones en voz baja en el puesto de trabajo o dirigirse a las zonas de descanso.</li> <li>• Realizar un estudio de ruido para determinar si el nivel sonoro equivalente del entorno de trabajo no exceda los 55dB(A).</li> </ul>
53	Molestias dadas por la temperatura existente durante muchos días de año.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar de forma regular las condiciones ambientales del entorno de trabajo (temperatura y humedad) para garantizar que se mantienen en los rangos que indican la norma: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura ambiental en verano: 23 a 26 °C y en invierno: 20 a 24 °C</li> <li>○ Humedad relativa entre 45 y 65%.</li> </ul> </li> <li>• Asegurar el óptimo funcionamiento y mantenimiento de los equipos del sistema de ventilación y climatización del edificio.</li> <li>• Brindar indicaciones al personal sobre la vestimenta recomendada en cada situación (invierno o verano).</li> <li>• Realizar mediciones de temperatura y humedad para verificar que cumplen los valores límites ambientales.</li> </ul>
59	Ausencia de ayudas para la utilización de los programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituir o actualizar los programas informáticos por otros que faciliten asistencia al usuario para su uso correcto.</li> <li>• Si lo anterior no es posible, proporcionar información adicional a través de procedimientos de trabajo escritos, portales de ayuda y acciones formativas.</li> </ul>
60	Ausencia de mecanismo de corrección de errores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituir o actualizar los programas informáticos por otros que incorporen aplicaciones para la detección y corrección de errores al ingresar información.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si lo anterior no es posible, proporcionar información adicional a través de procedimientos de trabajo escritos, portales de ayuda y acciones formativas.</li> </ul>
63	Presión excesiva de tiempos en la realización de su tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar gradualmente los indicadores de productividad de la tarea a la capacidad de respuesta y experiencia de los trabajadores.</li> <li>• Garantizar que el volumen de trabajo sea acorde al número de trabajadores y en caso contrario solicitar la incorporación de más personal.</li> </ul>
64	Repetitividad de la tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar actividades adicionales durante ciertos momentos dentro de la jornada de trabajo que no impliquen la atención telefónica.</li> </ul>
65	Existencia de situaciones de sobrecarga y de fatiga mental, visual o postural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar un programa de higiene postural que incluya formación periódica y ejercicios de estiramiento durante la jornada laboral.</li> <li>• Establecer rutinas de pausas activas que incluyan relajación tanto mental como visual.</li> <li>• Realizar jornadas de revisión oftalmológica para todos los trabajadores.</li> <li>• Facilitar sesiones con fisioterapeutas laborales cada cierto tiempo.</li> </ul>
67.a	Imposibilidad de seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar gradualmente los indicadores de productividad de la tarea a la capacidad de respuesta y experiencia de los trabajadores.</li> <li>• Hacer cumplir las pausas ya establecidas de cinco minutos por cada hora y aumentar el tiempo concedido para el descanso a 30 minutos.</li> </ul>
67.b	Imposibilidad de realizar cambios de actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar actividades adicionales durante ciertos momentos dentro de la jornada de trabajo que no impliquen la atención telefónica.</li> <li>• Adoptar programas de experiencias temporales en otras funciones o departamentos.</li> </ul>

70.c	La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa no incluye reconocimientos médicos periódicos que tomen en cuenta la fatiga mental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir evaluaciones psicológicas para diagnosticar y tratar los trastornos de la fatiga mental.</li> </ul>
<b>Método ROSA</b>		
NA	Imposibilidad de regular la profundidad del asiento de la silla de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir sillas con la opción de ajustar la profundidad a los trabajadores para dotar a los trabajadores y garantizar que exista una separación mínima de 5cm entre la parte posterior de la rodilla y el borde del asiento.</li> </ul>
NA	Ausencia de reposabrazos en la silla de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar si existen casos puntuales donde se amerite la adecuación de reposabrazos, ya que el RD 488/1997 no prescribe como obligatorio su uso.</li> </ul>
NA	Ubicación incorrecta del ratón con relación al hombro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar y formar al trabajador sobre la correcta disposición y uso de los elementos sobre la mesa de trabajo.</li> </ul>

