

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



*Una Institución Adventista*

**Evaluación del riesgo ergonómico en trabajadores  
administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la  
Universidad Peruana Unión para el establecimiento de  
propuestas correctivas y de adecuación**

**Por:**

**Katherine Elisabeth Gamarra Camacho**

**Asesor:**

**Ing. Dennis Omar Díaz Bulnes**

**Lima, Julio de 2018**

DECLARACIÓN JURADA  
DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS

Dennis Omar Díaz Bulnes, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

**DECLARO:**

Que el presente informe de investigación titulado: ***“Evaluación del riesgo ergonómico en trabajadores administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión para el establecimiento de propuestas correctivas y de adecuación”*** constituye la memoria que presenta la **Bachiller Katherine Gamarra Camacho** para aspirar al título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Lima, a los veinticuatro de *Septiembre* del año 2018.



Ing. Dennis Díaz Bulnes

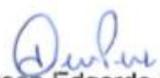
Evaluación del riesgo ergonómico en trabajadores administrativos de  
la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana  
Unión para el establecimiento de propuestas correctivas y de  
adecuación

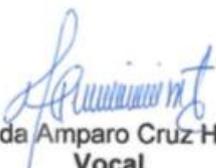
# TESIS

Presentada para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

## JURADO CALIFICADOR

  
Mg. Iliana del Carmen Gutiérrez Rodríguez  
**Presidenta**

  
Ing. Jackson Edgardo Pérez Carpio  
**Secretario**

  
Mg. Milda Amparo Cruz Huaranga  
**Vocal**

  
MSc. Natalí Carbo Bustinza  
**Vocal**

  
Mg. Dennis Omar Díaz Bulnes  
**Asesor**

Lima, 26 de julio de 2018

## **Dedicatoria**

A mi querida Familia, especialmente a mis padres, por el apoyo incondicional que me han brindado. por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis sueños.

## **Agradecimiento**

A Dios por sus bendiciones y haberme permitido alcanzar una meta más en mi vida profesional.

A mi asesor el Ing. Dennis Díaz Bulnes, por su invaluable tiempo y orientación en la realización de la Investigación.

Mil gracias a las personas que apoyaron en la elaboración de este trabajo, en especial a Ruth, Andrés y Miguel.

A mis padres y hermanas por su motivación y a quienes dedico este logro.

A mis maestros por sus enseñanzas.

Y, a mis queridos amigos.

## Índice general

<b>RESUMEN.....</b>	<b>22</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>27</b>
1.1. Identificación del problema.....	27
1.2. Justificación de la investigación.....	29
1.3. Objetivo General.....	30
1.3.1. Objetivos específicos.....	30
<b>CAPITULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>31</b>
2.1. Seguridad industrial y Salud Ocupacional.....	32
2.1.1. Salud Ocupacional.....	31
2.1.2. Definición de enfermedad profesional.....	32
2.2. Conceptualización de la Ergonomía.....	33
2.2.1. Alcance de la Ergonomía.....	34
2.2.2. Objetivos de la Ergonomía.....	35
2.2.3. Ergonomía y las formas de trabajo.....	35
2.2.3.1. Interfaz persona – maquina – entorno.....	37
2.2.4. Riesgos asociados al trabajo en oficinas.....	37
2.2.4.1. Posturas adoptadas en el trabajo.....	39
2.2.4.2. Anatomía y fisiología del sistema muscular.....	41
2.2.4.3. Trastornos musculo esqueléticos (TME).....	41
2.2.4.4. Antropometría y dimensiones de puestos de trabajo....	47

2.2.5.	Métodos para la evaluación ergonómica de esta investigación.....	61
2.2.5.1.	Lista de revisión (Check list).....	61
2.2.5.2.	Método Rula.....	61
<b>CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>		<b>86</b>
3.1.	Lugar de ejecución.....	86
3.1.1.	Población y muestra.....	87
3.1.1.1.	Criterios de inclusión.....	88
3.1.1.2.	Criterios de exclusión.....	89
3.1.1.3.	Criterios de eliminación.....	89
3.2.	Diagnostico situacional de las oficinas de la Facultad.....	89
3.2.1.	Análisis inicial del riesgo laboral.....	89
3.3.	Aplicación de encuestas para identificar los riesgos ergonómicos.....	90
3.3.1.	Método e instrumento.....	90
3.4.	Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo utilizando el método RULA OFFICE.....	91
3.4.1.	Métodos de evaluación ergonómica.....	92
3.4.1.1.	Metodología RULA OFFICE.....	92
3.5.	Medición cuantitativa de las condiciones ambientales de trabajo: nivel de ruido y nivel de iluminación.....	93
3.5.1.	Evaluación del nivel de iluminación.....	93
3.5.2.	Evaluación del nivel de ruido.....	94
3.6.	Estudio y diseño de investigación.....	94

3.6.1. Tipo de investigación.....	94
3.6.2. Diseño de investigación.....	95
3.7. Análisis estadístico.....	95
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>96</b>
4.1. Resultados de la aplicación de encuestas.....	96
4.2. Resultados del método de evaluación ergonómica RULA.....	197
4.3. Resultados de la medición cuantitativa del confort ergonómico: nivel de ruido y nivel de iluminación.....	271
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>285</b>
5.1. Conclusiones.....	285
5.2. Recomendaciones.....	288
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>290</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>301</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Relaciones entre los problemas preventivos de la oficina y diferentes elementos de la Gestión de la empresa.....	39
Figura 2. Relación entre los problemas posturales y sus causas: mobiliario, organización del entorno y organización del trabajo.....	40
Figura 3. Comparación de las posturas de cuello.....	43
Figura 4. Comparación de las posturas de hombros y espalda.....	44
Figura 5. Comparación de las posturas de brazo y hombros.....	45
Figura 6. Comparación de las posturas de manos y muñecas.....	46
Figura 7. Comparación de las posturas de miembros inferiores.....	46
Figura 8. Diseño antropométrico orientado al hombre.....	48
Figura 9. Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado.....	53
Figura 10. Medidas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado.....	54
Figura 11. Arco de manipulación vertical en el plano sagital.....	55
Figura 12. Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa, medida en mm.....	56
Figura 13. Características de diseño de las sillas de trabajo.....	58
Figura 14. Características específicas de diseño de las sillas de trabajo.....	59
Figura 15. Grupos de miembros por el método RULA.....	63

Figura 16. Medición del ángulo del brazo.....	67
Figura 17. Modificación del ángulo del brazo.....	67
Figura 18. Medición del ángulo del antebrazo.....	69
Figura 19. Modificación de la puntuación del antebrazo.....	70
Figura 20. Medición del ángulo de la muñeca.....	71
Figura 21. Modificación de la puntuación de la muñeca.....	72
Figura 22. Puntuación del giro de la muñeca.....	73
Figura 23. Medición del ángulo del cuello.....	74
Figura 24. Modificación de la puntuación del cuello.....	75
Figura 25. Medición del ángulo del tronco.....	76
Figura 26. Modificación de la puntuación del tronco.....	77
Figura 27. Puntuación de las piernas.....	78
Figura 28. Resumen del proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método RULA.....	85
Figura 29. Mapa de ubicación del lugar de ejecución.....	87
Figura 30. Nivel 1 Categorizado.....	97
Figura 31. Resumen del ítem 1.....	99
Figura 32. Resumen del ítem 2.....	100
Figura 33. Resumen del ítem 3.....	101
Figura 34. Resumen del ítem 4.....	103

Figura 35. Resumen del ítem 5.....	104
Figura 36. Resumen del ítem 6.....	105
Figura 37. Resumen del ítem 7.....	107
Figura 38. Resumen del ítem 8.....	108
Figura 39. Resumen del ítem 9.....	109
Figura 40. Nivel 2 Categorizado.....	111
Figura 41. Resumen del ítem 10.....	112
Figura 42. Resumen del ítem 11.....	114
Figura 43. Resumen del ítem 12.....	115
Figura 44. Resumen del ítem 13.....	116
Figura 45. Resumen del ítem 14.....	118
Figura 46. Resumen del ítem 15.....	119
Figura 47. Resumen del ítem 16.....	120
Figura 48. Resumen del ítem 17.....	122
Figura 49. Nivel 3 Categorizado.....	123
Figura 50. Resumen del ítem 18.....	125
Figura 51. Resumen del ítem 19.....	126
Figura 52. Resumen del ítem 20.....	127
Figura 53. Resumen del ítem 21.....	129

Figura 54. Resumen del ítem 22.....	130
Figura 55. Resumen del ítem 23.....	131
Figura 56. Resumen del ítem 24.....	132
Figura 57. Nivel 4 Categorizado.....	134
Figura 58. Resumen del ítem 25.....	135
Figura 59. Resumen del ítem 26.....	137
Figura 60. Resumen del ítem 27.....	138
Figura 61. Resumen del ítem 28.....	140
Figura 62. Resumen del ítem 29.....	141
Figura 63. Resumen del ítem 30.....	142
Figura 64. Resumen del ítem 31.....	144
Figura 65. Nivel 5 Categorizado.....	145
Figura 66. Resumen del ítem 32.....	147
Figura 67. Resumen del ítem 33.....	148
Figura 68. Resumen del ítem 34.....	149
Figura 69. Resumen del ítem 35.....	150
Figura 70. Resumen del ítem 36.....	152
Figura 71. Resumen del ítem 37.....	153
Figura 72. Resumen del ítem 38.....	154

Figura 73. Resumen del ítem 39.....	155
Figura 74. Resumen del ítem 40.....	157
Figura 75. Resumen del ítem 41.....	158

## Índice de tablas

Tabla 1 – Tipos básicos de tareas laborales.....	36
Tabla 2 – Lista actualizada de enfermedades del Sistema osteomuscular, aprobada por la OIT.....	42
Tabla 3 – Definición de las variables antropométricas.....	49
Tabla 4 – Puntuación del brazo.....	66
Tabla 5 - Modificación del ángulo del brazo.....	67
Tabla 6 – Puntuación del antebrazo.....	68
Tabla 7 – Modificación de la puntuación del antebrazo.....	69
Tabla 8 – Puntuación de la muñeca.....	70
Tabla 9 – Modificación de la puntuación de la muñeca.....	71
Tabla 10 – Puntuación del giro de la muñeca.....	72
Tabla 11 – Puntuación del cuello.....	73
Tabla 12 – Modificación de la puntuación del cuello.....	74
Tabla 13 – Puntuación del tronco.....	75
Tabla 14 – Modificación de la puntuación del tronco.....	76
Tabla 15 – Puntuación de las piernas.....	77
Tabla 16 – Puntuación del GRUPO A.....	79
Tabla 17 – Puntuación del GRUPO B.....	81
Tabla 18 – Puntuación por tipo de actividad.....	82

Tabla 19 – Puntuación por carga o fuerzas ejercidas.....	82
Tabla 20 – Puntuación final RULA.....	83
Tabla 21 – Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	84
Tabla 22 – Distribución de áreas para la Evaluación Ergonómica.....	88
Tabla 23 – Resumen de procesamiento de casos y Alfa de cronbach.....	96
Tabla 24 – Nivel 1 Categorizado.....	97
Tabla 25 – Resumen del ítem 1.....	98
Tabla 26 – Resumen del ítem 2.....	99
Tabla 27 – Resumen del ítem 3.....	101
Tabla 28 – Resumen del ítem 4.....	102
Tabla 29 – Resumen del ítem 5.....	103
Tabla 30 – Resumen del ítem 6.....	105
Tabla 31 – Resumen del ítem 7.....	106
Tabla 32 – Resumen del ítem 8.....	107
Tabla 33 – Resumen del ítem 9.....	109
Tabla 34 – Nivel 2 Categorizado.....	110
Tabla 35 – Resumen del ítem 10.....	111
Tabla 36 – Resumen del ítem 11.....	113
Tabla 37 – Resumen del ítem 12.....	114

Tabla 38 – Resumen del ítem 13.....	116
Tabla 39 – Resumen del ítem 14.....	117
Tabla 40 – Resumen del ítem 15.....	118
Tabla 41 – Resumen del ítem 16.....	120
Tabla 42 – Resumen del ítem 17.....	121
Tabla 43 – Nivel 3 Categorizado.....	122
Tabla 44 – Resumen del ítem 18.....	124
Tabla 45 – Resumen del ítem 19.....	125
Tabla 46 – Resumen del ítem 20.....	126
Tabla 47 – Resumen del ítem 21.....	128
Tabla 48 – Resumen del ítem 22.....	129
Tabla 49 – Resumen del ítem 23.....	131
Tabla 50 – Resumen del ítem 24.....	132
Tabla 51 – Nivel 4 Categorizado.....	133
Tabla 52 – Resumen del ítem 25.....	135
Tabla 53 – Resumen del ítem 26.....	136
Tabla 54 – Resumen del ítem 27.....	138
Tabla 55 – Resumen del ítem 28.....	139
Tabla 56 – Resumen del ítem 29.....	141

Tabla 57 – Resumen del ítem 30.....	142
Tabla 58 – Resumen del ítem 31.....	143
Tabla 59 – Nivel 5 Categorizado.....	144
Tabla 60 – Resumen del ítem 32.....	146
Tabla 61 – Resumen del ítem 33.....	147
Tabla 62 – Resumen del ítem 34.....	149
Tabla 63 – Resumen del ítem 35.....	150
Tabla 64 – Resumen del ítem 36.....	151
Tabla 65 – Resumen del ítem 37.....	152
Tabla 66 – Resumen del ítem 38.....	154
Tabla 67 – Resumen del ítem 39.....	155
Tabla 68 – Resumen del ítem 40.....	156
Tabla 69 – Resumen del ítem 41.....	157
Tabla 70 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal edad.....	160
Tabla 71 – Nivel 2 categorizado con la variable nominal edad.....	161
Tabla 72 – Nivel 3 categorizado con la variable nominal edad.....	162
Tabla 73 – Nivel 4 categorizado con la variable nominal edad.....	163
Tabla 74 – Nivel 5 categorizado con la variable nominal edad.....	164
Tabla 75 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal genero.....	165

Tabla 76 – Nivel 2 categorizado con la variable nominal genero.....	166
Tabla 77 – Nivel 3 categorizado con la variable nominal genero.....	167
Tabla 78 – Nivel 4 categorizado con la variable nominal genero.....	168
Tabla 79 – Nivel 5 categorizado con la variable nominal genero.....	169
Tabla 80 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal estado civil.....	170
Tabla 81 – Nivel 2 categorizado con la variable nominal estado civil.....	171
Tabla 82 – Nivel 3 categorizado con la variable nominal estado civil.....	172
Tabla 83 – Nivel 4 categorizado con la variable nominal estado civil.....	173
Tabla 84 – Nivel 5 categorizado con la variable nominal estado civil.....	174
Tabla 85 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral....	175
Tabla 86 – Nivel 2 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral....	176
Tabla 87 – Nivel 3 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral...	177
Tabla 88 – Nivel 4 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral....	178
Tabla 89 – Nivel 5 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral....	179
Tabla 90 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.....	180
Tabla 91 – Nivel 2 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.....	181
Tabla 92 – Nivel 3 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.....	182

Tabla 93 – Nivel 4 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.....	183
Tabla 94 – Nivel 5 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.....	184
Tabla 95 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal horas – oficina.....	185
Tabla 96 – Nivel 2 categorizado con la variable nominal horas – oficina.....	186
Tabla 97 – Nivel 3 categorizado con la variable nominal horas – oficina.....	187
Tabla 98 – Nivel 4 categorizado con la variable nominal horas – oficina.....	188
Tabla 99 – Nivel 5 categorizado con la variable nominal horas – oficina.....	189
Tabla 100 – Colaborador 1 – RULA.....	197
Tabla 101 – Colaborador 2 – RULA.....	198
Tabla 102 – Colaborador 3 – RULA.....	200
Tabla 103 – Colaborador 4 – RULA.....	201
Tabla 104 – Colaborador 5 – RULA.....	202
Tabla 105 – Colaborador 6 – RULA.....	203
Tabla 106 – Colaborador 7 – RULA.....	205
Tabla 107 – Colaborador 8 – RULA.....	206
Tabla 108 – Colaborador 9 – RULA.....	207
Tabla 109 – Colaborador 10 – RULA.....	208
Tabla 110 – Colaborador 11 – RULA.....	210

Tabla 111 – Colaborador 12 – RULA.....	211
Tabla 112 – Colaborador 13 – RULA.....	212
Tabla 113 – Colaborador 14 – RULA.....	214
Tabla 114 – Colaborador 15 – RULA.....	215
Tabla 115 – Colaborador 16 – RULA.....	217
Tabla 116 – Colaborador 17 – RULA.....	218
Tabla 117 – Colaborador 18 – RULA.....	219
Tabla 118 – Colaborador 19 – RULA.....	220
Tabla 119 – Colaborador 20 – RULA.....	222
Tabla 120 – Colaborador 21 – RULA.....	223
Tabla 121 – Colaborador 22 – RULA.....	224
Tabla 122 – Colaborador 23 – RULA.....	225
Tabla 123 – Colaborador 24 – RULA.....	227
Tabla 124 – Colaborador 25 – RULA.....	228
Tabla 125 – Colaborador 26 – RULA.....	229
Tabla 126 – Colaborador 27 – RULA.....	230
Tabla 127 – Colaborador 28 – RULA.....	232
Tabla 128 – Colaborador 29 – RULA.....	233
Tabla 129 – Colaborador 30 – RULA.....	234

Tabla 130 – Colaborador 31 – RULA.....	235
Tabla 131 – Colaborador 32 – RULA.....	237
Tabla 132 – Colaborador 33 – RULA.....	238
Tabla 133 – Colaborador 34 – RULA.....	239
Tabla 134 – Colaborador 35 – RULA.....	240
Tabla 135 – Colaborador 36 – RULA.....	241
Tabla 136 – Colaborador 37 – RULA.....	243
Tabla 137 – Colaborador 38 – RULA.....	244
Tabla 138 – Colaborador 39 – RULA.....	245
Tabla 139 – Colaborador 40 – RULA.....	247
Tabla 140 – Colaborador 41 – RULA.....	248
Tabla 141 – Colaborador 42 – RULA.....	249
Tabla 142 – Colaborador 43 – RULA.....	250
Tabla 143 – Colaborador 44 – RULA.....	251
Tabla 144 – Colaborador 45 – RULA.....	252
Tabla 145 – Colaborador 46 – RULA.....	254
Tabla 146 – Colaborador 47 – RULA.....	255
Tabla 147 – Colaborador 48 – RULA.....	256
Tabla 148 – Colaborador 49 – RULA.....	257

Tabla 149 – Colaborador 50 – RULA.....	258
Tabla 150 – Colaborador 51 – RULA.....	260
Tabla 151 – Colaborador 52 – RULA.....	261
Tabla 152 – Colaborador 53 – RULA.....	262
Tabla 153 – Colaborador 54 – RULA.....	264
Tabla 154 – Colaborador 55 – RULA.....	265
Tabla 155 – Colaborador 56 – RULA.....	266
Tabla 156 – Colaborador 57 – RULA.....	267
Tabla 157 – Colaborador 58 – RULA.....	268
Tabla 158 – Colaborador 59 – RULA.....	268
Tabla 158 – Colaborador 59 – RULA.....	269
Tabla 159 – Resultados del monitoreo de ruido.....	271
Tabla 160 – Resultados del monitoreo de iluminación.....	278

## Índice de Anexos

Anexo 1. Check List para inspección de oficinas.....	302
Anexo 2. Cuestionario para la Identificación de peligros ergonómicos.....	307
Anexo 3. Validación por juicio de experto.....	312
Anexo 4. Plantilla RULA.....	322
Anexo 5. Certificado de calibración del equipo: luxómetro.....	325
Anexo 6. Certificado de calibración del equipo sonómetro.....	329
Anexo 7. Programa de Adecuación Ergonómico en Oficinas.....	335
Anexo 8. Fotografías para la evaluación Ergonómica - RULA.....	356

## **Símbolos**

**INSHT:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

**RULA:** Valoración rápida de los miembros superiores

**MOF:** Manual de Organización y Funciones

**OIT:** Organización Internacional del Trabajo

**FIA:** Facultad de Ingeniería y Arquitectura

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**TTA:** Trastornos por trauma acumulado

**TME:** Trastornos musculo esqueléticos

**RM:** Resolución Ministerial

**Db:** Decibeles

**Lx:** Lux

## RESUMEN

El propósito de la investigación fue evaluar el riesgo ergonómico en trabajadores administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión para el establecimiento de propuestas correctivas y de adecuación. La investigación consistió en cinco etapas. En la etapa 1, se llevó a cabo el diagnóstico de la zona de estudio. En la etapa 2, se realizó la identificación de peligros ergonómicos a la población en estudio (69 colaboradores administrativos), quienes cumplieron con los requisitos de inclusión. A partir de la muestra seleccionada, se aplicó un cuestionario de cuarenta y un ítems divididos en cinco niveles: nivel 1, Diseño del puesto de trabajo; nivel 2, Condiciones ambientales; nivel 3, con respecto a las tareas; nivel 4, identificación de problemas de salud, y nivel 5, conocimientos básicos sobre seguridad, salud y ergonomía. Para medir la respuesta, se utilizó la escala de Likert tipo frecuencia. Dicho instrumento fue validado en contenido y criterio por juicio de nueve expertos en el área de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional, y la validación interna, usando el Alpha de Cronbach. En la etapa 3, se realizó la evaluación ergonómica utilizando la metodología RULA, la cual usa la medida de los ángulos de las posturas adoptadas y repetitivas durante la jornada laboral. En la etapa 4, se evaluó las condiciones ambientales en todas las áreas de la Facultad: nivel de ruido y nivel de iluminación para la verificación del cumplimiento según los requisitos de la R. M. N° 375-2008- TR, “Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Riesgo Disergonómico”. En la Etapa 5, los datos obtenidos fueron analizados mediante el software SPSS. Además, se trabajó con tablas de frecuencias y tablas cruzadas. Los resultados obtenidos a través del cuestionario presentan valores favorables: en el nivel 1, arroja un 66,6% de percepción buena y excelente; el nivel 2,

un 84,05%, y en el nivel 3, un 69,57%. Sin embargo, en el nivel 4 y 5, presentan niveles de percepción no favorables del 55% y 42,03%, respectivamente.

A partir de estos resultados, se concluye que el personal no tiene conocimientos sobre riesgos y presenta problemas de salud. Por lo tanto, el nivel de cumplimiento de la institución es parcialmente bueno con respecto a los riesgos detectados, pero es necesario tomar medidas de acción para controlar los riesgos y evitar que se produzcan lesiones o daños a las personas, medio o a los procesos. Los resultados obtenidos de la evaluación RULA muestran al 52,54% con riesgo moderado al 37,28% riesgo crítico. Es decir, requiere el rediseño de la tarea y el 10,17% de la población presenta un riesgo inaceptable, quienes son los más afectados por las posturas que adoptan para la realización de sus tareas. A ello se suma que las condiciones del medio no son las más adecuadas; estas son una de las causas principales. Con respecto a la evaluación del nivel de ruido, se indicó una situación satisfactoria para la mayoría de colaboradores (por debajo de los 65 dB). Por su parte, la evaluación del nivel de iluminación presentó resultados por debajo del valor mínimo establecido por la normativa nacional: el 47,83% de la muestra poblacional presenta riesgo alto por iluminación deficiente.