Cabe destacar que para garantizar la efectividad de las medidas propuestas anteriormente, éstas deberían ir acompañadas de:

- Nuevas evaluaciones de riesgos específicas para comprobar su eficacia o que exijan la aplicación de medidas de mayor impacto.
- Un plan de inspecciones rutinarias de los puestos de trabajo para detectar de forma temprana las desviaciones ergonómicas y dar solución oportuna.
- Programa de vigilancia de la salud que incluya todos los reconocimientos médicos para el diagnóstico y tratamiento de la fatiga visual, postural y mental.
- Programas de formación e información que trate temas sobre el contenido de la tarea, los riesgos inherentes a su puesto de trabajo, técnicas de comunicación, gestión de emociones, manejo de llamadas difíciles, entre otras.
- Intervención temprana del Servicio de prevención de riesgos laborales en la etapa de diseño de puestos de trabajo, adquisición de nuevos equipos o incorporación de programas informáticos.
- Facilitar canales de comunicación a los trabajadores para que manifiesten sus observaciones en cuanto las condiciones de seguridad y salud del puesto de trabajo.

## 6. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este estudio ha quedado de manifiesto que el puesto de trabajo de teleoperador se trata de una actividad administrativa que requiere especial atención desde el enfoque de la prevención de riesgos laborales, ya que adicional a la exposición de los trabajadores a los riesgos ergonómicos inherentes a la utilización de pantallas de visualización de datos, inciden notablemente los factores de riesgo relacionados a las características, organización y gestión del trabajo.

Los hallazgos de la aplicación de los métodos de evaluación ergonómica, tanto del Método de PVD del INSHT como del método ROSA, han permitido identificar que los factores de riesgo ergonómico con mayor incidencia y que más preocupan a los trabajadores en el desempeño de sus funciones se refieren a: ciertas deficiencias en el ajuste de las pantallas, falta de reposapiés en algunos puestos, exposición a molestias ambientales dadas por reflejos, ruido y temperatura; algunas dificultades en el manejo de los programas informáticos, y lo que más resulta alarmante y se ha reflejado como un punto insatisfactorio de manera global es la inconformidad con la presión de tiempos, sobrecarga, monotonía y repetitividad de la tarea, así como el sistema de pausas y descansos.

Por otro lado, para continuar en el análisis y mejora de este tipo de puestos de trabajo y dado el carácter interdisciplinario de la ergonomía, se sugiere realizar evaluaciones orientadas a examinar los riesgos psicosociales; ya que gran parte de las deficiencias observadas también guardan estrecha relación con esta rama preventiva. Así mismo, se plantea la necesidad de llevar a cabo estudios de higiene industrial para valorar el confort acústico, térmico, etc. Y de esta manera, evaluando todas las condiciones y tomando acción en todas las aristas se puede mejorar la relación del trabajador con su entorno laboral, que, en definitiva, es el objetivo de la ergonomía.