En síntesis, los resultados obtenidos proporcionan un punto de partida significativo en la toma de medidas preventivas y correctivas en las áreas de la FIA. Se recomienda establecer un programa de adecuación ergonómica que incluya los siguientes aspectos: procedimiento de pausas activas saludables para oficinas, monitoreo de las condiciones ambientales de trabajo, capacitación en temas de Seguridad, Salud y Ergonomía, e Inducción sobre posturas adecuadas en oficina.

**Palabras clave:** Ergonomía, riesgo ergonómico, método RULA OFFICE, monitoreo, programa ergonómico, posturas, trastornos músculo-esqueléticos.

## ABSTRACT

The purpose of this research was to assess the ergonomic risk in the administrative workers of the School of Engineering and Architecture of the Universidad Peruana Unión to set corrective and adequacy propositions. The research consisted of five stages. Stage 1, diagnosis of the studied area. Stage 2, identify the ergonomic hazards in the studied group (69 administrative workers), who fulfilled the requirements. It was performed a survey of forty-one items divided into five levels: level 1, Model of the job position; level 2, work environment conditions; level 3, regards to the job tasks; level 4, identification of health problems, and level 5, basic knowledge about safety, health and ergonomics. The Likert scale was used to measure the response. This instrument was validated, in content and criteria, by the judgment of nine experts in the area of Hygiene, Safety and Occupational Health, and internal validation, using Cronbach's Alpha. Stage 3, the RULA methodology was used for the ergonomic evaluation, this measures the angles adopted and repetitive postures during the working day. Stage 4, work environment conditions were assessed in all areas of the School: noise level and lighting level for compliance verification according to the requirements of RM No. 375-2008-TR, "Basic Norm of Ergonomics and of Procedure of Disergonomic Risk ". Stage 5, all data was analysed using SPSS software. In addition, we worked with frequency tables and cross tables. The results obtained through the questionnaire had positive values: at level 1, it has 66.6% of good and excellent perception; at level 2, 84.05%; and at level 3, 69.57%. However, at levels 4 and 5, they have unfavourable levels of perception of 55% and 42, 03%, respectively.

From these results, we conclude that the staff does not have awareness of ergonomic risks and has health problems. The level of fulfilment of the institution is

partially good with respect to the detected risks, but it is necessary to take actions to control the risks and avoid injuries or damages to the workers, work environment or job processes. The results obtained in the RULA evaluation evince 52.54% in moderate risk to 37.28% in critical risk. That is, it requires to redesign the job task. There is a 10.17% of the workers in unacceptable risk, they are the most injured by the positions they adopt to carry out their job tasks. In addition, the conditions of the work environment are not the most appropriate. Regards to the noise level assessment, a satisfactory situation was found for most workers (below 65 dB). However, the illumination levels assessment presented results below the minimum level set by the national regulations: 47.83% of the workers are in high risk due to poor lighting.

In conclusion, the results provide significant data for taking preventive and corrective measures in the School of Engineering and Architecture. It is recommended to create an ergonomic adaptation program that includes the following aspects: active healthy breaks for offices; monitoring the work environment conditions; training in safety, health and ergonomics; and induction of appropriate postures in the office.

**Keywords:** Ergonomics, ergonomic risk, RULA OFFICE method, monitoring, ergonomic program, postures, musculoskeletal disorders.

## **CAPITULO I:**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Identificación del problema**

En los últimos años, la introducción de nuevas tecnologías, nuevos procesos de producción, la competitividad en el mercado y la globalización han transformado el trabajo para muchas personas en todo el mundo. Esto ha generado que muchos trabajadores estén expuestos a nuevos riesgos (Mestanza 2013, cap. 2).

Estos riesgos desconocidos o nuevos, producen preocupación a nivel mundial y marcan la pauta en lo referido a la Seguridad y Salud Ocupacional en las organizaciones, sistema que revalora el capital humano y brinda un mejor lugar de trabajo (Álvarez 2010, cap. 1).

Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (OIT 2015, p. 8), cada año se producen alrededor de 2,3 millones de muertes a causa de lesiones o enfermedades en el trabajo. Más de 350.000 muertes son causadas por accidentes mortales y casi 2 millones de muertes son provocadas por enfermedades vinculadas con el trabajo (Westlander 1997, cap. 35). Esto representa el 4% del Producto Bruto Interno (PBI) mundial que se pierde en términos de costos directos e indirecto por accidentes laborales (Lázaro 2007, cap. 1).

Jácome (2014, cap. 1) afirma que el 36% de las enfermedades de difícil diagnóstico son ocasionadas por el trabajo. Por ello recomienda dar énfasis al ambiente físico del trabajo, el mobiliario y las relaciones interpersonales ya que representan focos susceptibles de generar malestar psicológico y enfermedades físicas

(depresión, dolores de espalda, fatiga generalizada, etc.) el primer foco tiene relación con el mobiliario; sillas y mesas de computadoras. El segundo foco tiene que ver con el ambiente físico como la ventilación, ruido e iluminación, así como el espacio disponible por trabajador (Oltra et al. 2013; Bru 2011).

El uso de computadoras se ha convertido en una herramienta fundamental para el trabajo de oficina (Jácome 2014, cap. 1). Sin embargo, los avances y progresos no solo deben proporcionar herramientas con alta tecnología, se debe contemplar contar con áreas de trabajo diseñadas bajo criterios ergonómicos, que le permita al trabajador desempeñar sus actividades, sin que se vea afectada su salud y por lo tanto se vea afectado su desempeño laboral (OIT 2015, pp 17).

En la mayoría de los trabajadores, la postura que adoptan al usar equipo de cómputo conduce a la aparición de problemas de salud que representan el 75% de las lesiones ergonómicas y son causantes de cefaleas, dolores de espalda, molestias cervicales, lumbalgias, dolores musculares. Asimismo, los esfuerzos de mano, muñeca, codo y hombro traen consigo tendinitis, Teno sinovitis, etc., a consecuencia de movimientos rápidos, forzados y repetitivos que inflaman las articulaciones (Siza 2012, cap. 2).

Se estima que los profesionales que usan computadoras ejecutan a diario entre 12,000 y 35,000 movimientos de cabeza y ojos, de 4,000 a 17,000 reacciones de las pupilas y más 30,000 pulsaciones del teclado (Balladares & Cárdenas 2011, cap. 2). Por otro lado, Aunque las lesiones dorso-lumbares y de extremidades se deben principalmente a la manipulación de cargas, también son comunes en otros entornos de trabajo, en los que no se dan manipulaciones de cargas y también por la elevada carga muscular estática (García & Rodríguez 2011, cap. 2).

En este sentido las oficinas donde se desarrollan trabajos administrativos, son ambientes que representan un problema de salud ocupacional y requiere ser atendido (Delgado, 2012). Múltiples son los riesgos para la salud derivados del trabajo en estas áreas. Por este motivo, la presente investigación considera evaluar el riesgo ergonómico en trabajadores administrativos de las oficinas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión para el establecimiento de un programa de adecuación ergonómica; con el fin de proveer un ambiente de trabajo seguro con el mínimo riesgo de contraer enfermedades y cultivar una cultura preventiva; la cual impactará positivamente en su desempeño y productividad.

## **1.2. Justificación de la investigación**

El diseño de los puestos de trabajo que no están de acuerdo a la antropometría de los usuarios, pueden provocar trastornos musculoesqueléticos, dependiendo del tiempo de exposición, pueden tornarse en lesiones irreversibles, que manifiestan un deterioro de la calidad de vida de las personas, con una reducción notable de la productividad de los trabajadores, reduciendo sus años útiles de trabajo, lo que lleva al deterioro de la economía del país.

Para evitar que se produzcan dichos accidentes y enfermedades profesionales se establecen medidas correctivas en el diseño específico para el tipo de actividad, que eviten el sobreesfuerzo físico, asimismo la adopción de posturas adecuadas, que permitan desempeñar su función de manera confortable y en un ambiente favorable y seguro.

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura cuenta con 134 colaboradores de los cuales 91 poseen una jornada laboral de 8 horas diarias, en horario partido por

refrigerio (almuerzo), de lunes a viernes, por este motivo la presente investigación, desea evaluar los puestos de trabajo para crear una mejor combinación entre el trabajador y su ambiente de trabajo, y de esta manera se pueda incrementar la calidad y productividad del trabajador, reduciendo las lesiones de origen ergonómico que puedan originarse en el ámbito laboral.

### **1.3.Objetivo General**

Evaluar el riesgo ergonómico en trabajadores administrativos de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad Peruana Unión para el establecimiento de propuestas correctivas y de adecuación.

#### **1.3.1. Objetivos específicos**

- Identificar los peligros ergonómicos en trabajadores administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión.
- Evaluar la carga postural utilizando la metodología RULA en trabajadores administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión.
- Analizar las condiciones ambientales de trabajo: nivel de iluminación y nivel de ruido de las instalaciones que hacen uso los colaboradores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión.
- Diseñar un programa de adecuación ergonómica de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad Peruana Unión.

## **CAPITULO II:**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **2.1.Seguridad industrial y Salud Ocupacional**

La seguridad industrial es el conjunto de actividades interdisciplinarias destinadas a la identificación, prevención de riesgos de trabajo y control mediante la aplicación de medidas normativas y correctivas (García & Rodríguez 2011, cap. 2).

Esas actividades son estrategias técnicas, educacionales, médicas y psicosociales empleadas para prevenir accidentes, además se encarga de eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir a los trabajadores acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas (Siza 2012, cap. 2).

La Ley N° 29783 modificada por ley N° 30222, Ley de seguridad y Salud en el Trabajo tiene como primer principio el de Prevención; donde el empleador garantiza que el medio y condiciones del trabajo protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión del género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral (Ley N° 29783, 2011).

Resolución Ministerial RM. 375, Norma básica de Ergonomía y De procedimiento de Evaluación de riesgo Disergonómico, tiene por objetivo principal establecer los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la

mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.

Por lo tanto, las empresas deben brindar las condiciones óptimas para un centro de trabajo seguro y saludable, así como las capacitaciones adecuadas a los colaboradores para que se puedan evitar los accidentes laborales (Balladares & Cárdenas 2011, cap. 1).

### **2.1.1. Salud Ocupacional**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la Salud ocupacional como un estado integral de bienestar en los aspectos físico, mental y social. Esta disciplina reconoce que la salud es un derecho fundamental de los seres humanos y que lograr el más alto grado de bienestar dependerá de la cooperación de individuos y grupos, a través de la aplicación de medidas sociales y sanitarias (DIGESA 2005, cap. 4)

Este concepto es mucho más amplio para Gil-Monte (2012), quien menciona que la salud ocupacional incluye también la salud del trabajador fuera de su ambiente laboral. Por ello, la salud del trabajador considera no sólo los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, sino también las patologías asociadas al trabajo y aquellas derivadas de su vida fuera del centro de trabajo ocasionadas por el tiempo de exposición a agentes, posturas o patógenos (Gálvez 2016, cap. 1).

### **2.1.2. Definición de enfermedad profesional**

La OIT (2002), en el Protocolo del convenio sobre Seguridad y Salud de los trabajadores, designa a la expresión “Enfermedad profesional” toda enfermedad contraída por la exposición a elementos de la actividad laboral.

## **2.2. Conceptualización de la Ergonomía**

Según Siza (2012, cap. 2) la ergonomía es una ciencia aplicada que trata del diseño de los lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador, buscando la optimización de los tres elementos del sistema hombre-máquina-ambiente. Sin embargo, Cornejo (2013, cap. 1) menciona que la ergonomía no solo examina la situación de trabajo, sino también las ventajas para el colaborador y las aportaciones en cuanto a sus habilidades de adaptarse. La ergonomía debe definir las condiciones óptimas del ambiente y los efectos no deseados que pueden ocasionar al colaborador en caso de superar los límites de adaptación. Ejemplo de ello son las consecuencias que puede desarrollar un trabajador en condiciones de calor, ruido o vibraciones excesivas, o si la carga física o mental es demasiado elevado o reducida (Laurig y Vedder, 1983).

La Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, la define como la ingeniería humana, que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

Al mismo tiempo, la Real Academia Española define la Ergonomía como “Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina” (RAE, 2016) De ahí que la ergonomía busca adecuar la relación del ser humano con su entorno (Ramos 2007, cap.2). Teniendo como finalidad reducir el estrés, eliminar las lesiones y trastornos asociados al uso excesivo de los músculos, a la mala postura y a las tareas repetitivas (Jácome 2014,

cap. 1). Además, Jácome (2014, p. 38) menciona que esto se logra mediante la identificación, medición, evaluación y diseño ergonómico de las actividades, espacios de trabajo, controles, herramientas, iluminación y equipo que se ajuste a las características, capacidades y limitaciones físicas del trabajador.

La Ergonomía tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, pero, con un enfoque “holístico”, en el que cada uno de estos factores no deben ser analizados aisladamente, sino en su interacción con los demás.

### **2.2.1. Alcance de la Ergonomía**

Cornejo (2013, cap. 1) explica que la ergonomía armoniza la anatomía, la psicología y la ingeniería. Maestre (2007), aporta que los siguientes factores afectan al cuerpo humano: La carga física de trabajo, que incluye, las demandas energéticas de la actividad, las posturas de trabajo y movimientos realizados durante la tarea y las fuerzas aplicadas. En el segundo componente de alcance tenemos a la psicología que aporta información sobre el sistema nervioso: la carga mental de los procesos cognitivos, nivel de atención requerido, el tiempo de concentración, cantidad de información requerida, y la forma de presentar dicha información (Cornejo, 2013). Además, existen otros factores que deben considerarse: la influencia de las condiciones ambientales; ruido, condiciones termo higrométricas, calidad de aire, iluminación y vibraciones. También, los aspectos organizativos del trabajo (Cornejo, 2013).

Por último, la ingeniería nos permitirá adecuar, ajustar o rediseñar el puesto del trabajo o la máquina utilizada al trabajador para mejorar su diseño.

Sin embargo, Singleton (citado por Carrasco 2010, p. 15) considera también la biomecánica, la antropometría, la fisiología y la medicina. En definitiva, el enfoque de cada disciplina involucrada es distinto y se convierte en una ventaja para la ergonomía porque de esta manera se obtiene un panorama más amplio de análisis e identificación de riesgos críticos.

### **2.2.2. Objetivos de la Ergonomía**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1997), define la ergonomía como la “Aplicación de las ciencias biológicas humanas para lograr la óptima recíproca adaptación del hombre y su trabajo, los beneficios serán medidos en términos de eficiencia humana y bienestar”

Mondelo y otros (2010), afirman que los objetivos básicos de la ergonomía se podrían concretar en:

- Mejorar la interrelación persona – maquina o entorno.
- Controlar el entorno del puesto de trabajo, detectando las variables relevantes para adaptarlas al sistema.
- Generar interés hacia la actividad orientando que las señales del sistema sean significativas y asumibles por la persona.
- Definir los límites de acción de la persona detectando y corrigiendo riesgos de fatiga física y/o mental.
- Establecer disposiciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas diversas para la realización del trabajo.
- Promocionar la salud en el trabajo y evitar o disminución el absentismo, sabotajes, etc.

### **2.2.3. Ergonomía y las formas de trabajo**

Melo (citado por Jácome 2014, cap. 1) añade una definición al trabajo en un sentido ergonómico, “como la totalidad de la energía e información transformada o elaborada por las personas durante el cumplimiento de sus actividades laborales”. Asimismo, menciona que las actividades o tareas laborales se pueden separar en tipo administrativo y tipo industrial, en el caso del trabajo se divide en trabajo energético o informativo tal como se muestra a continuación.

Tabla 1

*Tipos básicos de tareas laborales*

<b>Forma de trabajo</b>	<b>Trabajo energético (Generación y suministro de fuerza)</b>		<b>Trabajo Informático (Procesamiento de la información)</b>		
Trabajo Corporal	Trabajo Muscular	Trabajo Sensomotriz	Trabajo Reactivo	Trabajo Combinatorio	Trabajo Creativo
Característica de la tarea Laboral	Movimientos de masas por fuerzas musculares	Movimiento de mano y/o brazo ejecutando con exactitud	Registrar y procesar información: en determinados casos actuar	Registrar, procesar y transformar información para suministrarla	Producir información y según el caso registrar
Características al efecto	Músculos, tendones,	Músculos, tendones,	órganos sensitivos,	Órganos sensitivos,	Aptitudes mentales
En el organismo	Aparato circulatorio, respiratorio esquelético.	Órganos sensitivos.	músculos	aptitudes mentales	
Ejemplo	Carga de pesos, palear arena	Trabajo de montaje,	Controlar supervisar	Telefonar, programar	Inventar, resolver problemas.

---

trabajo

textil

---

*Fuente:* Melo (2008).

### **2.2.3.1. Interfaz persona – maquina – entorno**

En la ergonomía, la incidencia de lesiones musculo esquelético de origen laboral es consecuencia de una compleja interacción entre el sistema hombre-máquina-entorno; es decir de condiciones físicas y de organización del trabajo, factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores y contexto social (García et al, 2009).

El hombre, la máquina y el entorno son los principales factores que caracterizan el sistema de producción de una empresa. Con respecto al equipo a utilizar, la ergonomía nos dice que debemos usar estos factores de manera integrada de modo que estos elementos al ser controlados por el hombre puedan obtener un máximo rendimiento en la planta (Montero, 2015).

### **2.2.4. Riesgos asociados al trabajo en oficinas**

En la actualidad el uso de computadoras está muy extendido en los trabajos de oficinas, por esto la ergonomía incluye una serie de elementos de interconexión al sistema hombre-máquina tales como: computadora, accesorios ofimáticos, asiento, mesa o superficie de trabajo, así como un entorno laboral inmediato (Ruiz, 2003). Sin embargo, los elementos descritos anteriormente existirán o no en función de las necesidades de la tarea.

Por lo mencionado anteriormente, el trabajo en oficinas presenta riesgos específicos, sus consecuencias abarcan aspectos como los trastornos musculo esqueléticos (dolor de cuello y espalda), la fatiga visual y el dolor de cabeza, la

irritación de los ojos, el discomfort térmico, la monotonía, falta de motivación y estrés (Natarén, 2004). A su vez, Ruiz (2003), menciona que la probabilidad de experimentar tales trastornos está relacionada con la frecuencia y duración de los periodos de trabajo ante una computadora, así como la intensidad y grado de atención requeridos por la tarea.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – INSHT (2016), identifica a los trabajadores usuarios de computadoras a aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos. Por consiguiente, todos aquellos trabajadores cuyo trabajo efectivo no supere las 2 horas diarias o 10 horas semanales son excluidos de la consideración de trabajadores usuarios de computadoras.

Los problemas relacionados a trabajos de oficina se clasifican en tres grandes grupos, según su causa:

- **Problemas relacionados con la carga postural:** asociados a las posturas estáticas que se mantienen en muchas tareas de oficina y que pueden provocar trastornos musculo esqueléticos.
- **Problemas relacionados con el ambiente de trabajo:** condiciones de iluminación, temperatura y humedad, y exposición al ruido.
- **Problemas de tipo psicosocial: como la fatiga mental:** el estrés la falta de motivación, etc.

Seguí et al., (2008), añade que los riesgos presentes en la mayoría de oficinas son mucho menores que los de otros sectores productivos y sus consecuencias menos graves. Por otra parte, Aliaga (2016), menciona que su control es relativamente sencillo, al tratarse de tareas sin grandes peligros intrínsecos, y la mayoría de estos problemas pueden solucionarse con una correcta gestión: como el diseño de oficinas

adecuadas, compra de mobiliario y equipos informáticos adaptados a las características de las tareas y de los trabajadores, adecuada organización de las tareas y una buena formación a los trabajadores.



*Figura 1.* Relaciones entre los problemas preventivos de la oficina y diferentes elementos de la Gestión de la empresa

#### 2.2.4.1. Posturas adoptadas en el trabajo

Carvalho 2011, define como posturas forzadas a aquellas posiciones que adquiere el cuerpo para desarrollar actividades propiamente dichas de trabajo que conllevan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada, que genera mayor riesgo de lesión muscular en diferentes regiones anatómicas: cuello, hombros, columna vertebral, extremidades superiores e inferiores (Mestanza, 2013) (Jacome, 2011).

Dentro del conjunto de riesgos asociados al trabajo de oficina, los que ocasionan problemas más frecuentes y que guardan relación con el mobiliario son las molestias posturales. Sumado a ella la actividad sedentaria, el trabajo intensivo con la computadora, la falta de espacio para moverse, el mantenimiento de posturas estáticas

por periodos prolongados de tiempo y los ritmos elevados de trabajo provocan problemas (GARCÍA, 2009, p. 1).

Sin embargo, (Pérez & Sánchez 2009), afirma que las bajas por este motivo son más frecuentes en la industria que en la oficina, ya que la gravedad de los trastornos no es comparable, debido a que en oficinas suele tratarse de problemas de fatiga y dolores leves, mientras que en la industria y en la construcción se producen lesiones) (Verdugo, 2013).

Desde el punto de vista del diseño del trabajo, la cuestión es encontrar el equilibrio necesario entre la carga necesaria y la carga excesiva (MC Mutual, 2008).

En relación a lo mencionado, una mala posición y el aumento de jornadas laborales por más de ocho horas diarias, sumado a ello una ineficiente aplicación y prevención ergonómica, han hecho que el riesgo ergonómico se presente con mayor frecuencia en los trabajadores administrativos, siendo las principales causantes de desórdenes musculo esqueléticos y de la presencia de enfermedades de origen laboral en los trabajadores (Tejeda & Tejeda, 2011).

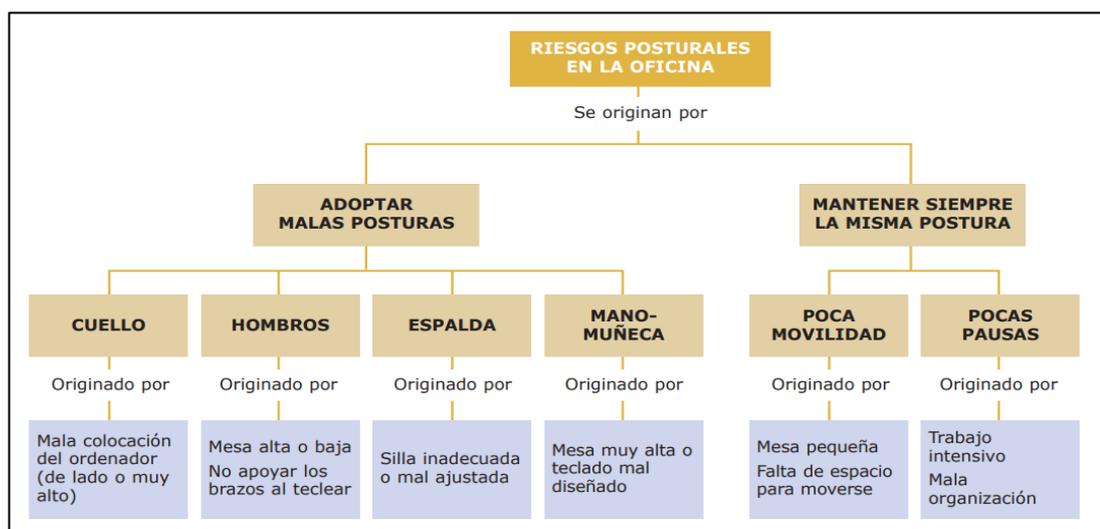


Figura 2. Relación entre los problemas posturales y sus causas: mobiliario, organización del entorno y organización del trabajo.

#### **2.2.4.2. Anatomía y fisiología del sistema muscular**

El sistema muscular está compuesto por dos importantes estructuras: los músculos y los tendones. La especie humana posee más de seiscientos músculos. Este sistema hace posible la movilidad del cuerpo debido a que alrededor del 40% del peso de una persona corresponde a los músculos esqueléticos, que hacen posible la movilidad voluntaria y el 10% corresponde a la musculatura cardíaca y lisa, responsables de la movilidad involuntaria; el porcentaje restante es constituido por el sistema óseo, articular y nervioso (Jiménez, 2011)

A su vez, el sistema muscular es responsable de la actitud postural y de la estabilidad del cuerpo, ya que junto con el sistema óseo controlan el equilibrio del cuerpo en las actividades diarias (Sandoval, 2013).

La relación que guarda la ergonomía al hablar de fisiología, radica en que ella; determina la capacidad de esfuerzo máximo de las personas a la hora de poder ejecutar una actividad por medio de variables metabólicas y cardiovasculares. También explica las modificaciones y las alteraciones que sufre el organismo por el efecto del trabajo realizado (Siza 2012, p. 14).

#### **2.2.4.3. Trastornos musculo esqueléticos (TME).**

Comprenden un conjunto de lesiones y síntomas que afectan al sistema osteomuscular y a sus estructuras asociadas, es decir, huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema circulatorio (Burrell, 2015).

Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define el trastorno de origen laboral como aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales

el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente, aunque no siempre en la misma medida, a desencadenar la enfermedad (EU-OSHA, 2000).

Consideramos TME de origen laboral aquellos que son inducidos o agravados por el trabajo que se realiza y las condiciones en las que se desarrolla. Estos pueden ser ocasionados:

- a. Por esfuerzos súbitos, provocando accidentes laborales
- b. Por esfuerzos repetitivos, provocando enfermedades profesionales

Los TME provocados por esfuerzos súbitos son de carácter accidental por sobreesfuerzo y producen lesiones tales como esguinces, torceduras, dislocaciones y fracturas. Muchas bajas por sobreesfuerzo físico se deben a la adopción de posturas inadecuadas, los intentos de coger un peso desproporcionado o la falta de condiciones ergonómicas (Burrell, 2015).

Los segundos, provocados por esfuerzos repetitivos, son llamados Trastornos por trauma Acumulativo (TTA) y son el resultado de la exposición repetitiva a cargas, tanto de intensidad leve como elevada; a lo largo de un periodo de tiempo prolongado (Burrell, 2015; Tejeda & Tejeda, 2011).

De lo mencionado anteriormente las posturas permanentes, generan principales lesiones al sistema muscular trayendo como consecuencia las siguientes enfermedades:

Tabla 2

*Lista actualizada de enfermedades del Sistema osteomuscular, aprobada por la OIT.*

---

### **2.3. Enfermedades del sistema osteomuscular**

---

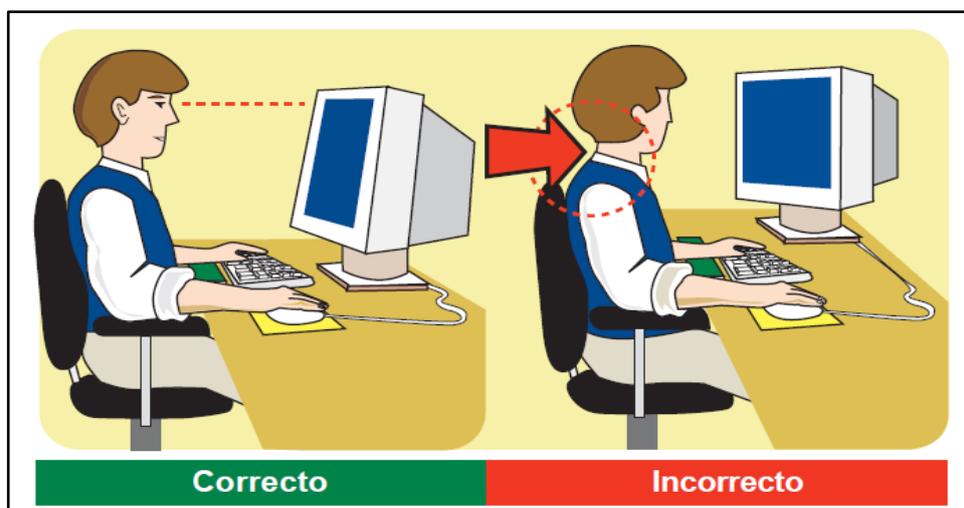
- 2.3.1.** Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
-

- 
- 2.3.2. Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
  - 2.3.3. Bursitis del olecranon debida a presión prolongada en la región del codo
  - 2.3.4. Bursitis prerrotuliana debida a distancia prolongada en posición de rodillas
  - 2.3.5. Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo
  - 2.3.7. Síndrome del túnel carpiano debido a periodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca o una combinación de estos tres factores.
- 

*Fuente:* OIT (2010).

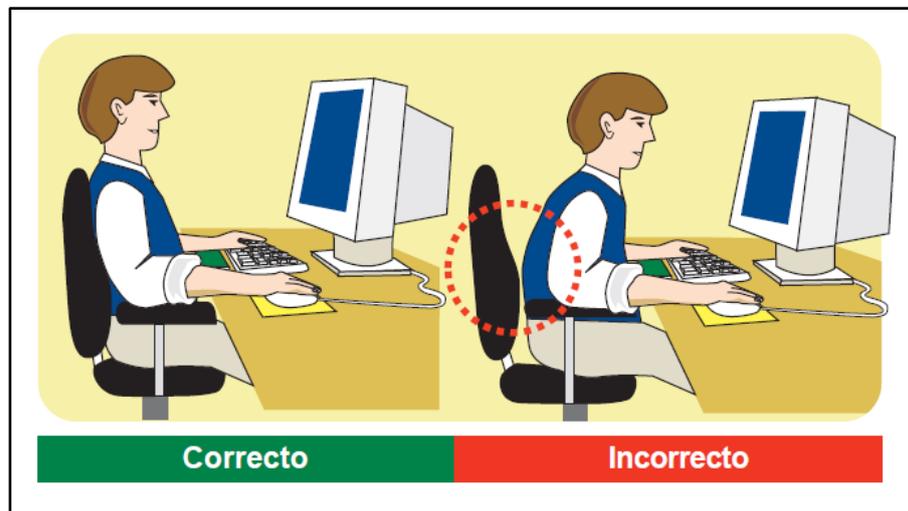
Las principales molestias de tipo musculo esquelético se producen en las siguientes zonas corporales: cuello, hombros y parte superior de la espalda, manos y muñecas.

- a. Dolor de cuello: está asociado al mantenimiento de posturas con el cuello girado o demasiado flexionado o extendido. Relacionado a la ubicación de la computadora y a altura de los planos de trabajo. Para tener una postura correcta, se recomienda ubicar el teclado y monitor frente a su cuerpo y la parte superior de la pantalla quedar a la altura de la línea horizontal de la visión (ACHS, 2001).



*Figura 3.* Comparación de las posturas de cuello

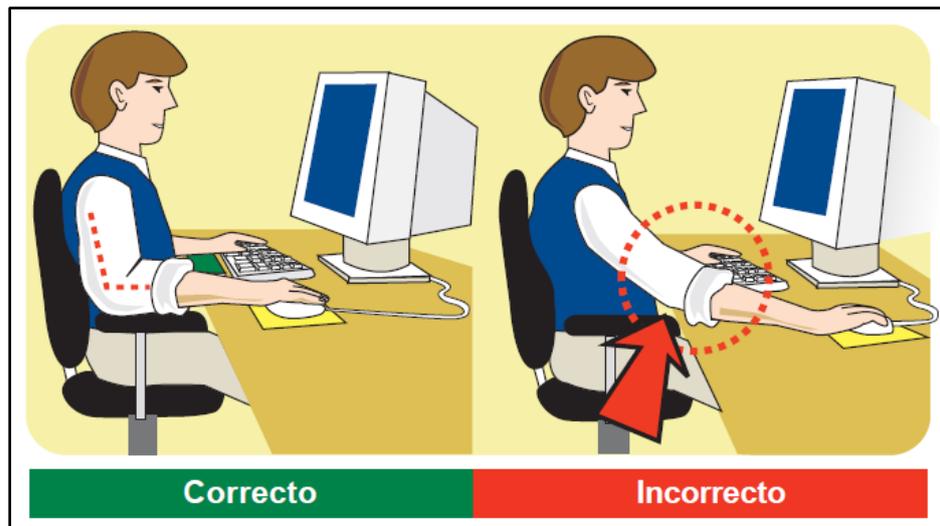
- b.** Hombros y parte alta de la espalda: los dolores en la zona de los hombros y la parte alta está relacionada con los esfuerzos de la musculatura de la cintura escapular, que se producen al no apoyar los brazos al teclear o manejar el mouse, o si hay que elevar los hombros porque la mesa es muy alta. Los factores del puesto relacionados a este problema son las sillas sin reposabrazos, la mesa de trabajo demasiada alta o tan pequeña que no queda espacio suficiente para colocar el teclado y el mouse de forma adecuada y mucho menos para apoyar los antebrazos o las muñecas (ACHS, 2001).



*Figura 4.* Comparación de las posturas de hombros y espalda

- c.** Molestias en la espalda: la forma de nuestra espalda cambia totalmente al sentarnos, la pelvis gira hacia atrás y la parte lumbar de la columna vertebral pasa de una forma cóncava a otra convexa. Esto se llama cifosis lumbar. Este cambio de postura altera no solo las fuerzas internas entre las vértebras que aumenta con relación a la posición de pie, sino que también provoca esfuerzos en los ligamentos y en la musculatura de la espalda. Este es el origen de muchas de las molestias y dolores que se perciben cuando se pasa mucho tiempo sentado. La mejor manera de prevenir las molestias, aparte de hacer ejercicio,

es disponer de una silla que proporcione un buen apoyo a la espalda y favorecer la movilidad de la espalda y los cambios de postura. Las sillas grandes con respaldos rígidos o las mesas demasiado bajas contribuyen a agravar el problema (ACHS, 2001).



*Figura 5. Comparación de las posturas de brazo y hombros*

- d. Molestias en las manos y muñecas: este tipo de problemas es menos frecuentes que los anteriores y se debe al mantenimiento de las muñecas en una posición extendida (hacia arriba), flexionada (hacia abajo), o desviada mientras se teclea. Los factores que contribuyen son a estas molestias son los siguientes: teclado demasiado alto o inclinado, mesas muy altas y la realización de actividades de introducción intensiva y prolongada de datos en la computadora (Mondelo, 2010)(ACHS, 2001).

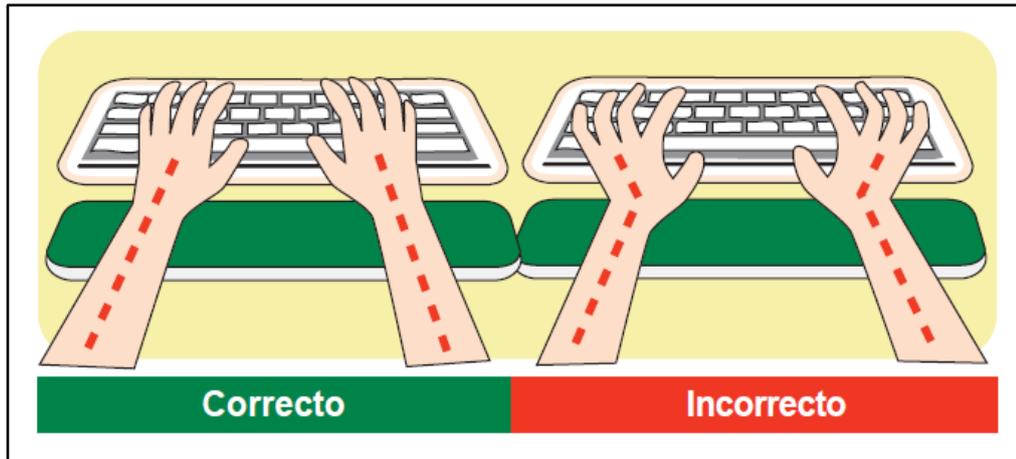


Figura 6. Comparación de las posturas de manos y muñecas

- e. Otros problemas: además de las molestias en el cuello, espalda y muñecas, el hecho de pasar mucho tiempo sentado contribuye a entumecer las piernas, sobre todo si la silla nos queda grande y su borde nos presiona detrás de las rodillas.

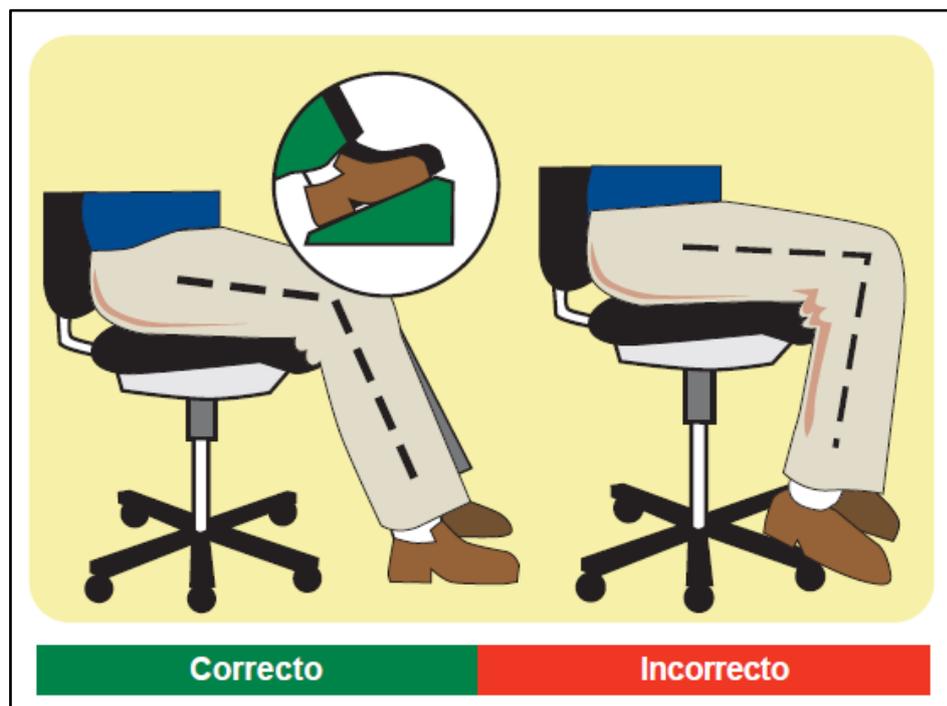


Figura 7. Comparación de las posturas de miembros inferiores

Cabe resaltar que entre las múltiples repercusiones ocasionadas por las lesiones musculoesqueléticas entre los trabajadores, debido a los factores de riesgo

ocupacionales, están; la modificación de la calidad de vida del trabajador, los cambios en las perspectivas y actitudes psicosociales individuales, familiares y sociales, el ausentismo, la disminución de la productividad, y el aumento de los costos económicos de los cuidados de la salud (Vargas, Orjuela & Vargas, 2013).

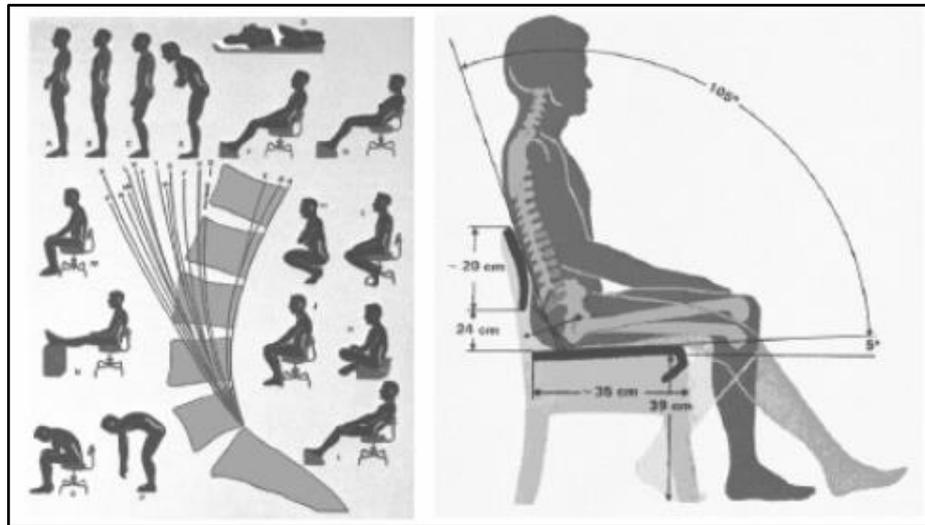
De modo que debemos empezar a olvidarnos del concepto de postura correcta como el único factor a considerar en la ergonomía del mobiliario. Desde hace algunos años los fabricantes de mobiliario están sustituyendo esta visión “ortopédica” de la postura de trabajo por otra de carácter más dinámico y se van introduciendo conceptos y soluciones orientados a la movilidad postural, a las posibilidades de personalización y a la funcionalidad en la adaptación a diferentes actividades.

#### **2.2.4.4. Antropometría y dimensiones de puestos de trabajo**

La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, ya que trata con las dimensiones del cuerpo humano principalmente al tamaño del cuerpo, formas, fuerza y capacidad de trabajo, relacionadas con la estructura, composición y constitución corporal, y con las dimensiones del lugar de trabajo, las máquinas, el entorno industrial y la indumentaria (Zamalloa, 2006).

En el diseño de los puestos de trabajo, surge la necesidad de determinar los espacios necesarios para desarrollar la actividad. Esto significa que, dada la gran diversidad de talla de los individuos, se debe considerar las dimensiones que engloben al mayor número de personas, huyendo del tópico de considerar las dimensiones del “individuo medio”, como solución a las necesidades del diseño (Ramos, 2007).

En consecuencia, la aplicación sistemática de la antropometría puede minimizar la necesidad de que las personas se adapten a situaciones laborales desfavorables, lo que a su vez reducirá los TME (Trastornos musculo esquelético) (Zamalloa, 2006).



*Figura 8.* Diseño antropométrico orientado al hombre

En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano (Navarrete, 2004).

Existen dos tipos de antropometría que interesan a la ergonomía:

- a. La de tipo estática, que mide el cuerpo mientras se encuentra en una posición fija, permitiendo medir el esqueleto entre puntos anatómicos específicos. Por ejemplo: peso, estatura, longitud, anchura, profundidades y circunferencias de la estructura del cuerpo (Siza, 2012).
- b. La de tipo dinámica o funcional corresponde a la tomada durante el cuerpo en movimiento, reconociendo que el alcance real de una persona con el brazo no corresponde solo a la longitud del mismo, sino al alcance adicional

proporcionado por el movimiento del hombro y tronco cuando un trabajador realiza una tarea (Siza, 2012). Por ejemplo: el estirarse para alcanzar algo y los rangos angulares de varias articulaciones.

De todas las dimensiones del cuerpo humano algunas tienen mayor importancia en relación con las demás en razón de su incidencia en el estudio del puesto de trabajo.

Tabla 3

*Definición de las variables antropométricas*

<b>N°</b>	<b>Dimensión corporal</b>	<b>Descripción</b>
1.	Estatura	Distancia vertical desde el suelo hasta el punto más alto de la cabeza en posición parada
2.	Altura de los ojos	Distancia vertical desde el suelo, hasta el ángulo interno del ojo en posición parado.
3.	Altura de los hombros	Distancia vertical desde el suelo hasta el punto acromial en posición parado.
4.	Altura de los codos	Distancia vertical desde el suelo hasta el punto más bajo del codo flexionado en posición parado
5.	Altura del puño	Distancia vertical desde el suelo hasta eje de presión del puño, en posición parado y con el brazo extendido en forma vertical.
6.	Altura sentado	Distancia vertical desde la superficie del asiento horizontal hasta el punto más alto de la cabeza.

---

7.	Altura de los ojos (sentado)	Distancia vertical desde la superficie del asiento horizontal hasta el ángulo interno del ojo en posición sentado.
8.	Altura de los hombros (sentado)	Distancia vertical desde la superficie del asiento horizontal hasta el punto acromial en posición sentado.
9.	Altura de los codos (sentado)	Distancia vertical desde la superficie del asiento horizontal hasta el punto más bajo del codo flexionado en posición sentado.
10.	Espesor del muslo	Máximo espesor tejido blando del muslo (sin compresión), en su punto más grueso.
11.	Espesor del abdomen	Máximo espesor del abdomen en posición sentado
12.	Altura hasta el ángulo poplíteo	Distancia vertical desde la palma de los pies apoyados en una superficie hasta la superficie interior del muslo inmediata a la rodilla (ángulo poplíteo), con esta doblada en un ángulo recto.
13.	Longitud poplíteo – trasero (profundidad del asiento)	Distancia horizontal desde el poplíteo hasta el punto posterior del trasero.
14.	Longitud rodilla – trasero	Distancia horizontal desde el punto anterior de la rótula hasta el punto posterior del trasero.
15.	Alcance máximo	Máxima distancia desde una superficie vertical hasta la punta de los dedos, susceptible de ser alcanzada con las manos, manteniendo los miembros en extensión máxima en vertical o en horizontal.