Finalmente, luego de la revisión de las disposiciones normativas en materia ergonómica y de los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicadas, se ha cumplido con el objetivo de aportar una propuesta de medidas correctivas para que sean analizadas e incluidas en la planificación de la acción preventiva de la empresa; y que junto a un adecuado sistema de vigilancia de la salud y a programas de formación e información en materia ergonómica permitan reducir las lesiones dadas por fatiga visual, mental y postural, y así proveer al trabajador de condiciones seguras y saludables en su jornada laboral.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oliver C. La ergonomía como ámbito de aplicación desde la psicología. Papeles del Psicólogo [Internet] 1996 [Citado 06 mayo 2023] Disponible en: <https://www.papelesdelpsicologo.es/resumen?pii=721>
2. Asociación Española de Ergonomía. ¿Qué es la ergonomía? [Internet] Asturias; 2008. [Citado 06 mayo 2023] Disponible en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
3. Cortés J. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad y Salud en el Trabajo. Ed.11ª. Madrid: Tébar Flores; 2018.
4. Bestratén M, Hernández A, Luna P, Nogareda C, Nogareda S, Oncins M, Solé M. Ergonomía [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2008 [Citado 06 mayo 2023] Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa>
5. Leirós L. Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la psicología. Revista de historia de psicología. [Internet] Valencia: Publicacions de la Universitat de València; 2009 [Citado 07 mayo 2023] Vol. 30, pág. 33-53. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3130680.pdf>
6. Sebastián, M. L. (2016). Apuntes de Ergonomía: Reflexiones para la práctica de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales [Internet] Sevilla: Fundación para la Formación y la Práctica de la Psicología; 2016 [Citado 07 mayo 2023] Disponible en: [https://aespla.com/wp-content/uploads/Apuntes\\_Ergonomia\\_digital.pdf](https://aespla.com/wp-content/uploads/Apuntes_Ergonomia_digital.pdf)
7. Bases y soportes. Normas Técnicas Ergonómicas Internacionales [Internet] 2020 [Citado 07 mayo 2023] Disponible en: <https://blog.basesysosportes.com/Norma-7250-iso-9241-entorno-laboral-ergonomia-colombia.html>
8. Iberley. Directivas europeas en materia de riesgos relacionados con la carga de trabajo, riesgos ergonómicos y riesgos psicosociales [Internet] 2021 [Citado 08 mayo 2023] Disponible en: <https://www.iberley.es/temas/directivas-europeas-materia->

[riesgos-relacionados-carga-trabajo-riesgos-ergonomicos-riesgos-psicosociales-63911](#)

9. ISTAS. Ergonomía laboral: Conceptos generales Módulo 1. [Internet] 2015 [Citado 08 mayo 2023] Disponible en: <https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M1.Ergonom%C3%ADa.Conceptos%20generales.pdf>
10. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, número 269, (10 de noviembre de 1995).
11. ISTAS. Métodos de evaluación ergonómica Módulo 4. [Internet] 2015 [Citado 08 mayo 2023] Disponible en: [https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M4\\_MetodosEvaluaci%C3%B3nErgo.pdf](https://istas.net/sites/default/files/2019-12/M4_MetodosEvaluaci%C3%B3nErgo.pdf)
12. Arcones B, Díaz R, Martínez C. Ergonomía y Psicosociología Aplicada. Madrid: Ediciones Roble, S.L. 2009. 444 p.
13. Secretaría de Salud Laboral de Comisiones Obreras de Madrid. Métodos de evaluación ergonómica. [Internet] 2016 [Citado 10 mayo 2023] Disponible en: <https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>
14. Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid. Estudio sobre las condiciones ergonómicas del puesto de teleoperador [Internet] 2009 [Citado 10 mayo 2023] Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM013526.pdf>
15. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización [Internet] Madrid: 2006. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relativos+a+la+utilizaci%C3%B3n+de+equipos+con+pantallas+de+visualizaci%C3%B3n/53afc279-7923-4cdb-a644-f9424f13f578?version=1.2>
16. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 1.173 Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: método ROSA (Rapid Office Strain

Assessment) [Internet] Madrid: 2022. Disponible en:  
<https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1173+Modelo+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+puestos+de+trabajo+en+oficina.+M%C3%A9todo+ROSA.pdf/68d0d775-aeb9-598c-d4e2-8e102601a4d7?version=2.0&t=1653390736592>

17. Diego-Mas J. Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA. [Internet] Valencia: Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia; 2015. [Citado 11 marzo 2023]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>



## 8. ANEXOS

### 8.1. ANEXO 1: Preguntas del cuestionario para la identificación de usuarios de equipos con PVD.

#### IDENTIFICACION DE USUARIOS DE EQUIPOS CON PVD

Si la respuesta es SI a cualquiera de estas dos preguntas, se considera como un trabajador usuario de PVD y susceptible de tener riesgos derivados del uso de equipos que incluyan pantallas de visualización.

A. ¿Trabaja con la pantalla de visualización más de 4 horas al día? \*

Si

No

B. ¿Trabaja con la pantalla de visualización más de 20 horas a la semana? \*

Si

No

[Atrás](#) [Siguiente](#)  Página 2 de 7 [Borrar formulario](#)

## 8.2. ANEXO 2: Preguntas tomadas del test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización del INSHT

### PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

**EQUIPO DE TRABAJO**

**PANTALLA**

**LEGIBILIDAD: TAMAÑO CARACTERES**

1.- "Escriba dos líneas de caracteres en mayúsculas".

¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?

NO  SI

**LEGIBILIDAD: DEFINICIÓN CARACTERES**

2.- "Coloque en el centro de la pantalla el grupo de caracteres en mayúsculas tal como aparece en el dibujo".

(No deje espacio de separación ni entre los caracteres, ni entre las líneas).

**6CGXKL1I  
8B3RUV5S  
DOQ2ZHM**

¿Los diferencia todos con facilidad?

NO  SI

3.- "Lleve el mismo grupo de caracteres, del ejemplo anterior, a las cinco zonas de la pantalla tal como aparece en el siguiente dibujo".

**LEGIBILIDAD: SEPARACIÓN CARACTERES**

4.- "Teclee el grupo de caracteres en minúscula como se indica en el dibujo, de forma que quede situado en el centro de la pantalla".

(No deje espacio de separación ni entre los caracteres, ni entre las líneas).

**nmvuaec  
ftygqip  
xkhdft**

¿Considera que los caracteres y las líneas están bien separados y se distinguen correctamente?

NO  SI



PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

ESTABILIDAD DE LA IMAGEN

5.- "Ajuste el brillo al máximo. Escriba 5 líneas completas. Dirija la mirada hacia un lado de la pantalla de manera que, sin mirarla directamente, la vea por el rabllo del ojo"

¿Ve Vd. parpadear la imagen?

 SI NO

6. "Ajuste de nuevo el brillo a su nivel habitual y observe atentamente las líneas representadas en la pantalla".

¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?

 SI NO

AJUSTE DE LUMINOSIDAD/CONTRASTE

7. ¿Puede ajustar fácilmente el brillo y/o el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?

 NO SI

PANTALLA ANTIRREFLECTANTE

8. "Oscurezca totalmente la pantalla, mediante el control de brillo, y oriéntela de manera que se refleje en ella alguna fuente luminosa (ventana, lámpara, etc.)"

Observe si esa fuente produce reflejos intensos en la pantalla (en cuyo caso no existiría tratamiento antirreflejo).

¿Tiene tratamiento antirreflejo la pantalla?

 NO SI

POLARIDAD DE PANTALLA

9. ¿Puede elegir entre polaridad positiva o negativa de la pantalla? (Ver figura).

 NO SI

COMBINACIÓN DE COLOR

10. "En los textos que debe visualizar en la pantalla durante su tarea":

¿Se representan habitualmente caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?

 SI NO

REGULACIÓN: GIRO E INCLINACIÓN

11. ¿Puede regular fácilmente la inclinación y el giro de su pantalla? (Ver figura).

 NO SI

REGULACIÓN: ALTURA

12. ¿Puede regular la altura de su pantalla?

(Bien por ser regulable la altura de la mesa sobre la que está colocada la pantalla o por serlo la propia pantalla, sin tener que recurrir a la utilización de objetos tales como libros, etc).

 NO SI

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

REGULACIÓN DE LA DISTANCIA

13. ¿Se puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola en profundidad) para conseguir una distancia de visión adecuada a sus necesidades?

NO

SI

TECLADO

INDEPENDENCIA DEL TECLADO

14. ¿El teclado es independiente de la pantalla?

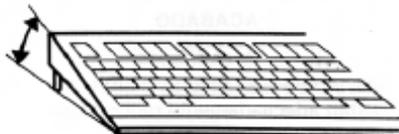


NO

SI

REGULACIÓN DE LA INCLINACIÓN

15. ¿Puede regular la inclinación de su teclado? (Ver figura).