---

---

16. Longitud hombro – puño (alcance del puño)	– Distancia horizontal desde una superficie vertical hasta el eje del puño, con los omoplatos bien apoyados contra esa superficie vertical.
17. Longitud codo – puño	Distancia horizontal desde la parte posterior del brazo (a la altura del codo) hasta el eje del puño, con el codo flexionado en ángulo recto.
18. Anchura entre hombros	Distancia horizontal entre las máximas protuberancias laterales de los músculos deltoides derecho e izquierdo.
19. Anchura entre codos	Distancia horizontal máxima entre las superficies laterales de los codos.
20. Anchura de caderas	Distancia horizontal máxima entre las caderas.
21. Perímetro de la cintura	Perímetro en la zona abdominal, a un nivel intermedio entre el último arco costal y la cresta ilíaca, en la posición más estrecha del abdomen.
22. Perímetro del tórax	Perímetro de la caja torácica, a nivel de la marca mesoesternal.
23. Pliegue tricipital (tríceps)	En el brazo derecho, en el tríceps.
24. Pliegue subescapular (espalda)	A 45° de la columna por el lado derecho de la espalda
25. Pliegue supra iliaco (abdomen)	En el abdomen en dirección oblicua
26. Peso (kg)	Masa corporal de la persona medida en kilogramos

---

*Fuente:* OMS (2010)

Además, las dimensiones del puesto de trabajo tienen gran significancia en generar confort, comodidad y evitar lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores, como se muestran a continuación, y son extraídos del “Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización (2ª Edición)”, elaborados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT), Real Decreto 488/1997.

**a. Altura del plano de trabajo:**

La altura del plano de trabajo es muy importante para la determinación de los puestos de trabajo, ya que si ésta es demasiado alta la espalda tendrá que levantarse generando dolor en los omóplatos, si por el contrario el plano de trabajo es demasiado bajo provocará que la espalda se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda (Gonzales, 2007).

Es necesario que el plano de trabajo se sitúe a una altura adecuada a la talla del operario, ya sea en trabajos sentados o de pie. Si el trabajo requiere una gran libertad de movimientos es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos; el nivel del plano de trabajo nos lo da la altura de la máquina, por lo tanto, la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos (Cañas J. & Waerns Y, 2001).

Si por el contrario el trabajo es de oficina, trabajos administrativos, la altura del plano de trabajo se situará a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables. Las alturas del plano de trabajo recomendadas para trabajos sentados serán los indicados en la siguiente figura para distintos tipos de trabajo (Ramírez, 2006).



*Figura 9.* Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado.

*Fuente:* (Chavarría 2005).

La RM. N° 375- TR. (2008), en el título IV, ítem N°16 especifica los requisitos mínimos de confort que debe cumplir el mobiliario en trabajos administrativos o de oficinas en posición sentada.

- El mobiliario debe ser diseñado o adaptado para esta postura, de preferencia que sea regulables en altura, para permitir su utilización por la mayoría de los usuarios.
- El plano de trabajo debe situarse teniendo en cuenta las características de las tareas y las medidas antropométricas de las personas, debe tener las dimensiones adecuadas que permiten el posicionamiento y libre movimiento de los segmentos corporales. Se deben evitar las restricciones de espacio y colocar objetos que impidan el libre movimiento de los miembros inferiores.

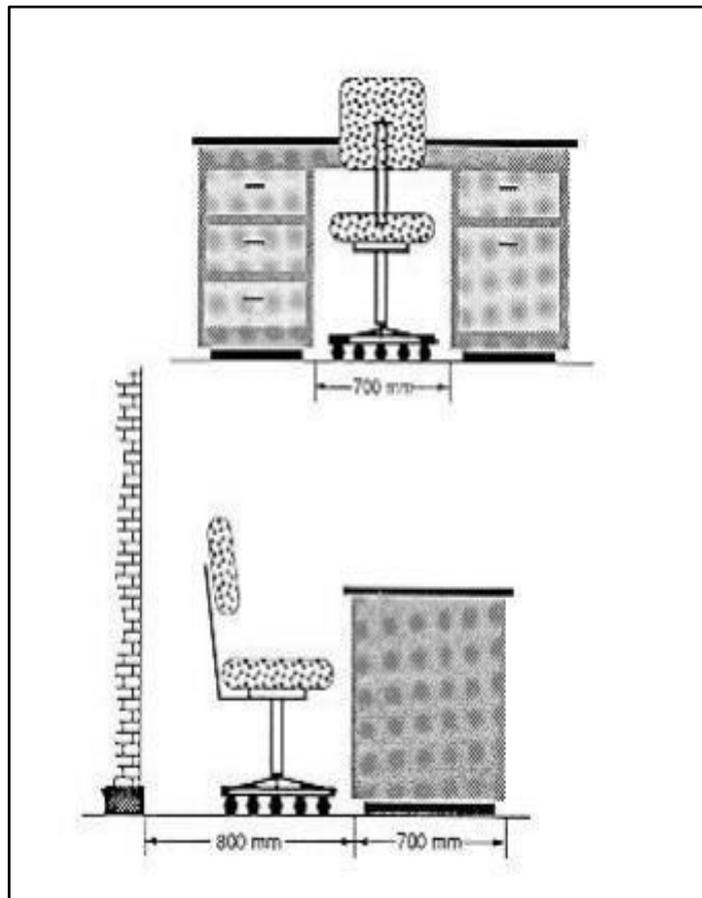
Además, la mesa de trabajo debe tener la dimensión para colocar de manera holgada los elementos de trabajo. Debe quedar un espacio de al menos 40 cm entre la pantalla y el usuario y 10 cm entre el teclado y el borde la mesa.

Los acabados superficiales del tablero deben ser en mate y en colores suaves (no demasiado claro ni oscuros). Las partes en contacto con el usuario deben tener baja transmisión térmica y estar libres de aristas o esquinas agudas.

**b. Espacio reservado entre las piernas:**

El espacio debajo de la mesa debe permitir a los trabajadores una posición cómoda. Si la mesa es ajustable en altura, el rango de ajuste debe acomodar a los usuarios de talla comprendida entre los percentiles 5 y 95. Si es de altura fija, el espacio previsto para los miembros inferiores debe alcanzar al percentil 95 (Falzon, 2009).

Chaurand R., et al (2007), pretende definir el espacio adecuado para las piernas del colaborador en situación de trabajo de la siguiente manera, como se aprecia en la siguiente figura.

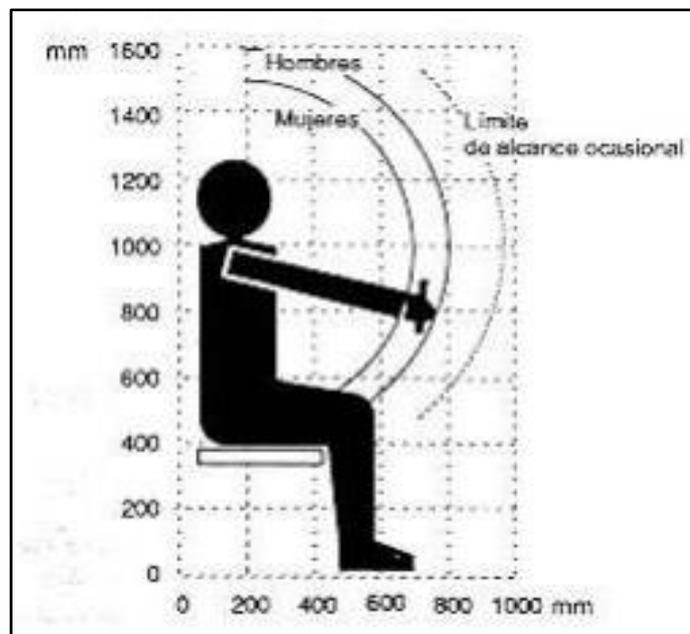


*Figura 10.* Medidas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado.

*Fuente:* (Chavarría 2005)

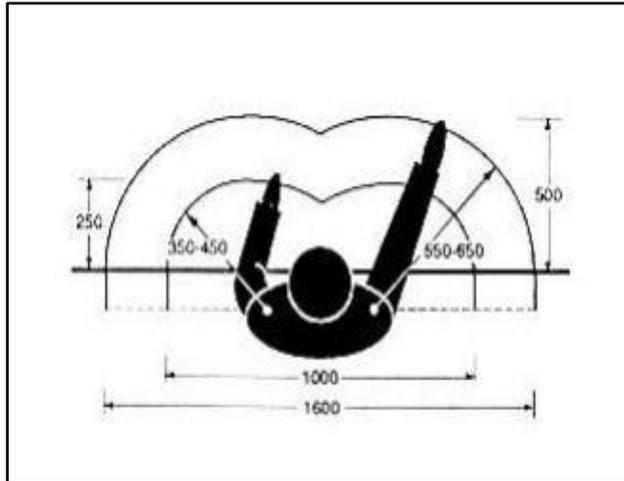
**c. Zonas de alcance óptimas del área de trabajo:**

Una buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo no nos obligará a realizar movimientos forzados del tronco con los consiguientes problemas de dolores de espalda. Tanto en el plano vertical como en el horizontal, debemos determinar cuáles son las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado (Chavarría, 2005)



*Figura 11.* Arco de manipulación vertical en el plano sagital.

*Fuente:* (Chavarría 2005)



*Figura 12.* Arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa, medida en mm.

*Fuente:* (Chavarría 2005)

#### **d. Silla de trabajo:**

La comodidad y utilidad funcional de sillas y asientos son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano. Los usos diferentes de sillas y asientos, y las dimensiones individuales requieren de diseños específicos, no obstante, hay determinadas líneas generales que pueden ayudar a elegir diseños convenientes al trabajo a realizar. La concepción ergonómica de una silla para trabajo de oficina ha de satisfacer una serie de datos y características de diseño (INSHT, 1997).

El asiento responderá a las características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

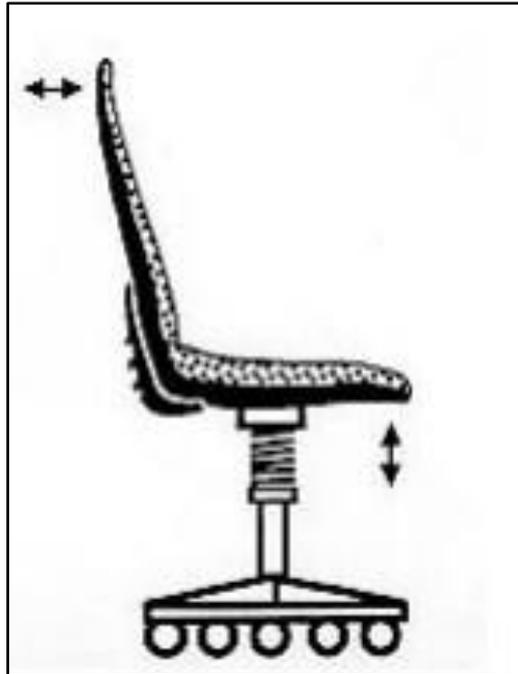
La elección del respaldo se hará en función de los existentes en el mercado, respaldos altos y/o respaldos bajos. Un respaldo bajo debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vértebras lumbares. Las dimensiones serán:

- Anchura 400 - 450 mm.
- Altura 250 - 300 mm.
- Ajuste en altura de 150 - 250 mm.

El respaldo alto debe permitir el apoyo lumbar y ser regulable en inclinación, con las siguientes características:

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 - 350 mm.
- Altura 450 - 500 mm.
- Material igual al del asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga. La base de apoyo de la silla debe garantizar una correcta estabilidad de la misma y por ello dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan la libertad de movimiento. La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.) (INSHT, 1997).



*Figura 13.* Características de diseño de las sillas de trabajo

La RM. N° 375- TR. (2008), en el título IV, ítem N°17 especifica los requisitos mínimos de confort que debe cumplir la silla de trabajo.

- La silla debe permitir libertad de movimientos. Los ajustes deberán ser accionados desde la posición normal de sentado.
- La altura del asiento de la silla debe ser regulable (adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas), la ideal es a permite al trabajador sentarse con los pies planos sobre el suelo y los muslos en posición horizontal con respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados. Con estas características, la altura de la mesa se concretará a la altura del codo.
- En trabajos administrativos la silla debe tener al menos 5 ruedas para proporcionar una estabilidad adecuada.
- Las sillas de trabajo deberán tener un tapiz redondeado para evitar compresión mecánica del muslo; el material de revestimiento de del asiento de la silla es

recomendable que sea de tejido respirable y flexible, con acolchonamiento de 20 mm., de espesor como mínimo.

- El respaldo de la silla debe ser regulable en altura y en ángulo de inclinación. Su forma debe ser anatómica, adaptada al cuerpo para proteger la región lumbar.
- Los reposa brazos son recomendables para dar apoyo y descanso a los hombros y los brazos, aunque su función principal es facilitar los cambios de posturas y las acciones de sentarse y levantarse de la silla.



Figura 14. Características específicas de diseño de las sillas de trabajo

**e. Mesa de trabajo:**

Una buena mesa de trabajo debe facilitar el desarrollo adecuado de la tarea; por ello, a la hora de elegir una mesa para trabajos de oficina, deben contemplar los siguientes requisitos:

- Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.

- La superficie mínima será de 1, 200 mm de ancho y 800 mm de largo.
- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave, evitando las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

**f. Reposapiés y apoyabrazos**

El reposapiés tiene un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten, generalmente a las personas de pequeña estatura, evitar posturas inadecuadas. La superficie de apoyo debe asegurar la correcta situación de los pies (INSHT, 1997).

Las características serán:

- Anchura 400 mm.
- Profundidad 400 mm.
- Altura 50 - 250 mm.
- Inclinación 10°.

Es aconsejable asimismo que la superficie de apoyo de los pies sea de material antideslizante.

**g. Apoyabrazos**

La utilización de apoyabrazos está indicada en trabajos que exigen gran estabilidad de la mano y en trabajos que no requieren gran libertad de movimiento y no es posible apoyar el antebrazo en el plano de trabajo. De ser así, requiere las siguientes características:

- Anchura 60 - 100 mm.

- Longitud - que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.
- La forma de los apoyabrazos será plana con los rebordes redondeados.

### **2.2.5. Métodos para la evaluación ergonómica de esta investigación**

El desarrollo de métodos para evaluar las condiciones de trabajo desde el punto de vista ergonómico, se da en base a necesidades y condiciones específicas de la actividad que se evalúa.

#### **2.2.5.1. Lista de revisión (Check list)**

Las listas de revisión, comúnmente conocidas como “Check list” por su denominación en inglés, son el instrumento más común y primero que se utiliza para revisar las condiciones de riesgo ergonómico a los que se somete un usuario al desarrollar una actividad. Presentan la ventaja de que son rápidas y fáciles de utilizar, y proporcionan la información preliminar que permite identificar las principales áreas o condiciones de riesgo a evaluar con mayor detalle.

#### **2.2.5.2. Método Rula**

Diego-Mas (2015), uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es la excesiva carga postural. Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionar problemas de salud.

Así pues, la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo.

El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), con el objetivo

de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Para la evaluación del riesgo se consideran el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene (Diego, 2015).

RULA es el acrónimo de Rapid Upper Limb Assessment (Valoración Rápida de los Miembros Superiores). Aunque la aplicación del método requiera datos de otras partes del cuerpo (tronco, piernas), la valoración es del riesgo en las extremidades superiores.

El método de evaluación RULA se basa en la observación y utiliza diagramas de posturas del cuerpo a las que asigna una puntuación que refleja la exposición a los factores de riesgo que evalúa el método; la clasificación y puntuación de cada parte evaluada se basa en estudios de diversos autores, así como guías y normas de salud.

Principalmente se enfoca en el análisis de tareas que se realizan con los miembros superiores del cuerpo, aunque correcciones posteriores a la versión inicial incluyen algunos puntos de evaluación muy básica del apoyo y forma de distribución del peso sobre las piernas de quien realiza la tarea.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

El método RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las

piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.



*Figura 15.* Grupos de miembros por el método RULA.

*Fuente:* (Ergonautas 2016)

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del trabajador. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo.

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis.

Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

#### **Aplicación del método:**

- a. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclo, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
- b. Seleccionar las posturas que se evaluarán: Se seleccionarán aquellas que, a priori, suponen una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
- c. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho, en caso de duda se analizarán los dos lados.

Tomar los datos angulares requeridos: Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.

- d. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo, empleando la tabla correspondiente a cada miembro.

- e. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación.
- f. Si se requiere, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse: Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- g. Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario
- h. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora.

## EVALUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del **Grupo A** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

### Puntuación del brazo



La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La **Figura 16** muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la **Tabla 4**.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto.

Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la **Tabla 5** y la **Figura 17**.

Tabla 4

*Puntuación del brazo*

<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	<b>1</b>
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	<b>2</b>
Flexión >45° y 90°	<b>3</b>
Flexión >90°	<b>4</b>

Fuente: Ergonautas (2017)

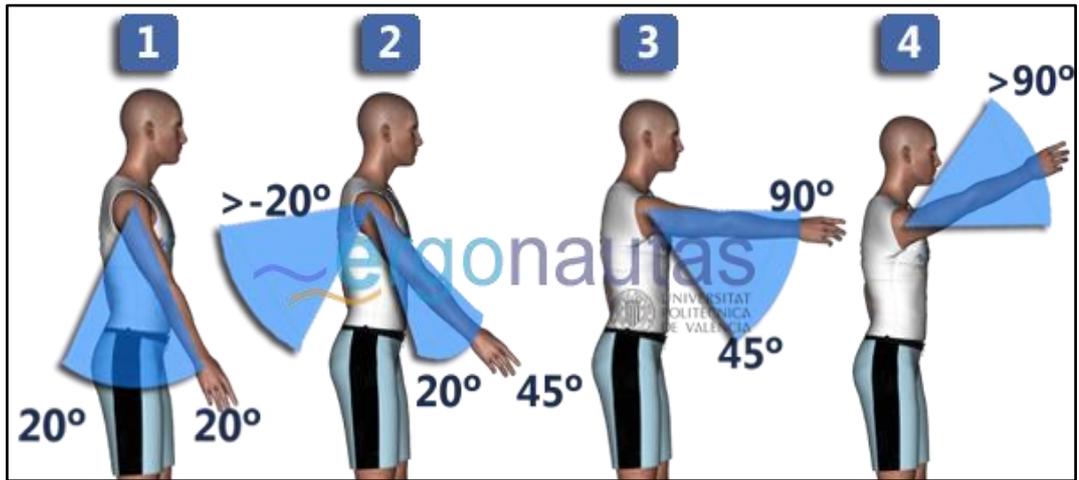


Figura 16. Medición del ángulo del brazo

Fuente: (Ergonautas 2017)

Tabla 5

Modificación de la puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Fuente: Ergonautas (2017)



Figura 17. Modificación del ángulo del brazo

Fuente: (Ergonautas 2017)

### Puntuación del antebrazo



La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La **Figura 18** muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la **Tabla 6**.

La puntuación obtenida para el brazo valora la flexión del antebrazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo (**Figura 19**). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial del antebrazo. La **Tabla 7** muestra los incrementos a aplicar.

Tabla 6

#### *Puntuación del antebrazo*

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1

Fuente: Ergonautas (2017)

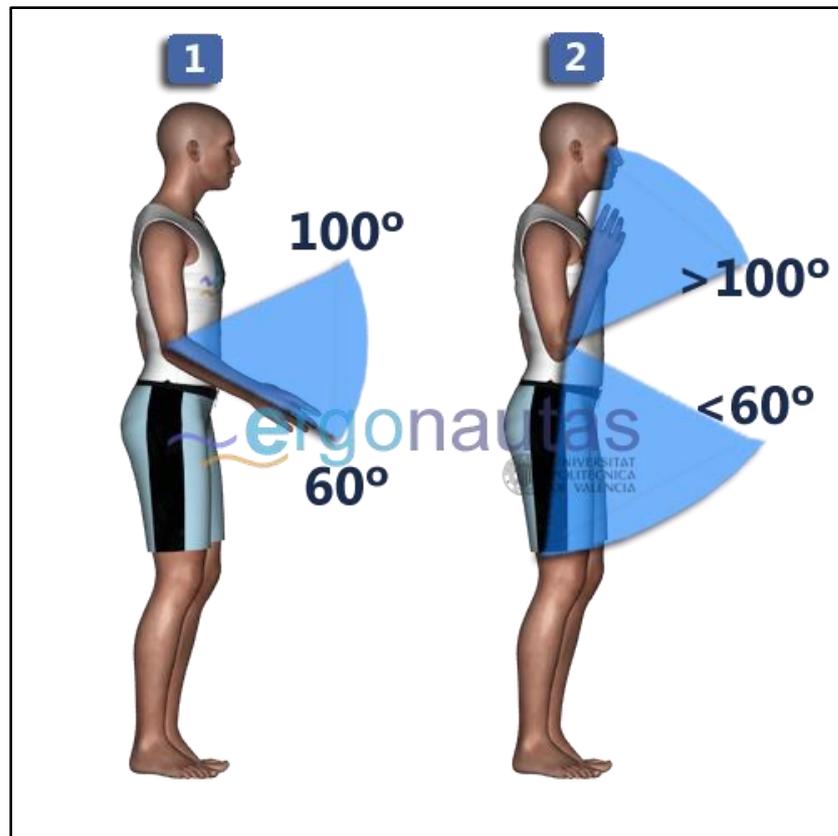


Figura 18. Medición del ángulo del antebrazo

Fuente: (Ergonautas 2017)

Tabla 7

Modificación de la puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Fuente: Ergonautas (2017)



Figura 19. Modificación de la puntuación del antebrazo

Fuente: (Ergonautas 2017)

### Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La **Figura 20** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la **Tabla 8**.

Tabla 8

#### Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	2
Flexión o extensión $> 15^\circ$	3

Fuente: Ergonautas (2017)

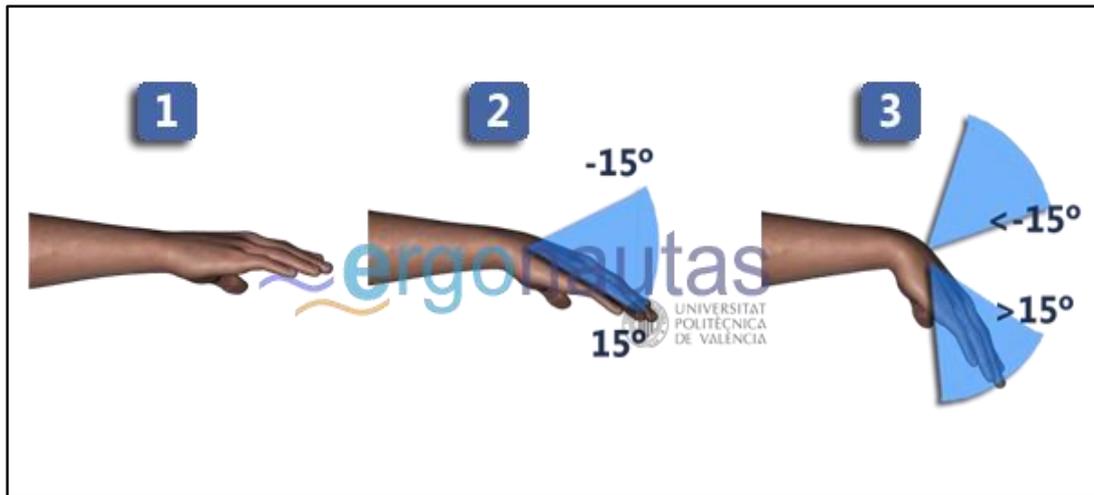


Figura 20. Medición del ángulo de la muñeca

Fuente: (Ergonautas 2017)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital (**Figura 21**). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca. La **Tabla 9** muestra el incremento a aplicar.

Tabla 9

*Modificación de la puntuación de la muñeca*

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Fuente: Ergonautas (2017)



Figura 21. Modificación de la puntuación de la muñeca

Fuente: (Ergonautas 2017)

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A. Se trata de valorar el grado de pronación o supinación de la mano (medio o extremo). Si no existe pronación/supinación o su grado es medio se asignará una puntuación de 1; si el grado es extremo la puntuación será 2 (Tabla 10 y Figura 22).

Tabla 10

*Puntuación del giro de la muñeca*

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Fuente: Ergonautas (2017)



Figura 22. Puntuación del giro de la muñeca

Fuente: (Ergonautas 2017)

## EVALUACIÓN DEL GRUPO B

La puntuación del **Grupo B** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

### Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. La **Figura 23** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del cuello se obtiene mediante la **Tabla 11**.

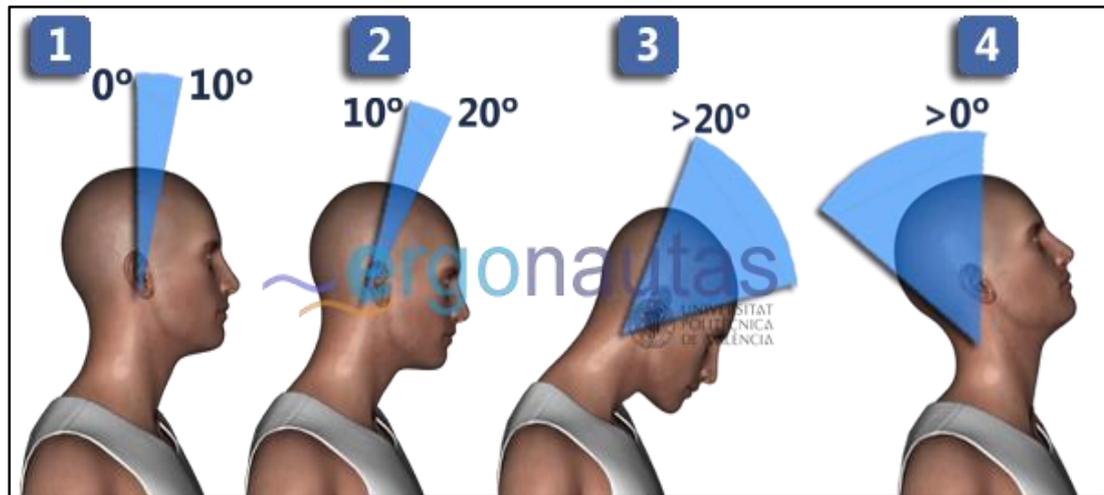
Tabla 11

*Puntuación del cuello*

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1

Flexión $>10^\circ$ y $\leq 20^\circ$	2
Flexión $>20^\circ$	3
Extensión en cualquier grado	4

*Fuente:* Ergonautas (2017).



*Figura 23.* Medición del ángulo del cuello

*Fuente:* (Ergonautas 2017)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la **Tabla 12** y la **Figura 24**.

Tabla 12

*Modificación de la puntuación del cuello*

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

Fuente: Ergonautas (2017)



Figura 24. Modificación de la puntuación del cuello

Fuente: (Ergonautas 2017)

### Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentada o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La **Figura 25** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la **Tabla 13**.

Tabla 13

#### *Puntuación del tronco*

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1
Flexión entre $0^\circ$ y $20^\circ$	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Fuente: Ergonautas (2017)

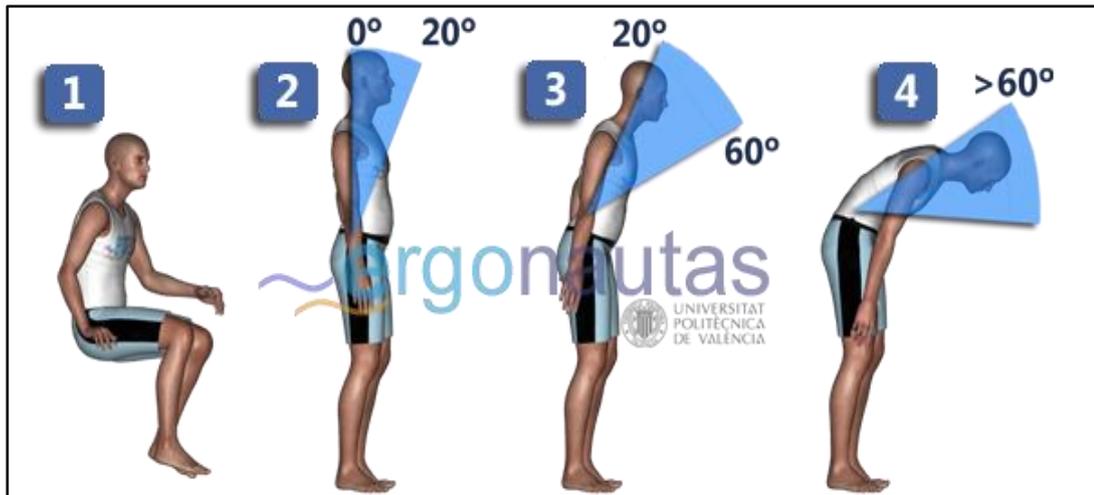


Figura 25. Medición del ángulo del tronco

Fuente: (Ergonautas 2017)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la **Tabla 14** y la **Figura 26**.

Tabla 14

*Modificación de la puntuación del tronco*

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Fuente: Ergonautas (2017).



Figura 26. Modificación de la puntuación del tronco

Fuente: (Ergonautas 2017)

### Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la **Tabla 15**.

Tabla 15

#### *Puntuación de las piernas*

<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	<b>1</b>
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	<b>1</b>
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	<b>2</b>

Fuente: Ergonautas (2017).

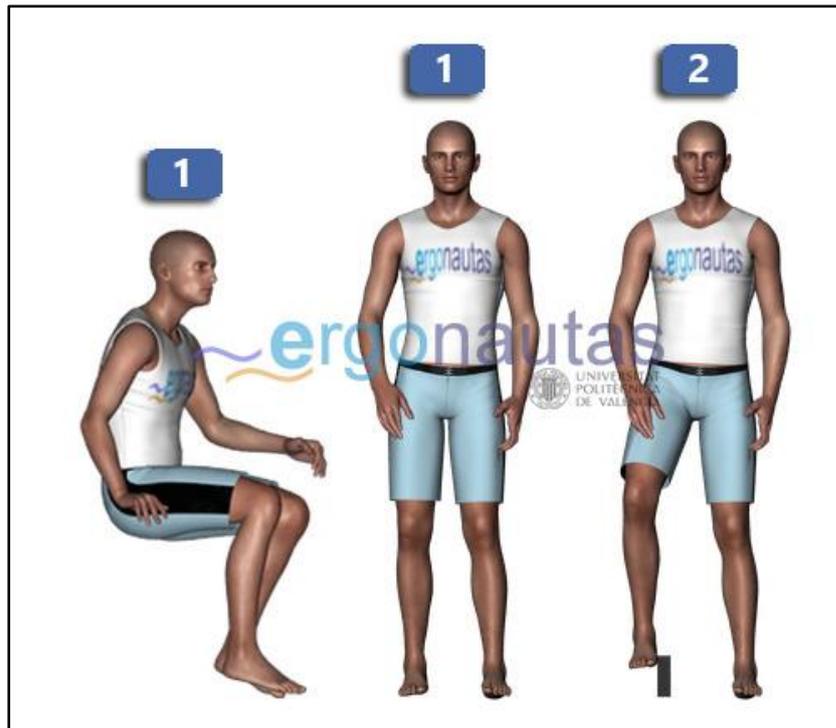


Figura 27. Puntuación de las piernas

Fuente: (Ergonautas 2017)

### PUNTUACIÓN DE LOS GRUPOS A Y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la **Tabla 16**, mientras que para la del Grupo B se utilizará la **Tabla 17**.

Tabla 16.

*Puntuación del GRUPO A*

		<b>Muñeca</b>							
		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	
		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>		<b>Giro de Muñeca</b>	
<b>Brazo</b>	<b>Antebrazo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	1	2	2	2	2	3	3	3
	<b>2</b>	2	2	2	2	3	3	3	3
	<b>3</b>	2	3	3	3	3	3	4	4
<b>2</b>	<b>1</b>	2	3	3	3	3	4	4	4
	<b>2</b>	3	3	3	3	3	4	4	4
	<b>3</b>	3	4	4	4	4	4	5	5
<b>3</b>	<b>1</b>	3	3	4	4	4	4	5	5
	<b>2</b>	3	4	4	4	4	4	5	5

---

	<b>3</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
<b>4</b>	<b>1</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
	<b>2</b>	4	4	4	4	4	5	5	5
	<b>3</b>	4	4	4	5	5	5	6	6
<b>5</b>	<b>1</b>	5	5	5	5	5	6	6	7
	<b>2</b>	5	6	6	6	6	7	7	7
	<b>3</b>	6	6	6	7	7	7	7	8
<b>6</b>	<b>1</b>	7	7	7	7	7	8	8	9
	<b>2</b>	8	8	8	8	8	9	9	9
	<b>3</b>	9	9	9	9	9	9	9	9

---

*Fuente:* Ergonautas (2017)

Tabla 17

*Puntuación del GRUPO B*

<b>Tronco</b>												
	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>	
	<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>		<b>Piernas</b>	
<b>Cuello</b>	<b>1</b>	<b>2</b>										
<b>1</b>	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
<b>2</b>	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
<b>3</b>	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
<b>4</b>	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
<b>5</b>	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
<b>6</b>	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

*Fuente: Ergonautas (2017).*

### PUNTUACIÓN FINAL

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorará el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es básicamente estática (la postura se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán (**Tabla 18**).

Por otra parte, se incrementarán las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. La **Tabla 19** muestra el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas.

Las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones **C** y **D** respectivamente.

Las puntuaciones C y D permiten obtener la puntuación final del método empleando la **Tabla 20**. Ésta puntuación final global para la tarea oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo.

Tabla 18

*Puntuación por tipo de actividad*

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Puntuación</b>
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	<b>+1</b>
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	<b>+1</b>
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	<b>0</b>

*Fuente: Ergonautas (2017).*

Tabla 19

*Puntuación por carga o fuerzas ejercidas*

<b>Carga o fuerza</b>	<b>Puntuación</b>
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	<b>0</b>
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	<b>+1</b>
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	<b>+2</b>
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	<b>+2</b>
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	<b>+3</b>
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	<b>+3</b>

*Fuente: Ergonautas (2017).*

Tabla 20

### *Puntuación final RULA*

		<b>Puntuación D</b>						
<b>Puntuación C</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>1</b>	1	2	3	3	4	5	5	
<b>2</b>	2	2	3	4	4	5	5	
<b>3</b>	3	3	3	4	4	5	6	
<b>4</b>	3	3	3	4	5	6	6	
<b>5</b>	4	4	4	5	6	7	7	
<b>6</b>	4	4	5	6	6	7	7	
<b>7</b>	5	5	6	6	7	7	7	
<b>8</b>	5	5	6	7	7	7	7	

(\*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7.

*Fuente:* Ergonautas (2017).

### **NIVEL DE ACTUACIÓN**

Obtenida la puntuación final la **Tabla 21** propone diferentes niveles de actuación sobre el puesto. Puntuaciones entre 1 y 2 indican que el riesgo de la tarea resulta aceptable y que no son precisos cambios. Puntuaciones entre 3 y 4 indican que es necesario un estudio en profundidad del puesto porque pueden requerirse cambios.

Puntuaciones entre 5 y 6 indican que los cambios son necesarios y 7 indica que los cambios son urgentes. Las puntuaciones de cada miembro y grupo, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos en los que actuar para mejorar el puesto.

Finalmente, la **Figura 28** resume el proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Rula.

Tabla 21

*Niveles de actuación según la puntuación final obtenida*

<b>Puntuación</b>	<b>Nivel</b>	<b>Actuación</b>
1 o 2	<b>1</b>	Riesgo Aceptable
3 o 4	<b>2</b>	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	<b>3</b>	Se requiere el rediseño de la tarea
7	<b>4</b>	Se requieren cambios urgentes en la tarea

*Fuente: Ergonautas (2017).*

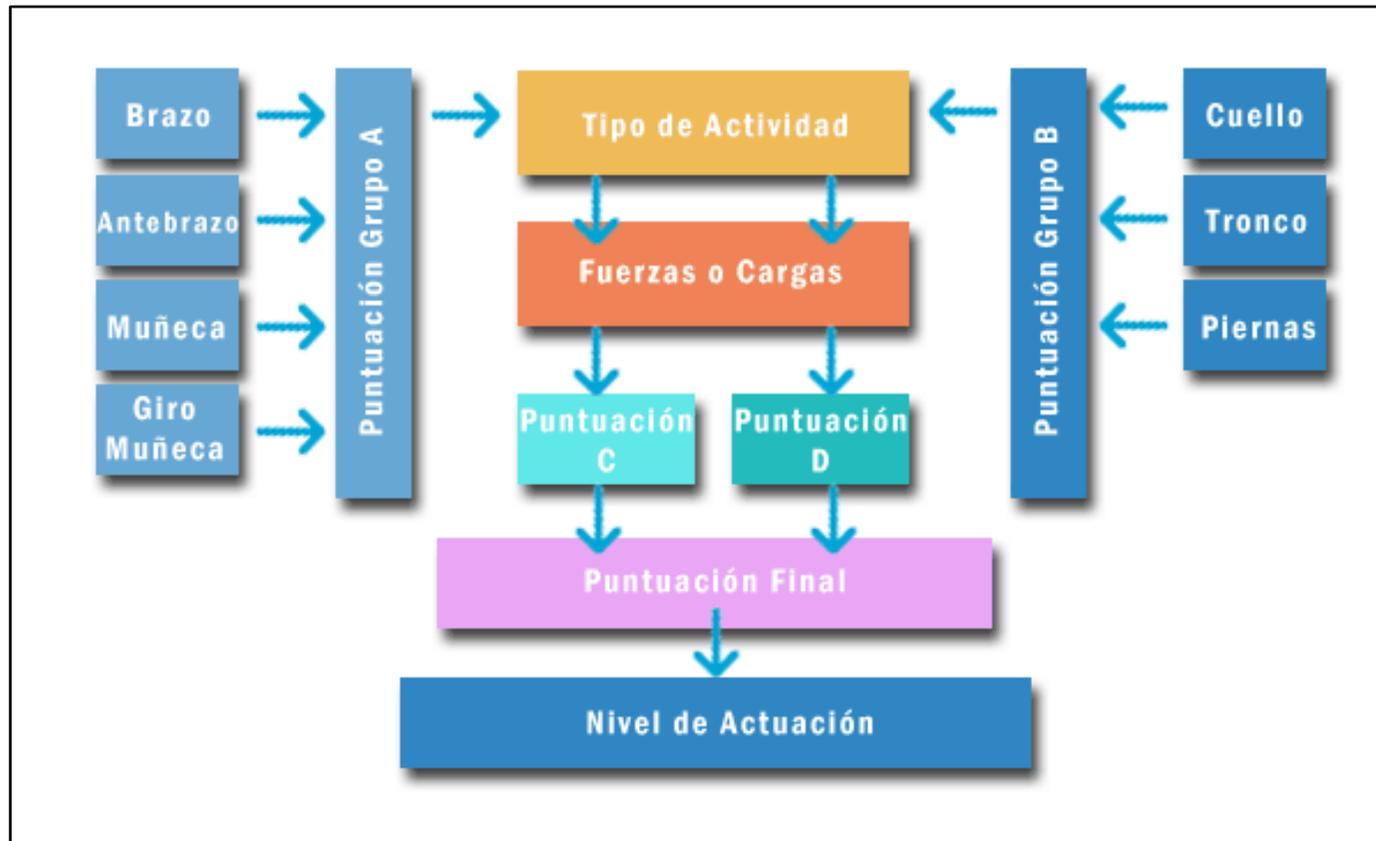


Figura 28. Resumen del proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Rula.

Fuente: (Ergonautas 2017)

## **CAPITULO III:**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

En la investigación desarrollada se emplearon diferentes materiales y métodos en todo el proceso de evaluación ergonómica.

#### **3.1. Lugar de ejecución**

La evaluación ergonómica se desarrolló en todas las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA); que es la unidad de organización, formación académica y profesional. Es el organismo rector de sus Escuelas Profesionales (Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrias Alimentarias, Ingeniería Ambiental y Arquitectura).

Constituye un órgano con autonomía administrativa, académica y presupuestal, encargado de formular, ejecutar, administrar y evaluar las políticas de alcance de sus carreras profesionales.

Es responsable a través de sus escuelas de elaborar el currículo, planes de estudio para obtener el título de Ingeniero o Arquitecto según corresponda.

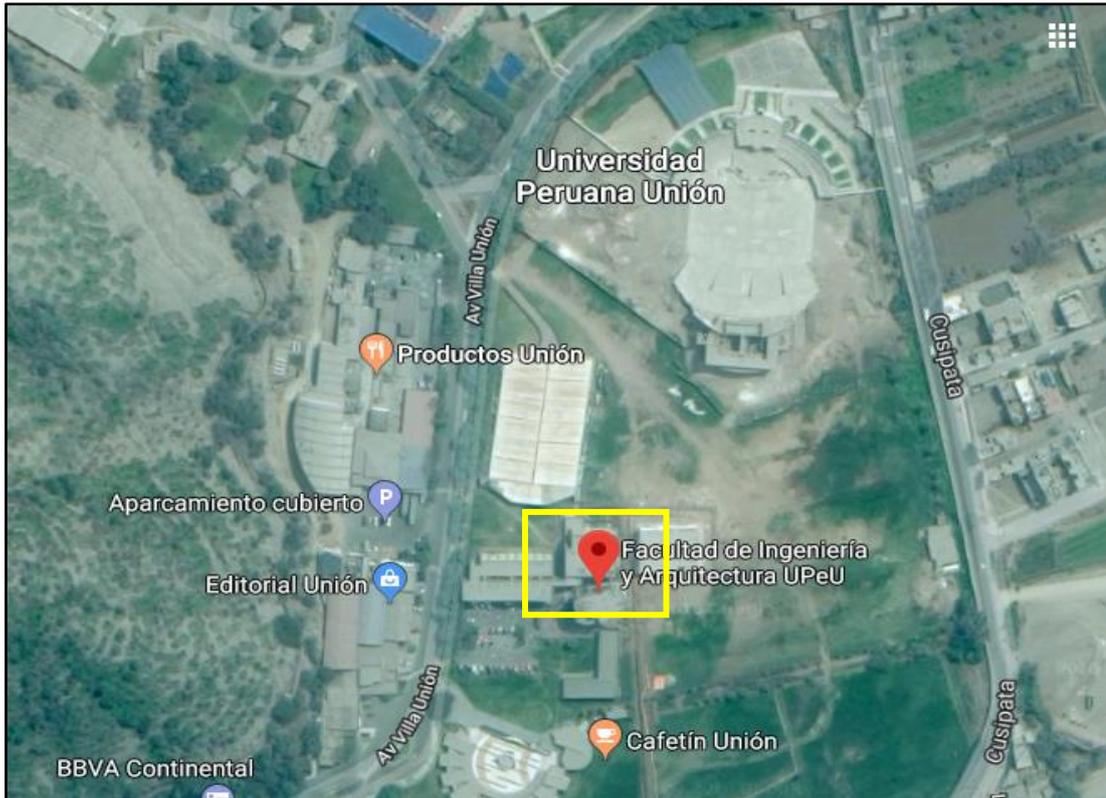


Figura 29. Mapa de ubicación del lugar de ejecución.

Fuente: (Ergonautas 2017)

### 3.1.1. Población y muestra

El tamaño poblacional del estudio es el número total de trabajadores, es decir aquellos que realizan sus labores dentro de las instalaciones de la Universidad destinadas a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, siendo un total de 176 colaboradores que se encuentran en planilla de la organización, de los cuales 69 cumplen con los requisitos de inclusión para esta investigación, siendo este el tamaño de la muestra.

En la siguiente tabla se presentan las áreas de trabajo y la cantidad de trabajadores expuestos por área. Asimismo, se indica el número de puntos de monitoreo de ruido e iluminación que se seleccionaron por área.

Tabla 22

*Distribución de áreas para la Evaluación Ergonómica*

<b>Áreas de Trabajo</b>	<b>N° de trabajadores</b>
Primer piso FIA	9
Segundo piso FIA	14
Tercer piso FIA	11
DIGETI	5
CITAL	2
CICAL	3
PROCESOS	4
Anexo: Segundo piso de Bazar	3
Talleres de arquitectura	7
Laboratorios de FIA-EX LECHERÍA	11
Total de participantes del estudio	69

*Fuente:* Elaboración propia

**3.1.1.1. Criterios de inclusión**

- a. Personal docente, administrativo y asistentes con una jornada laboral de 8 horas diarias, personal de planta.
- b. Personal docente, administrativo y asistente que dediquen más de 2 horas continuas al día al uso de computadora.
- c. Personal docente, administrativo y asistente que se encuentre registrado en planilla de la organización.
- d. Expedientes de personal para conocer sus actividades laborales.
- e. Reglamento y Manual de Organización y funciones.

### **3.1.1.2. Criterios de exclusión**

- a. Personal que debido a sus actividades laborales destine menos de 2 horas al día al uso de computadora.
- b. Personal docente, administrativo y asistente que no se encuentre registrado en planilla de la organización
- c. Personal docente, administrativo de tiempo parcial que no tenga oficina destinada en las instalaciones de la Facultad.

### **3.1.1.3. Criterios de eliminación**

- a. Personal que no utilice el área de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para realizar su actividad laboral.
- b. Personal que esté contratado a tiempo parcial por 3 meses.
- c. Personal que manifieste problemas de salud crónico degenerativas.

## **3.2. Diagnostico situacional de las oficinas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

### **3.2.1. Análisis inicial del riesgo laboral**

Los materiales, equipos e instrumentos utilizados fueron:

- Formato Check List
- Cámara fotográfica
- Lapicero
- Laptop
- Bitácora
- Tablero A4

Se levantó información en campo, a través de la observación y la aplicación de instrumentos de control interno como Check List (VER ANEXO 01) y entrevistas no estructuradas. Se observó en jornadas rutinarias y no rutinarias.