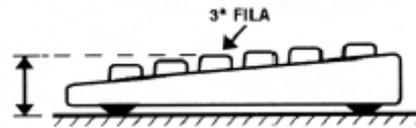


NO

SI

GROSOR

16. ¿El teclado tiene un grosor excesivo, que hace incómoda su utilización?

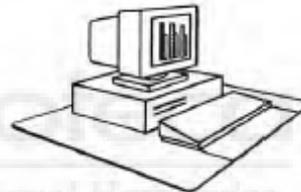


SI

NO

APOYO ANTEBRAZOS – MANOS

17. ¿Existe un espacio suficiente para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado? (Ver figura).



NO

SI

REFLEJOS EN EL TECLADO

18. ¿La superficie del teclado es mate para evitar reflejos?

NO

SI

DISPOSICIÓN DEL TECLADO

19. ¿La distribución de las teclas en el teclado dificulta su localización y utilización?

SI

NO

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS TECLAS

20. ¿Las características de las teclas (forma, tamaño, separación, etc) le permiten pulsarlas fácilmente y sin error?

NO

SI

21. ¿La fuerza requerida para el accionamiento de las teclas le permite pulsarlas con facilidad y comodidad?

NO

SI

LEGIBILIDAD DE LOS SIMBOLOS

22. ¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?

NO

SI

LETRA Ñ Y OTROS SIGNOS

23. ¿Incluye su teclado todas las letras y signos del idioma en que trabaja habitualmente?

NO

SI

RATÓN

24. En el caso de que utilice un "ratón" como dispositivo de entrada de datos:

¿Su diseño se adapta a la curva de la mano, permitiéndole un accionamiento cómodo?

NO

SI

25. ¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el "ratón"?

NO

SI

MESA/SUPERFICIE DE TRABAJO

SUPERFICIE DE TRABAJO

26. ¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantallas, teclado, documentos, material accesorio) cómodamente?

NO

SI

ESTABILIDAD

27. ¿El tablero de trabajo soporta sin moverse el peso del equipo y el de cualquier persona que eventualmente se apoye en alguno de sus bordes?

NO

SI

ACABADO

28. Las aristas y esquinas del mobiliario ¿están adecuadamente redondeadas?

NO

SI

29. Las superficies de trabajo ¿son de acabado mate, para evitar los reflejos?

NO

SI

AJUSTE

30. ¿Puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades?

NO

SI

PORTADOCUMENTOS

31. En el caso de precisar un atril o portadocumentos, ¿dispone Ud. de él?

(Si no precisa de él, no conteste)

NO

SI

Si dispone de un atril, conteste a las preguntas a) y b)

31. a) ¿Es regulable y estable?

NO

SI

31. b) ¿Se puede situar junto a la pantalla?

NO

SI

ESPACIO ALOJAMIENTO PIERNAS

32. ¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?

NO

SI

SILLA

ESTABILIDAD

33. ¿Su silla de trabajo le permite una posición estable (exenta de desplazamientos involuntarios, balanceos, riesgo de caídas, etc...)?

NO

SI

34. ¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?

NO

SI

CONFORTABILIDAD

35. ¿El diseño de la silla le parece adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable?

NO

SI

36. ¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas? (Ver figura).



NO

SI

37. ¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?

NO

SI

38. ¿El asiento está recubierto de un material transpirable?

NO

SI

39. ¿Le resulta incómoda la inclinación del plano del asiento? (Ver figura).



SI

NO

AJUSTE

40. ¿Es regulable la altura del asiento?

NO

SI

41. ¿El respaldo es reclinable y su altura regulable? (Debe cumplir las dos condiciones).

NO

SI

REPOSAPIES

42. En el caso de necesitar Vd. un reposapiés, ¿dispone de uno?  
(Si no precisa de él, no conteste)

NO

SI

43. En caso afirmativo, ¿Las dimensiones del reposapiés le parecen suficientes para colocar los pies con comodidad?

NO

SI

### ENTORNO DE TRABAJO

#### ESPACIO DE TRABAJO

44. ¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto para acceder al mismo, así como para levantarse y sentarse sin dificultad?

NO

SI

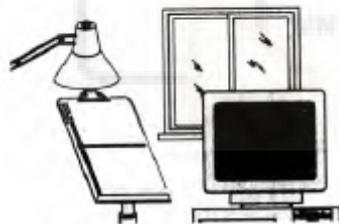
#### ILUMINACIÓN: NIVEL DE ILUMINACIÓN

45. ¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?

NO

SI

46. ¿La luminosidad de los documentos u otros elementos del entorno es mucho mayor que la de su pantalla encendida? (Ver figura).



SI

NO

#### REFLEJOS

47. Alguna luminaria (lámparas, fluorescentes, etc...) o ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :

47. a) pantalla

SI

NO

47. b) teclado

SI

NO

47. c) mesa o superficie de trabajo

SI

NO

47. d) cualquier otro elemento del puesto

SI

NO

#### DESLUMBRAMIENTOS

48. ¿Le molesta en la vista alguna luminaria, ventana u otro objeto brillante situado frente a Vd.?

SI

NO

#### VENTANAS

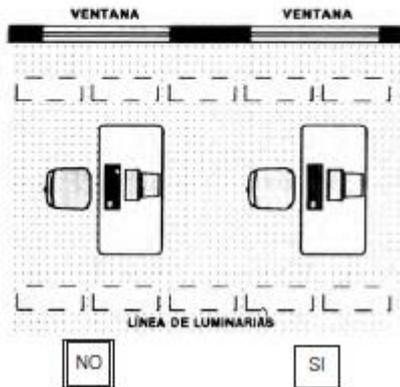
49. Caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas, cortinas o "estores" mediante los cuales pueda Vd. atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?

NO

SI

50. ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas). (Ver figura).

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN



RUIDO

51. ¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?

SI  NO

52. En caso afirmativo, señale cuales son las principales fuentes de ruido que le perturban:

52. a) Los propios equipos informáticos (impresora, ordenador, etc.)

SI  NO

52. b) Otros equipos o instalaciones

SI  NO

52. c) Las conversaciones de otras personas

SI  NO

52. d) Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)

SI  NO

CALOR

53. ¿Durante muchos días del año le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?

SI  NO

54. ¿Siente Vd. molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?

SI  NO

HUMEDAD DEL AIRE

55. ¿Nota Vd. habitualmente sequedad en el ambiente?

SI  NO

**PROGRAMAS DE ORDENADOR**

56. ¿Considera que cada programa que utiliza se adapta a la tarea que debe realizar?

NO

SI

57. ¿Considera que los programas que emplea son fáciles de utilizar?

NO

SI

58. ¿Estos programas se adaptan a sus conocimientos y experiencia?

NO

SI

59. ¿Los programas empleados le proporcionan ayudas para su utilización?

NO

SI

60. ¿El programa le facilita la corrección de errores, indicándole, por ejemplo, el tipo de error cometido y sugiriendo posibles alternativas?

NO

SI

**PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

61. ¿Los programas utilizados le presentan la información a un ritmo adecuado?

NO

SI

62. ¿Para Vd. la información en pantalla es mostrada en un formato adecuado?

NO

SI



## ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

### ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

63. ¿Se encuentra sometido habitualmente a una presión excesiva de tiempos en la realización de su tarea?

 SI NO

64. ¿La repetitividad de la tarea le provoca aburrimiento e insatisfacción?

 SI NO

65. ¿El trabajo que realiza habitualmente, le produce situaciones de sobrecarga y de fatiga mental, visual o postural?

 SI NO

66. ¿Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas?

 SI NO

### PAUSAS

67.a) ¿El tipo de actividad que realiza le permite seguir su propio ritmo de trabajo y hacer pequeñas pausas voluntarias para prevenir la fatiga?

 NO SI

67.b) "En el caso de haber respondido negativamente a la pregunta anterior"

¿Realiza cambios de actividad o pausas periódicas reglamentadas para prevenir la fatiga?