De esta manera se determinó los procesos y elementos del trabajo, así como el medio físico de trabajo, la organización del mismo, las necesidades de la tarea, sus características y las limitaciones del subsistema humano.

Se registró en cada área de trabajo, el número de trabajadores, tiempo de trabajo, modalidad de trabajo; tiempo completo y/o parcial y los posibles riesgos a los que están expuestos.

Además, se revisó la documentación referente a sus funciones y tareas, el MOF (Manual de Organización y Funciones). Y otros factores importantes como la presencia de fuentes internas o externas de ruido, calor y aire acondicionado y otros necesarios para la investigación.

### **3.3. Aplicación de encuestas para identificar riesgos ergonómicos en trabajadores administrativos de la Facultad.**

Los materiales, equipos e instrumentos utilizados fueron:

- Formato Encuesta
- Cámara fotográfica
- Lapicero
- Tablero A4
- Bitácora

A partir de la muestra seleccionada, se aplicó la encuesta al personal administrativo; para determinar la percepción que el trabajador administrativo tiene sobre su puesto de trabajo. Las preguntas fueron direccionadas para obtener información sobre la percepción de peligros ergonómicos en trabajadores administrativos.

#### **3.3.1. Método e instrumento**

El método utilizado fue la encuesta, la cual lleva por título *“Cuestionario para la identificación de peligros ergonómicos en trabajadores administrativos de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad peruana unión”*, contiene 47 ítems de los cuales 41 eran de escala y 6 de tipo nominal, dividida en cinco niveles: Nivel 1: diseño del puesto de trabajo, Nivel 2: condiciones ambientales, Nivel 3: con respecto a las tareas, Nivel 4: identificación de problemas de salud, Nivel 5: Conocimientos básicos sobre Seguridad, Salud y Ergonomía (VER ANEXO 02).

Para medir la respuesta se utilizó la escala de LIKERT tipo frecuencia: SIEMPRE (+2), CASI SIEMPRE (+1), ALGUNAS VECES (0), MUY POCAS VECES (-1) y NUNCA (-2). Este instrumento fue validado en contenido y criterio a juicio de 09 expertos en el área de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional (VER ANEXO 03) y la validación interna usando el Alpha de Cronbach.

### **3.4. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo utilizando el método RULA OFFICE**

Los materiales, equipos e instrumentos utilizados fueron:

- Formato hoja de campo – RULA
- Cámara fotográfica
- Tablero A4
- Lapicero
- Laptop
- Bitácora

En base a los resultados del cuestionario, se procedió a evaluarlos mediante la metodología RULA OFFICE (Tomada porque evalúa la carga postural excesiva en oficina y evalúa posturas individuales) utilizando la plantilla descargada de la Página web de ERGONAUTAS (VER ANEXO 04): las valoraciones son específicas;

- Postura de trabajo y movimientos: En base a la posición del cuello, de los brazos, de la espalda, de las caderas y de las piernas durante el trabajo.
- Entorno de trabajo con uso de computadoras: En base al espacio, equipo, el mobiliario, y otros instrumentos auxiliares de trabajo, así como su disposición y dimensiones.
- Repetitividad de la Tarea: En base a la duración media de un ciclo de trabajo repetido.

### **3.4.1. Métodos de evaluación ergonómica**

#### **3.4.1.1. Metodología RULA OFFICE**

Se empleó este método debido a la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos musculo esqueléticos en los miembros superiores del cuerpo; se consideró la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene.

La primera parte del método consistió en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observaron varios ciclos de trabajo y se determinó las posturas que se evaluaron, estas fueron las que el trabajador adoptó por dos horas seguidas.

Se tomaron fotografías desde diferentes puntos de vista (plano sagital y arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa) y se aseguró que los ángulos a medir en las imágenes aparezcan en verdadera magnitud respecto a la realidad o paralelo al plano de la cámara. Se eligió el lado que está sometido a mayor carga postural, en caso de duda se evaluó los dos.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

La aplicación del método RULA se realizó a los puestos de trabajo descritos en la Tabla 43.

### **3.5. Medición cuantitativa de las condiciones ambientales de trabajo: nivel de ruido y nivel de iluminación**

Los materiales, equipos e instrumentos utilizados fueron:

- Luxómetro
- Sonómetro
- Lapicero
- Bitácora
- Cámara fotográfica
- Tablero A4
- Laptop
- Baterías recargables

Se evaluó las condiciones ambientales en todas las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, recomendado por ser una evaluación inicial. Las variables de medición: Niveles de Iluminación y Niveles de Ruido. Cumpliendo con los requisitos y exigencias de la Resolución Ministerial N° 375-2008- TR. “Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Riesgo Disergonómico”.

#### **3.5.1. Evaluación del nivel de iluminación**

Se evaluaron los niveles de iluminación de todas las áreas que hacen uso los colaboradores de la institución. La medición de los niveles de iluminación se realizó bajo dos condiciones: condición 1 con la luz apagada y condición 2 con la luz encendida.

Las mediciones se hicieron a la altura del plano horizontal de trabajo (altura de las mesas y teclado). Se procuró no proyectar sombra sobre el sensor del luxómetro al momento del muestreo. Para dicha medición se aseguró que el equipo esté debidamente calibrado (VER ANEXO 05).

### **3.5.2. Evaluación del nivel de ruido**

Se evaluaron los niveles de ruido en todas las áreas que hacen uso los colaboradores de la institución. Teniendo en cuenta fuentes de ruido cercanas, externas e internas.

Se evaluó el nivel máximo, nivel mínimo y el nivel equivalente (dB) a un metro del plano horizontal. Al momento del muestreo se tuvo en cuenta no interferir con el cuerpo la línea imaginaria que une las fuentes sonoras con el micrófono captador del sonómetro. Para la medición se aseguró que el equipo esté debidamente calibrado (VER ANEXO 06).

## **3.6. Estudio y diseño de investigación**

### **3.6.1. Tipo de investigación**

La siguiente investigación es de tipo Observacional, Descriptivo y Transversal.

Se considera de tipo descriptiva, ya que son descritas todas las circunstancias de riesgo a las que están expuestas la población en estudio: personal docente, administrativo y asistentes durante el desarrollo de sus actividades.

Además, se consideró Investigación de campo ya que se recopila información directa del área de estudio, para luego analizarla, determinar el problema y de ser posible aplicar la correcta solución.

### **3.6.2. Diseño de investigación**

El estudio es de tipo no experimental, ya que el fundamento de su contenido establece lineamientos y variables que no pueden ser manipulados por el investigador, sino que serán observadas, procesadas y analizadas objetivamente durante el periodo requerido para su culminación.

En este estudio se tomaron las opiniones de toda la población seleccionada para la investigación sin manipular la información recopilada, para dar claridad en toda la información que provenga de la población mediante la aplicación de un adecuado instrumento de recolección de datos.

### **3.7. Análisis estadístico**

Los datos recolectados fueron introducidos y analizados mediante el software *SPSS*. Al tener la totalidad de datos de esta investigación se trabajó tablas de frecuencias, tablas cruzadas para analizar la relación que existe entre cada variable. Asimismo, los datos para la obtención de la carga postural fueron analizados en una plantilla en *EXCEL*.

## CAPITULO IV:

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 4.1. Resultados de la aplicación de encuestas

Para la validación del instrumento a través del alfa de Cronbach, se aplicó a una población similar a la del estudio, de 23 colaboradores, cumpliendo con cada uno de los requisitos de inclusión y se obtuvo un nivel de confianza de 0.841, siendo aceptable para el estudio.

Tabla 23

*Resumen de procesamiento de casos y Alfa de Cronbach*

Alfa de Cronbach			
		N	%
Casos	Válido	23	100,0
	Excluido	0	0
	Total	23	100,0

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,841	41

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

*Fuente:* Extraído del SPSS

La encuesta aplicada a la población en estudio (69 colaboradores), se obtuvieron los siguientes resultados. Se categorizaron los cinco niveles y se evaluó el nivel de correlación y frecuencia entre los ítems de los cinco niveles y los ítems de tipo nominal.

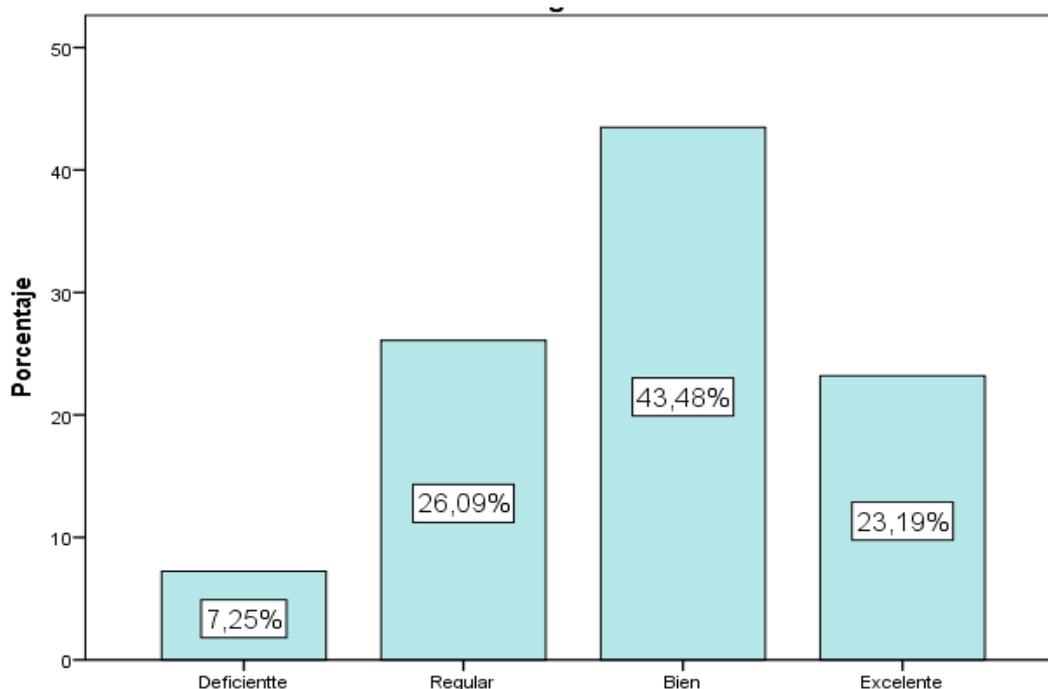
A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos del nivel 1: Diseño del puesto de trabajo.

Tabla 24

*Nivel 1 Categorizado*

<b>Nivel 1 Categorizado</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	5	7,2	7,2	7,2
	Regular	18	26,1	26,1	33,3
	Bien	30	43,5	43,5	76,8
	Excelente	16	23,2	23,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 30. Nivel 1 Categorizado*

En el nivel 1 (Diseño del puesto de trabajo, que corresponde desde el ítem 1 hasta el ítem 9) el 66.67% tiene una percepción buena y excelente sobre el diseño de su puesto, solo un 7.25% mostró una percepción deficiente en cuanto a los lugares

asignados para la realización de sus labores, principalmente este porcentaje son aquellas áreas de apoyo auxiliar o secundario.

Siendo aceptable el diseño del puesto de trabajo del nivel N°1 para desarrollar sus actividades laborales de la manera más adecuada. Por otro lado, se debe trabajar en aquel grupo minoritario para realizar un rediseño del puesto de trabajo y generar espacios seguros y ergonómicos.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada ítem del nivel 1.

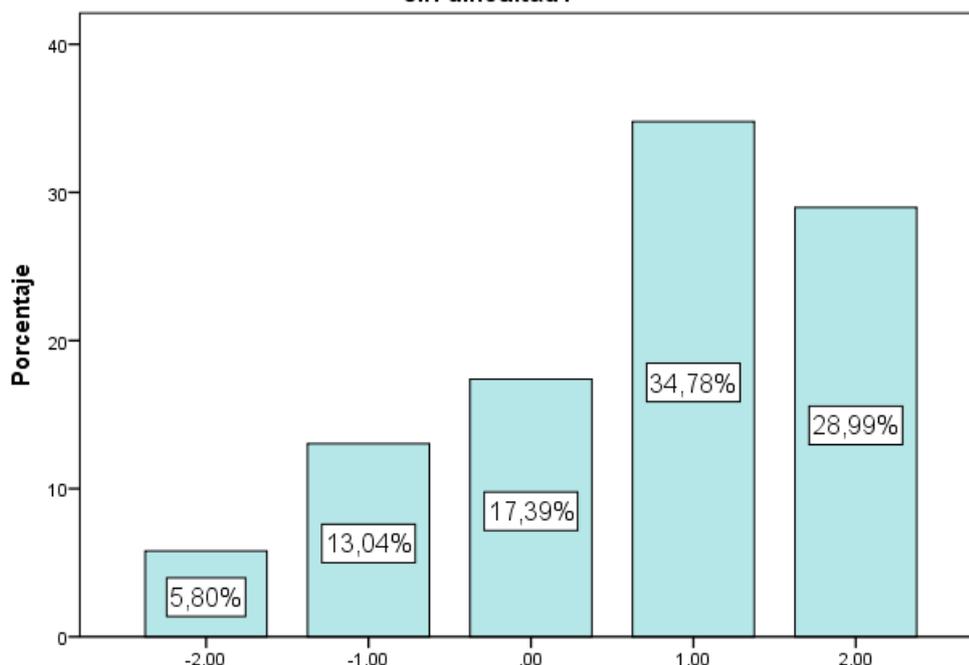
Tabla 25

*Resumen del ítem 1.*

<b>1. ¿Considera que es suficiente el área de su escritorio, para realizar sus tareas sin dificultad?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,0	4	5,8	5,8	5,8
	-1,00	9	13,0	13,0	18,8
	,00	12	17,4	17,4	36,2
	1,00	24	34,8	34,8	71,0
	2,00	20	29,0	29,0	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia

**1. ¿Considera que es suficiente el área de su escritorio, para realizar sus tareas sin dificultad?**



*Figura 31. Resumen del ítem 1*

En el ítem 1, el 63.77 considera que es suficiente el área de su escritorio para realizar sus tareas sin dificultad, este porcentaje mayor cuenta con oficinas amplias y espacios cómodos; sin embargo, solo el 18.84 considera que nunca o casi nunca es suficiente el espacio asignado de su escritorio para realizar sus tareas sin dificultad, siendo este porcentaje el más afectado pudiendo generar discomfort, hacinamiento y estrés en estos colaboradores por no contar con espacios adecuados para realizar sus actividades.

Tabla 26

*Resumen del ítem 2.*

---

**2. ¿Considera suficiente el espacio para acceder a su escritorio, levantarse y sentarse en su silla sin dificultad?**

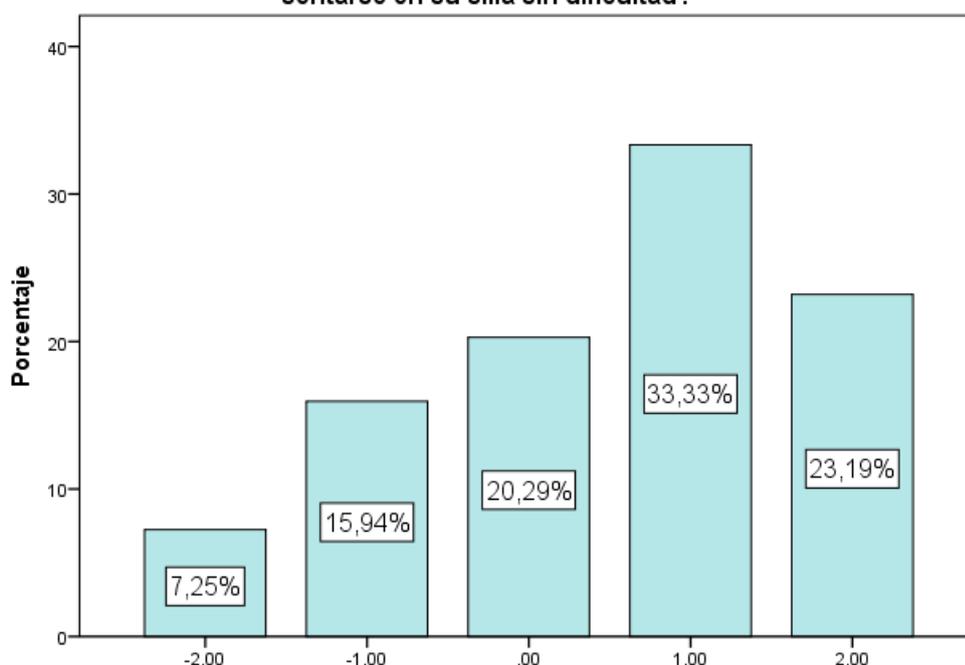
---

Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
------------	------------	-------------------	----------------------

Válido	-2,00	5	7,2	7,2	7,2
	-1,00	11	15,9	15,9	23,2
	,00	14	20,3	20,3	43,5
	1,00	23	33,3	33,3	76,8
	2,00	16	23,2	23,2	100,0
Total		69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia

**2. ¿Considera suficiente el espacio para acceder a su escritorio, levantarse y sentarse en su silla sin dificultad?**



*Figura 32.* Resumen del ítem 2

En el ítem 2, solo el 56.52 considera que es suficiente el espacio para acceder a su escritorio, levantarse y sentarse sin dificultad, sin embargo el porcentaje restante 43.48 considera que algunas veces, muy pocas veces o nunca es suficiente su espacio; siendo uno de los factores causantes la falta de espacios designados para uso de oficinas, un porcentaje minoritario del estudio (7.25%), no tiene las condiciones óptimas para realizar sus actividades, generando discomfort y en algunas casos presentar problemas en los miembros inferiores, y reducción en la producción laboral.

El colaborador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.

Tabla 27

Resumen del ítem 3.

<b>3. ¿La ubicación de su computadora le genera molestias?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	21	30,4	30,4	30,4
	-1,00	14	20,3	20,3	50,7
	,00	19	27,5	27,5	78,3
	1,00	10	14,5	14,5	92,8
	2,00	5	7,2	7,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

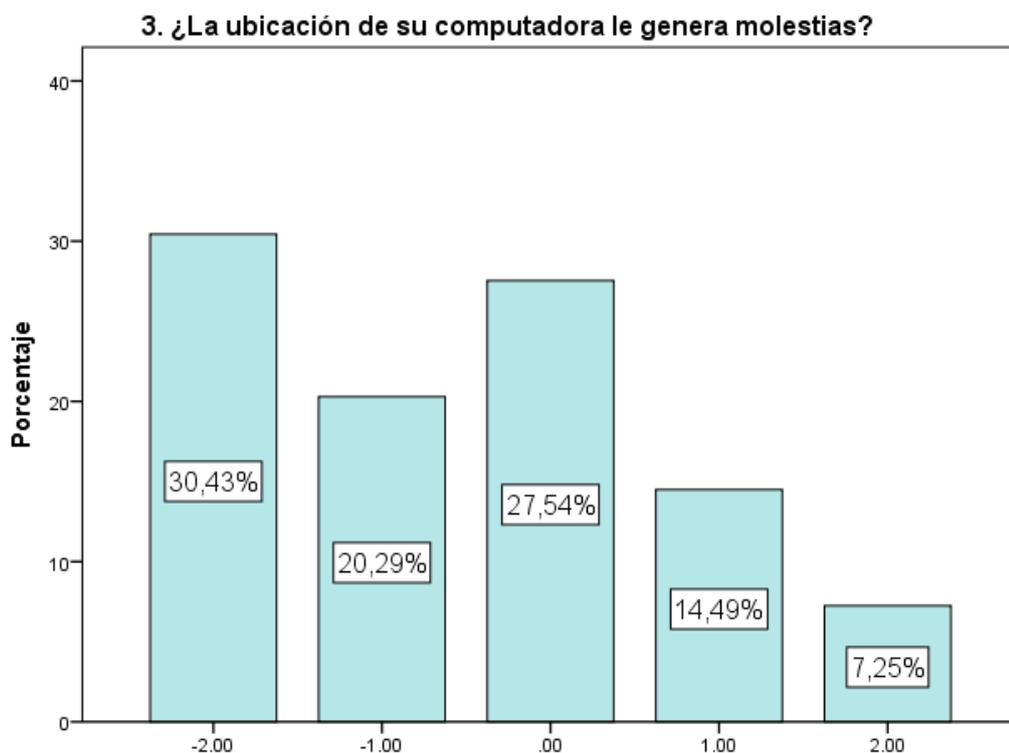


Figura 33. Resumen del ítem 3

En el ítem 3, el 50.72% considera que nunca o muy pocas veces la ubicación de su computadora le genera molestias, debido a la buena ubicación con respecto a las ventanas, a la iluminación artificial y a la mueblería alta. El 27. 54% considera que algunas veces le genera molestias debido a que no cuentan con cortinas que evite el deslumbramiento directo en la pantalla de su computadora.

Por el contrario, el 21.74% considera que siempre o casi siempre la ubicación de su computadora le genera molestias, siendo este el porcentaje más afectado, debido a que deben adoptar una postura incómoda generando trastornos musculoesquelético; además, por el reducido espacio tienen que proyectar su computadora en dirección de la luz natural, generando deslumbramiento y fatiga visual en las horas de mayor luz solar y por consiguiente todo esto genera disminución en la producción laboral.

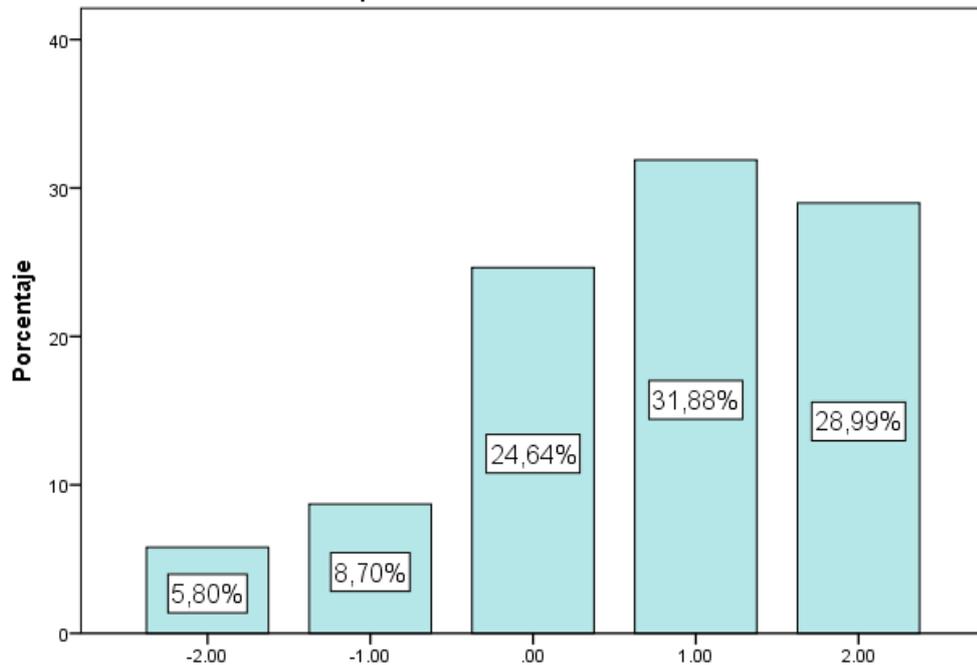
Tabla 28

*Resumen del ítem 4.*

<b>4. ¿Considera que la altura, la inclinación y el giro de la pantalla de su computadora es la adecuada?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	4	5,8	5,8	5,8
	-1,00	6	8,7	8,7	14,5
	,00	17	24,6	24,6	39,1
	1,00	22	31,9	31,9	71,0
	2,00	20	29,0	29,0	100,0
	Total	69		100,0	
			100,0		

*Fuente:* Elaboración propia

**4. ¿Considera que la altura, la inclinación y el giro de la pantalla de su computadora es la adecuada?**



*Figura 34. Resumen del ítem 4*

En el ítem 4, el 85.51% considera que siempre, casi siempre o algunas veces la altura, la inclinación y el giro de la pantalla de su computadora es la adecuada. No obstante, el 14.5% considera que nunca o muy pocas veces es la adecuada, debido en algunos casos a la altura de su plano de trabajo o al uso de laptops.