 NO SI

### FORMACIÓN

68. ¿Le ha facilitado la empresa una formación específica para la tarea que realiza en la actualidad?

 NO SI

69. ¿Le ha proporcionado la empresa información sobre la forma de utilizar correctamente el equipo y mobiliario existente en su puesto de trabajo?

 NO SI

### RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La vigilancia de la salud proporcionada por la empresa ¿incluye reconocimientos médicos periódicos donde se tienen en cuenta:

70.a) los problemas visuales,

 NO SI

70.b) los problemas musculoesqueléticos,

 NO SI

70.c) la fatiga mental?

 NO SI

### 8.3. ANEXO 3: Preguntas del cuestionario para la valoración final y comentarios.

#### COMENTARIOS FINALES

Para finalizar este cuestionario por favor responde estas ultimas preguntas.

Con base a tu experiencia como Teleoperador y conociendo que el objetivo de la Ergonomía es la adaptación del ambiente y condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva: ¿En que escala consideras que el puesto de trabajo de Teleoperador cumple con este objetivo? (1: No cumple, 2: Cumple parcialmente, 3: Cumple).

1                      2                      3

No cumple                        Cumple

Por favor, indica brevemente qué aspectos de las condiciones de trabajo, desde el punto de vista ergonómico, propones como oportunidades de mejora para el puesto de trabajo de Teleoperador.

Tu respuesta

Página 7 de 7

## 8.4. ANEXO 4: Tablas de valoración del Método de evaluación ergonómica ROSA.

Tablas A: silla de trabajo

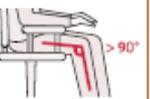
	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	Postura neutra: rodillas 90°	Postura con desviación: asiento bajo, rodillas < 90°	Postura con desviación: asiento alto, rodillas > 90°	Postura con desviación: pies sin tocar el suelo	Espacio insuficiente para las piernas	Altura no regulable
Puntuación	1	2	2	3	+1	+1

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

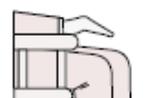
	Puntuación inicial			Criterios adicionales
Imagen				
Descripción	Postura neutra: 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: < 8 cm entre borde y pierna	Postura con desviación: > 8 cm entre borde y pierna	Profundidad no regulable
Puntuación	1	2	2	+1

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

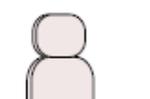
	Puntuación inicial		Criterios adicionales		
Imagen					
Descripción	Postura neutra: codos a 90° y hombros relajados	Postura con desviación: codos altos (hombros encogidos) o bajos (codos sin apoyar)	Bordes afilados o duros	Demasiado anchos	No regulables
Puntuación	1	2	+1	+1	+1

Tabla A-3. Puntuación de los reposabrazos.

	Puntuación inicial			Criterios adicionales		
Imagen						
Descripción	Postura neutra: apoyo lumbar e inclinación > 95° y < 110°	Postura con desviación: no hay apoyo lumbar o apoyo inadecuado	Postura con desviación: inclinación > 110° o < 95°	Postura con desviación: no se utiliza el respaldo	Superficie alta (hombros encogidos)	Respaldo no regulable
Puntuación	1	2	2	2	+1	+1

Tabla A-4. Puntuación del respaldo.

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

Tabla A. Puntuación de la silla

Tiempo de uso diario	Puntuación
Uso continuo durante más de una hora, o durante más de 4 horas diarias.	+1
Uso continuo durante menos de 30 minutos, o menos de una hora de trabajo diario.	-1

Tabla F. Tiempo de uso diario.

Tablas B: teléfono y pantalla

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

Tabla B-1. Puntuación del teléfono.

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

Tabla B-2. Puntuación de la pantalla.

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

Tabla B. Puntuación de teléfono y pantalla.

Tablas C: ratón y teclado

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

Tabla C-1. Puntuación del ratón.

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

Tabla C-2. Puntuación del teclado.

		Teclado (C-2)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón (C-1)	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

Tabla C. Puntuación de ratón y teclado.

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

Tabla D. Puntuación de pantalla y periféricos.

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

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