Tabla 29

*Resumen del ítem 5.*

<b>5. ¿La silla de trabajo le permite desplazarse cómodamente en un radio de giro?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	10	14,5	14,5	14,5
	-1,00	8	11,6	11,6	26,1
	,00	13	18,8	18,8	44,9

1,00	15	21,7	21,7	66,7
2,00	23	33,3	33,3	100,0
Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

5. ¿La silla de trabajo le permite desplazarse cómodamente en un radio de giro?

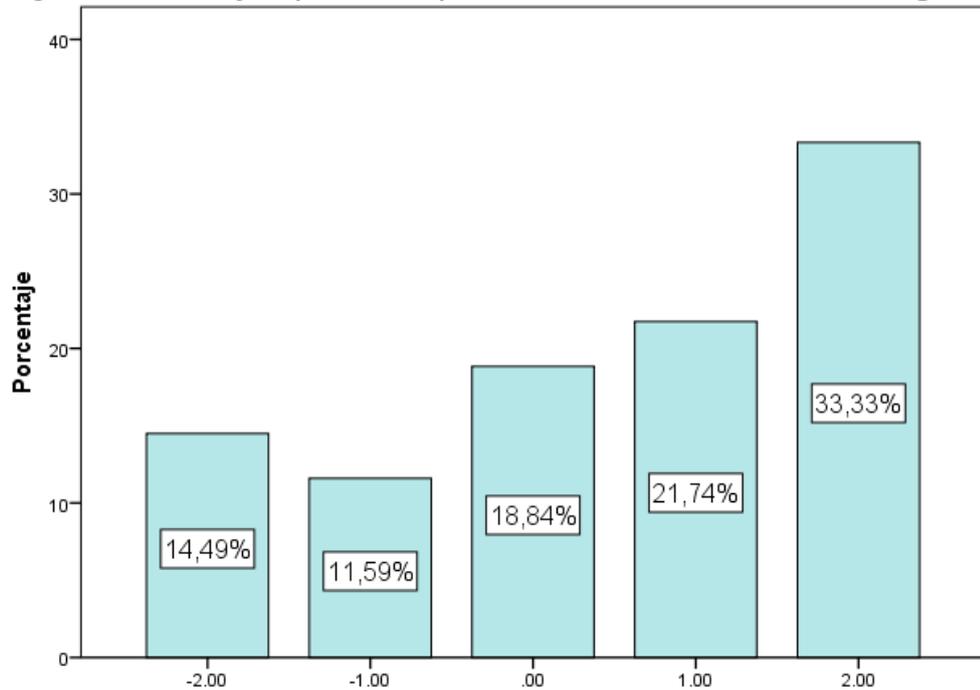


Figura 35. Resumen del ítem 5

En el ítem 5, el 73.91% considera que siempre, casi siempre o algunas veces la silla de trabajo le permite desplazarse cómodamente en un radio de giro; porque tienen el espacio suficiente y cuenta con sillas ergonómicas giratorias con cinco puntos de apoyo. Un 26.08% considera que nunca o muy pocas veces, lo que significa que el lugar de trabajo no cuenta con las condiciones de espacio y orden para cumplir este ítem; pudiendo causar incomodidad y problemas en los miembros inferiores.

Tabla 30

Resumen del ítem 6.

### 6. ¿El tipo de soporte de su asiento le resulta cómodo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	11	15,9	15,9	15,9
	-1,00	6	8,7	8,7	24,6
	,00	17	24,6	24,6	49,3
	1,00	17	24,6	24,6	73,9
	2,00	18	26,1	26,1	100,0
Total		69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

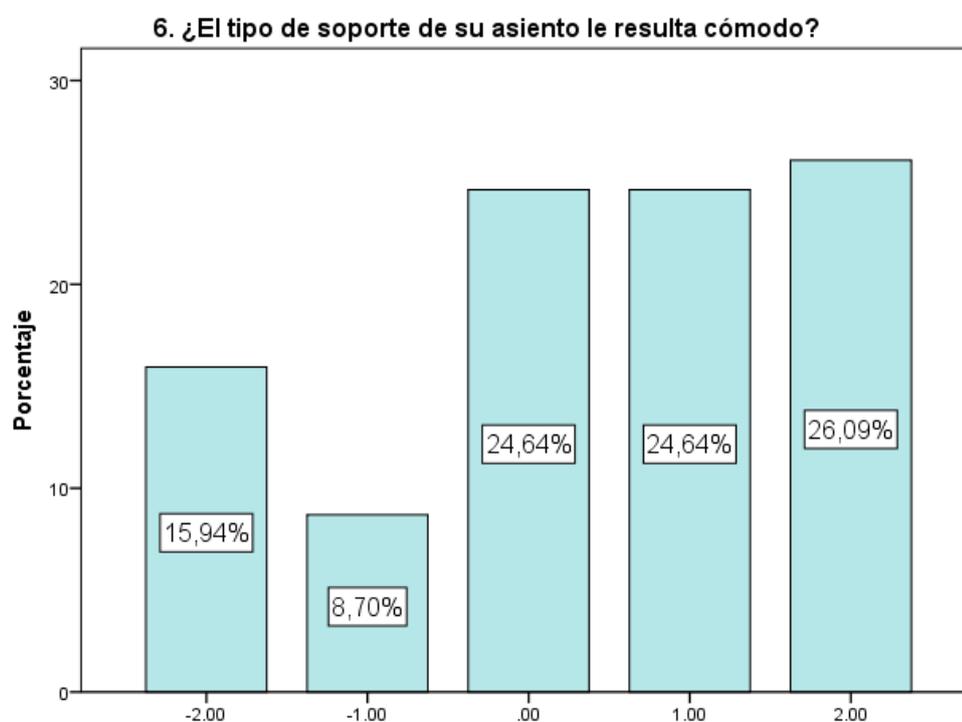


Figura 36. Resumen del ítem 6

En el ítem 6, el 75.35% considera que siempre, casi siempre o algunas veces el tipo de soporte de su asiento le resulta cómodo. El 26.64% de colaboradores consideran que el tipo de soporte de su asiento no es cómodo. Estar sentado todo el día (en algunos casos más de 8 horas) no es bueno para el cuerpo, sobre todo para la

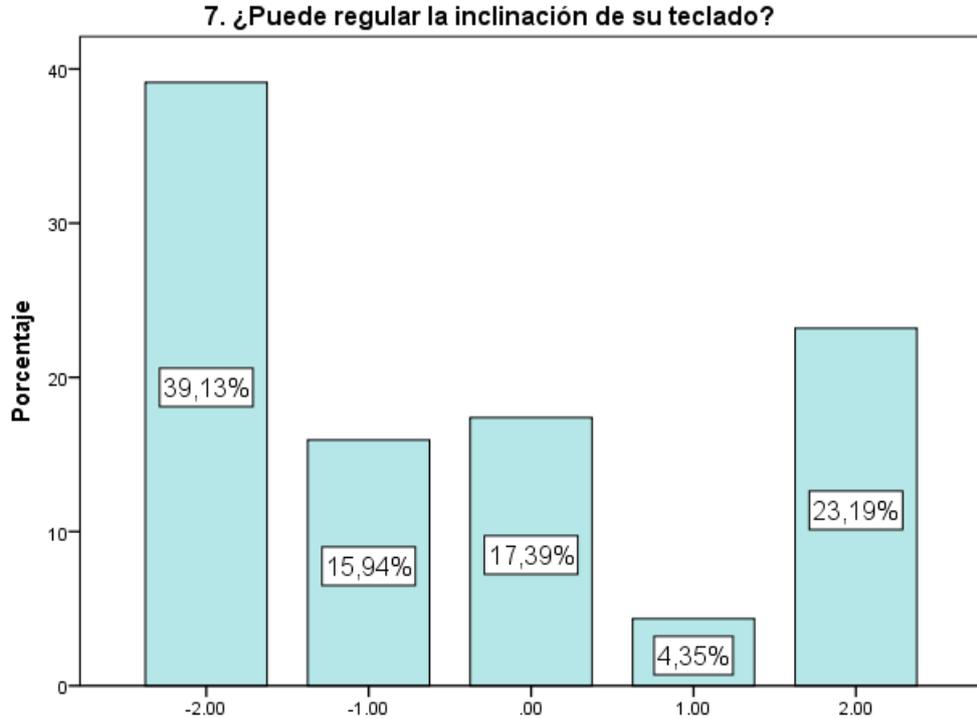
espalda, así pues, las tareas laborales que se realicen deben ser algo variadas para que el trabajador no tenga que hacer únicamente trabajo sentado. Un buen asiento es esencial para el trabajo que se realiza sentado. El asiento adecuado debe estar tapizado con un tejido respirable para evitar resbalarse.

Tabla 31

*Resumen del ítem 7.*

<b>7. ¿Puede regular la inclinación de su teclado?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	27	39,1	39,1	39,1
	-1,00	11	15,9	15,9	55,1
	,00	12	17,4	17,4	72,5
	1,00	3	4,3	4,3	76,8
	2,00	16	23,2	23,2	100,0
	Total	69	100,	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 37. Resumen del ítem 7*

En el ítem 7, solo el 27.54% considera que siempre, casi siempre pueden regular la inclinación de su teclado, este porcentaje minoritario cuenta con los implementos adecuados para realizar trabajos de ofimática. Sin embargo, el 55.07% considera que nunca o muy pocas veces pueden regular la inclinación de su teclado, los colaboradores que integran este porcentaje utilizan laptops, sus teclados están deteriorados o no son ergonómicos que permita la fácil regulación del mismo.

Tabla 32

*Resumen del ítem 8.*

<b>8. ¿Considera suficiente el espacio para apoyar las manos y el antebrazo delante del teclado?</b>			
Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válido	-2,00	11	15,9	15,9	15,9
	-1,00	7	10,1	10,1	26,1
	,00	20	29,0	29,0	55,1
	1,00	13	18,8	18,8	73,9
	2,00	18	26,1	26,1	100,0
Total		69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

**8. ¿Considera suficiente el espacio para apoyar las manos y el antebrazo delante del teclado?**

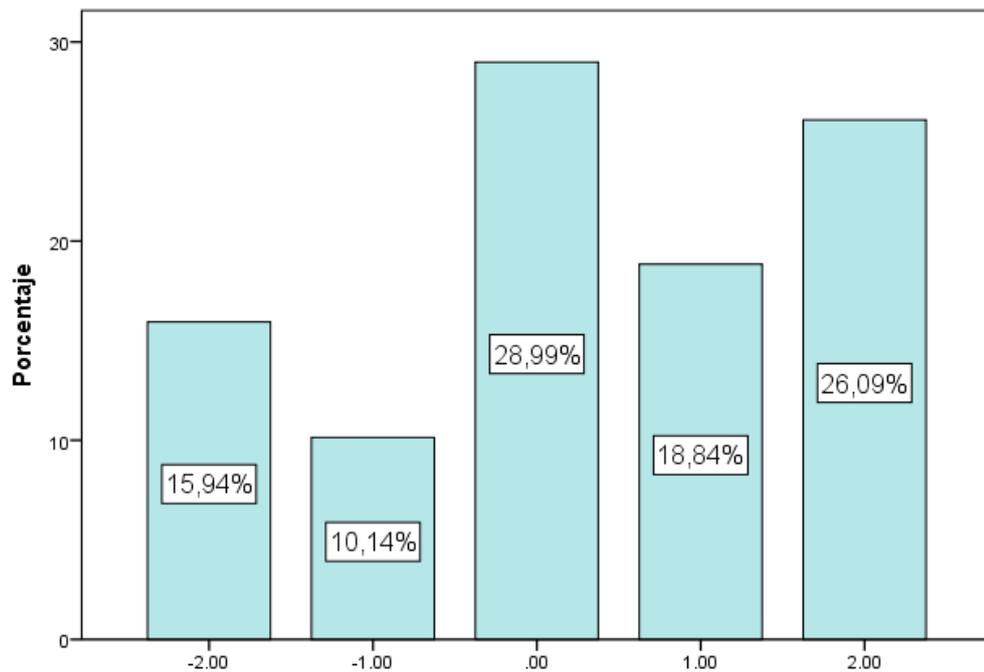


Figura 38 – Resumen del ítem 8

En el ítem 8, el 73.92% considera que siempre, casi siempre o algunas veces es suficiente el espacio para apoyar las manos y el antebrazo delante del teclado debido a que cuentan con sillas con apoyabrazos o superficies que lo permitan. Por otro lado, el 26.08% considera que no es suficiente debido a que no cuentan con el espacio adecuado y los instrumentos ergonómicos.

Tabla 33

Resumen del ítem 9.

**9. ¿El diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiendo su uso de manera cómoda?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	8	11,6	11,6	11,6
	-1,00	9	13,0	13,0	24,6
	,00	11	15,9	15,9	40,6
	1,00	15	21,7	21,7	62,3
	2,00	26	37,7	37,7	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

**9. ¿El diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiendo su uso de manera cómoda?**

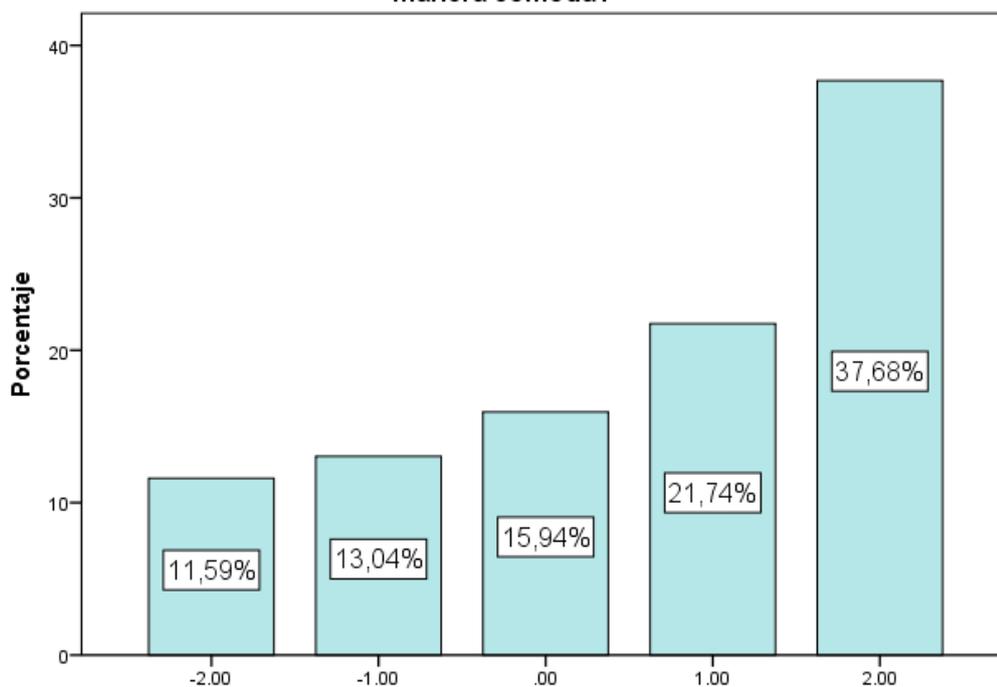


Figura 39. Resumen del ítem 9

En el ítem 9, el 59.42% considera que siempre, casi siempre el diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiendo su uso de manera cómoda. No obstante, el 24.63% considera que nunca o casi nunca se adapta, esto a causa de que no se cuenta con mouse ergonómicos que permitan su fácil manipulación, esto puede traer como consecuencia graves problemas de tendinitis o túnel carpiano, adicional a esto no cuentan con un pad ergonómico que impida que aumente la sensación de incomodidad.

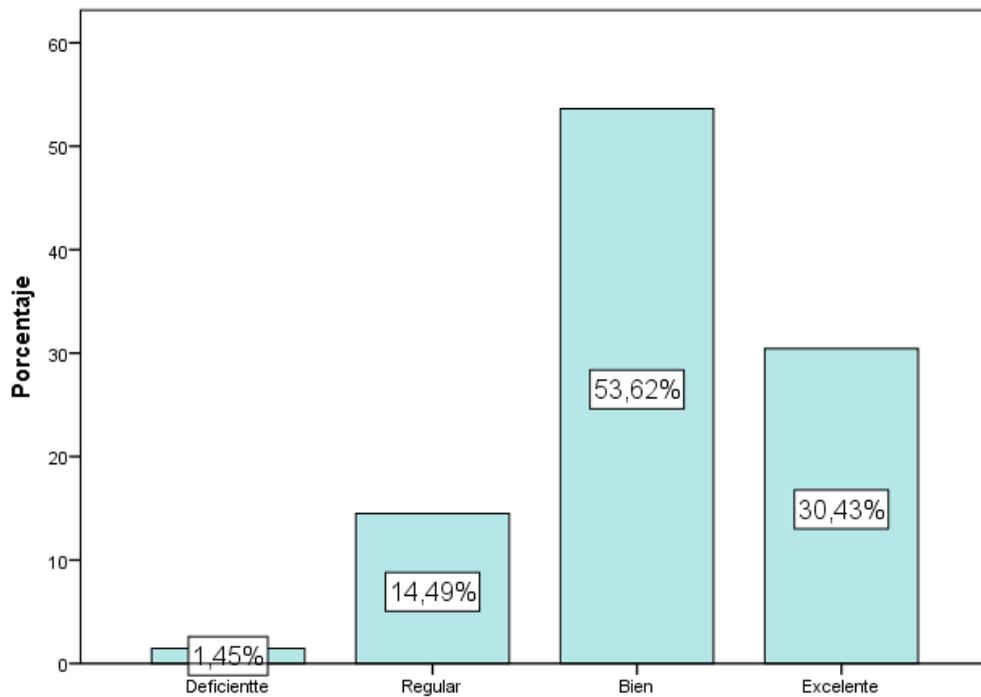
A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos del nivel 2: Condiciones ambientales.

Tabla 34

*Nivel 2 Categorizado.*

<b>Nivel 2 Categorizado</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	1	1,4	1,4	1,4
	Regular	10	14,5	14,5	15,9
	Bien	37	53,6	53,6	69,6
	Excelente	21	30,4	30,4	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboracion propia



*Figura 40. Nivel 2 Categorizado*

En el nivel 2 (Condiciones Ambientales, que corresponde desde el ítem 10 hasta el ítem 17) el 84.05% tiene una percepción buena y excelente sobre las condiciones ambientales en el área de trabajo, solo el 1.45% tuvo una percepción deficiente en cuanto a las condiciones ambientales que incluyen entre otras cosas, el ruido generado, la iluminación natural y artificial, la temperatura, el color, y las condiciones higiénicas.

Siendo aceptable estas condiciones ambientales del nivel N°2 para desarrollar sus actividades laborales de la manera más adecuada. Por otro lado, se debe trabajar en aquel grupo minoritario para brindar buenas condiciones ambientales de trabajo.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada ítem del nivel 2.

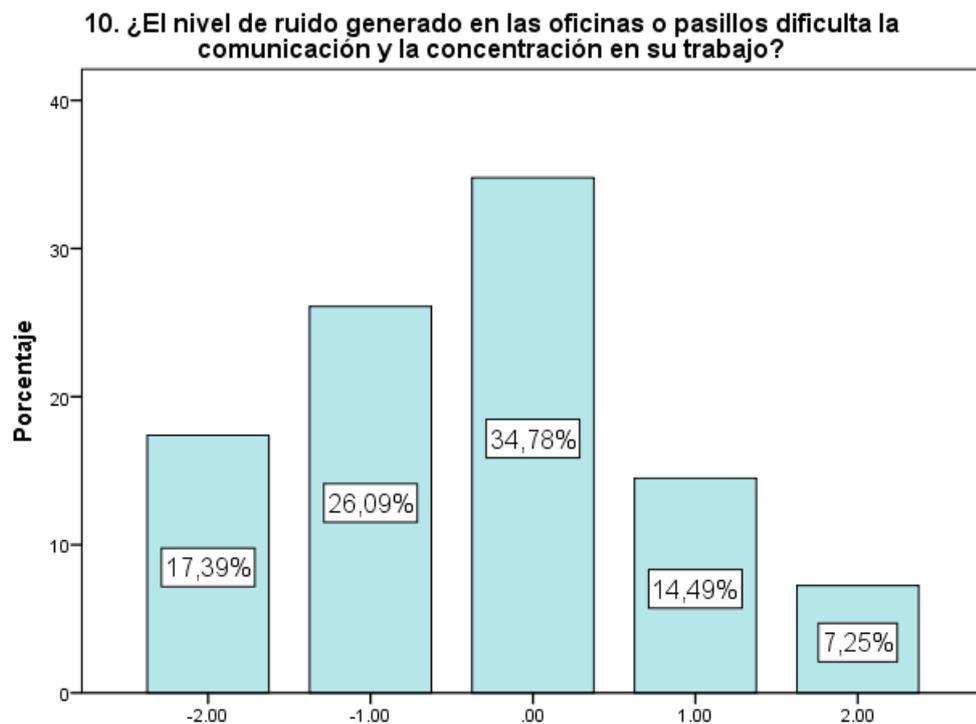
Tabla 35

*Resumen del ítem 10.*

**10. ¿El nivel de ruido generado en las oficinas o pasillos dificulta la comunicación y la concentración en su trabajo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	12	17,4	17,4	17,4
	-1,00	18	26,1	26,1	43,5
	,00	24	34,8	34,8	78,3
	1,00	10	14,5	14,5	92,8
	2,00	5	7,2	7,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.



*Figura 41.* Resumen del ítem 10

En el ítem 10, el 78.26% considera que nunca, muy pocas veces o algunas veces el nivel de ruido generado en las oficinas o pasillos dificulta la comunicación y la concentración en su trabajo; en otras palabras, en este porcentaje de colaboradores no se aprecia disconfort o incomodidad mucho menos tendrán problemas de estrés o

hipoacusia. Sin embargo, el porcentaje minoritario de 21.74% percibe siempre o casi siempre una incomodidad que dificulta la comunicación y concentración en el trabajo, esto se debe especialmente en las áreas de recepción y atención de alumnado (secretarías de escuela, asistentes de laboratorios, asistentes de cátedra y oficinas próximas a entradas y pasillos o áreas compartidas para oficina y atención del alumnado).

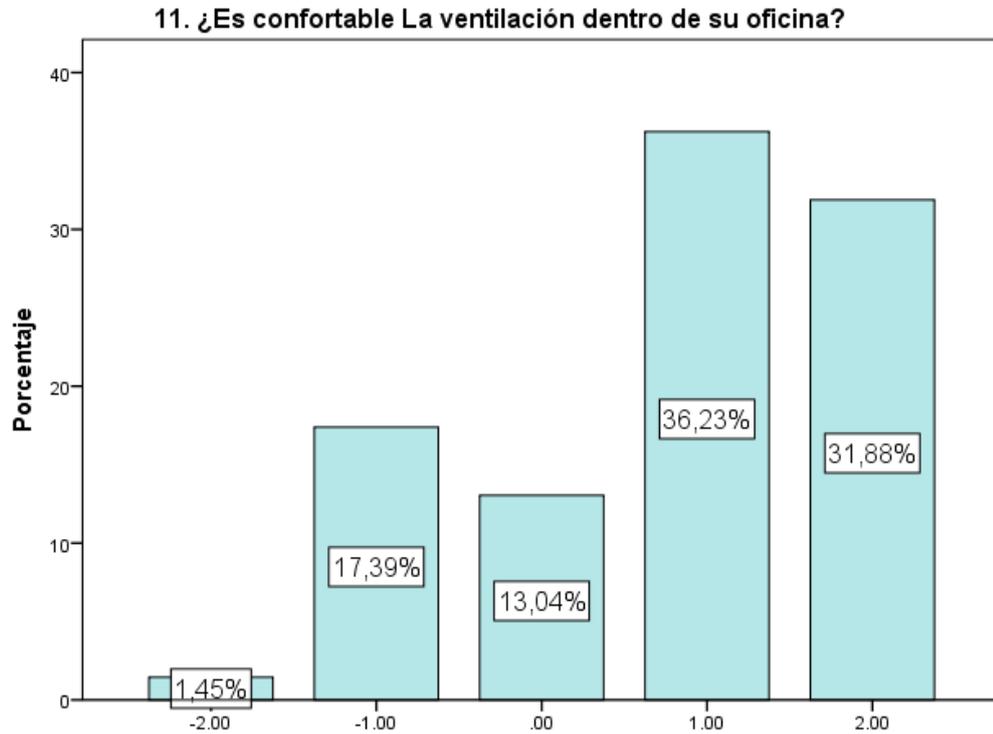
Y en otros casos, muy inusuales, se debe a ruido externo de construcciones dentro del campus próximo a las oficinas de la Facultad y/o también al mantenimiento y poda del césped, para el cual usan podadoras que pueden llegar hasta 90 decibeles de tipo continuo. Por consiguiente, llegar a generar niveles altos de estrés y concentración. Sumado a esto el polvo generado, puede presentar problemas respiratorios.

Tabla 36

*Resumen del ítem 11.*

<b>11. ¿Es confortable La ventilación dentro de su oficina?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	1	1,4	1,4	1,4
	-1,00	12	17,4	17,4	18,8
	,00	9	13,0	13,0	31,9
	1,00	25	36,2	36,2	68,1
	2,00	22	31,9	31,9	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 42. Resumen del ítem 11*

En el ítem 11, el 68.11% considera que siempre o casi siempre es confortable la ventilación dentro de su oficina. El 18.84% percibe que nunca o muy pocas veces la ventilación es confortable, debido a que no cuentan con un programa de mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado y ventilación, no cuentan con ventanas que permitan la ventilación natural. Por consiguiente, puede generar disconfort y en el peor de los casos problemas respiratorios.

Tabla 37

*Resumen del ítem 12.*

<b>12. ¿La iluminación disponible en su área de trabajo le resulta suficiente para realizar sus tareas sin dificultad?</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	-2,00	1	1,4	1,4

Válido	-1,00	6	8,7	8,7	10,1
	,00	7	10,1	10,1	20,3
	1,00	21	30,4	30,4	50,7
	2,00	34	49,3	49,3	100,0
Total		69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

**12. ¿La iluminación disponible en su área de trabajo le resulta suficiente para realizar sus tareas sin dificultad?**

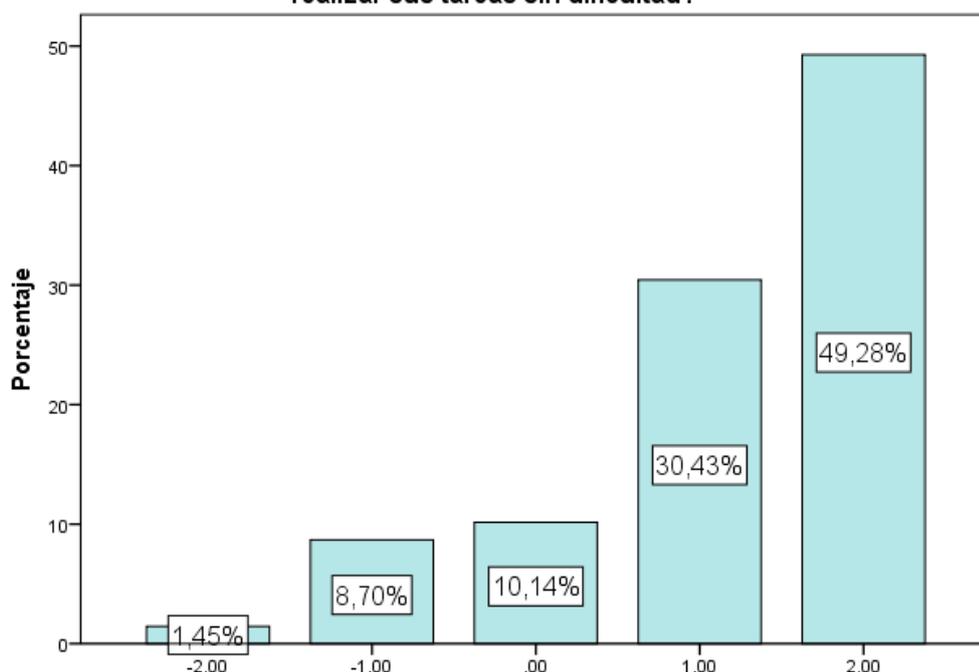


Figura 43. Resumen del ítem 12

En el ítem 12, el 76.82% considera que siempre o casi siempre la iluminación disponible en su área de trabajo le resulta suficiente para realizar sus tareas sin dificultad; en otras palabras, en este porcentaje de colaboradores no se aprecia disconfort o incomodidad mucho menos tendrán problemas visuales. Sin embargo, el porcentaje minoritario de 10.15% percibe que nunca o muy pocas veces es suficiente la iluminación, en el trabajo, puesto que, no cuentan con suficientes luminarias que cubran toda el área, no cuentan con iluminación localizada o cuentan con objetos o

mueblería alta que impide la luz directa además de no contar con ventanas o persianas que eviten el deslumbramiento.

Tabla 38

Resumen del ítem 13.

<b>13. ¿Considera que la iluminación natural o artificial le provoca reflejos molestos en su teclado, pantalla o mesa de trabajo?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	19	27,5	27,5	27,5
	-1,00	19	27,5	27,5	55,1
	,00	15	21,7	21,7	76,8
	1,00	10	14,5	14,5	91,3
	2,00	6	8,7	8,7	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

13. ¿Considera que la iluminación natural o artificial le provoca reflejos molestos en su teclado, pantalla o mesa de trabajo?

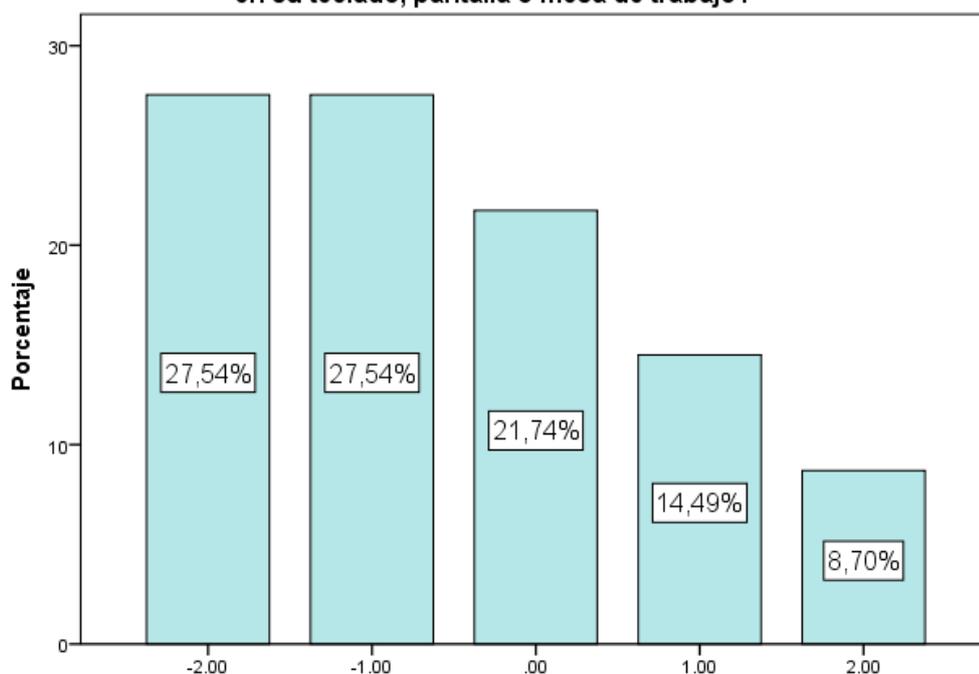


Figura 44. Resumen del ítem 13

En el ítem 13, el 79.71% considera que nunca, muy pocas veces o algunas veces la iluminación natural o artificial le provoca reflejos molestos en su teclado, pantalla o mesa de trabajo. El 23.19% que siempre o casi siempre la iluminación le genera reflejos molestos sobre su plano de trabajo, debido a, que no cuentan con persianas que eviten el paso de la luz directa, también a la ubicación de su escritorio con respecto a las ventanas.

Tabla 39

*Resumen del ítem 14.*

<b>14. ¿El color de paredes, piso y mobiliario le produce golpe de iluminación?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	34	49,3	49,3	49,3
	-1,00	21	30,4	30,4	79,7
	,00	6	8,7	8,7	88,4
	1,00	5	7,2	7,2	95,7
	2,00	3	4,3	4,3	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia

14. ¿El color de paredes, piso y mobiliario le produce golpe de iluminación?

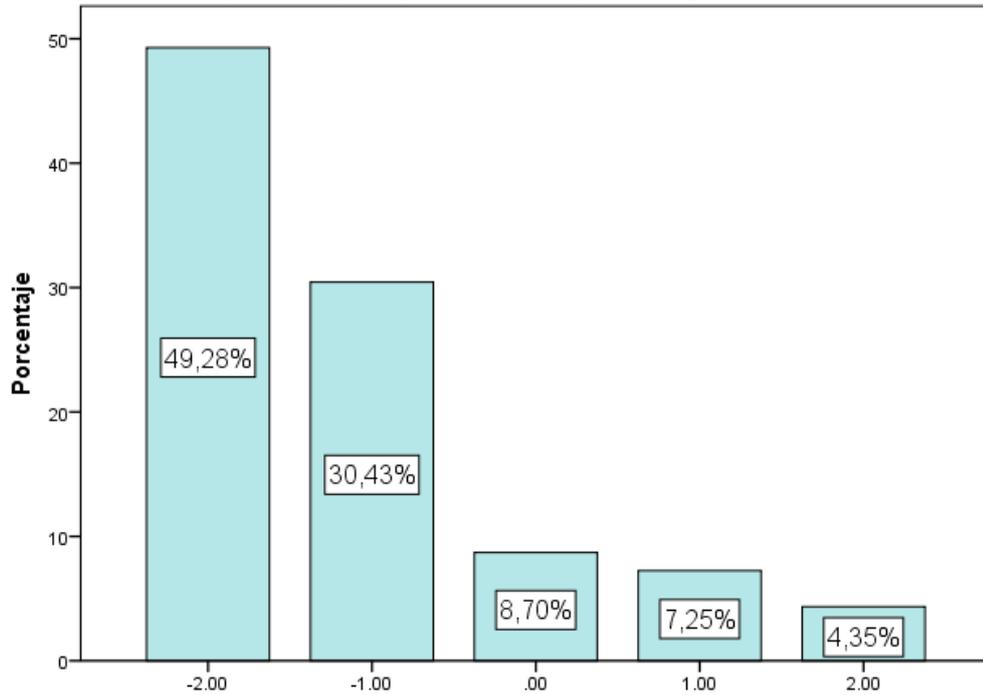


Figura 45. Resumen del ítem 14

En el ítem 14, el 87.96% considera que nunca, muy pocas veces o algunas veces el color de las paredes, piso y mobiliario le produce golpe de iluminación. El 11.6% considera que siempre o casi siempre se ven afectados por el golpe de iluminación. A causa de, que el color de los pisos es muy claro haciendo mucho más fuerte el brillo producido al chocar la luz directa del sol en las horas de 11:00 am a 3:00 pm. No se consideró las recomendaciones de color en la adquisición del mobiliario y también en el diseño de la infraestructura. Teniendo como consecuencias la incomodidad, bochorno y estrés de los colaboradores en la realización de sus actividades; reduciendo la productividad laboral y aumentando el ausentismo en ciertas horas del día y temporadas donde el nivel de radiación es mucho mayor.

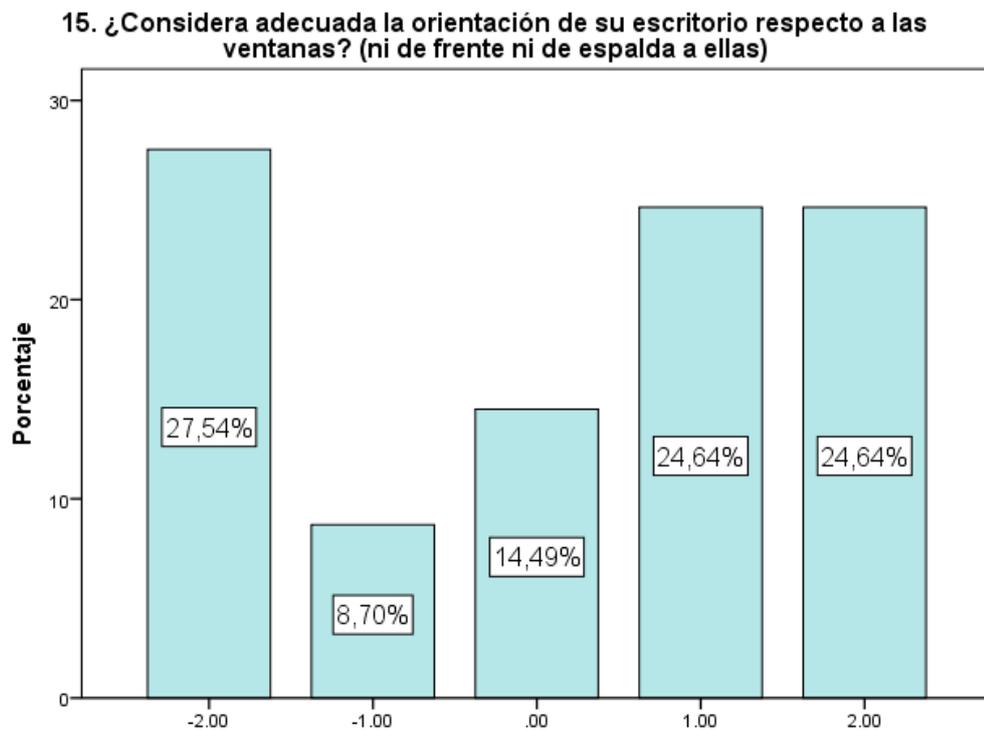
Tabla 40

*Resumen del ítem 15.*

**15. ¿Considera adecuada la orientación de su escritorio respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espalda a ellas)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	19	27,5	27,5	27,5
	-1,00	6	8,7	8,7	36,2
	,00	10	14,5	14,5	50,7
	1,00	17	24,6	24,6	75,4
	2,00	17	24,6	24,6	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 46.* Resumen del ítem 15

En el ítem 15, el 63.77% considera que siempre, casi siempre o algunas veces es adecuada la orientación de su escritorio respecto a las ventanas (ni de frente ni de espaldas a ellas). El 36.24% considera que nunca o muy pocas veces es adecuada, generando golpe de iluminación, bochorno, altas o bajas temperaturas, variación de la

velocidad de viento dentro de la oficina. Sumado a ello las posturas que deben evitar los colaboradores para evitar el golpe de iluminación directamente hacia ellos y su plano de trabajo.

Tabla 41

Resumen del ítem 16.

<b>16. ¿Considera que las condiciones higiénicas ambientales del puesto de trabajo son aptas para realizar sus tareas?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	2	2,9	2,9	2,9
	-1,00	5	7,2	7,2	10,1
	,00	8	11,6	11,6	21,7
	1,00	27	39,1	39,1	60,9
	2,00	27	39,1	39,1	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**16. ¿Considera que las condiciones higiénicas ambientales del puesto de trabajo son aptas para realizar sus tareas?**

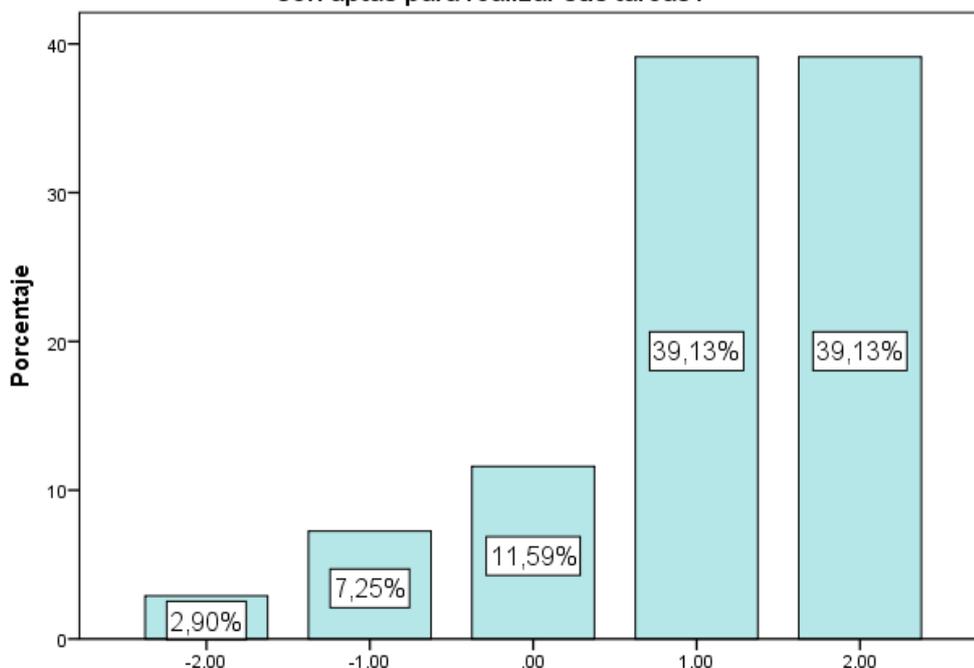


Figura 47. Resumen del ítem 16

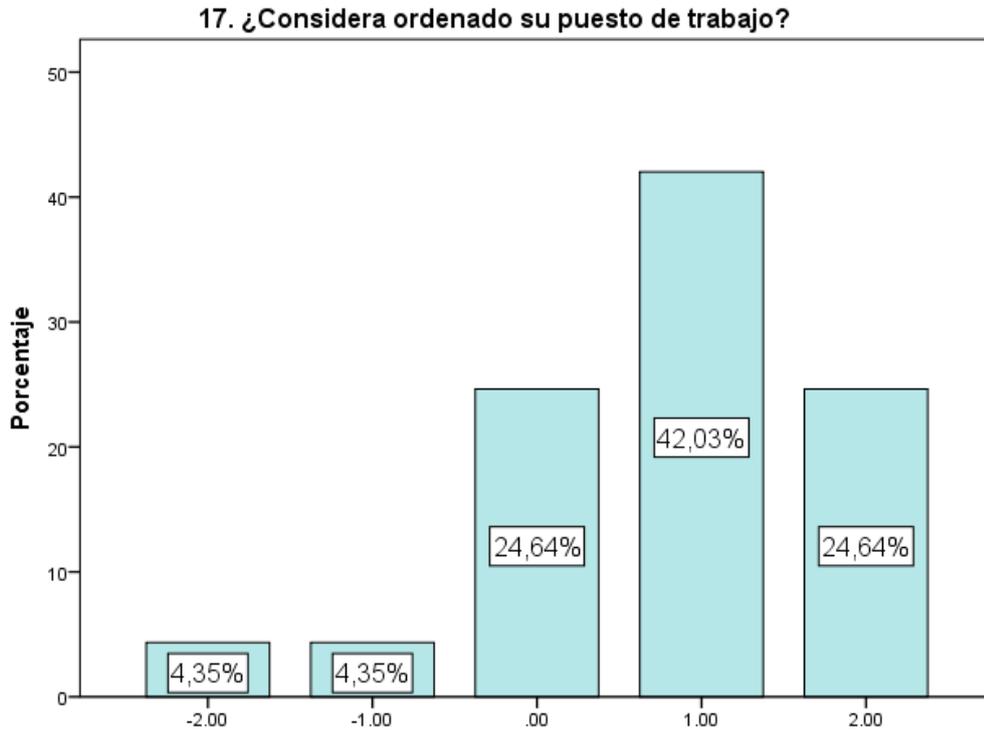
En el ítem 16, el 89.85% considera que siempre, casi siempre o algunas veces es adecuada que las condiciones higiénicas ambientales del puesto de trabajo son aptas para realizar sus tareas. Sin embargo, el 10.15% considera que nunca o muy pocas veces son aptas las condiciones higiénicas ambientales, esto debido, en su mayoría por un desabastecimiento de personal en el área de servicios que puedan abarcar todas las oficinas de la facultad o también al cruce de horarios, es decir muchos docentes se quedan en sus oficinas después de culminada su jornada laboral y el personal de limpieza no puede limpiar dichas áreas, y en el horario de madrugada no se abastece a culminar las oficinas que quedaron pendientes.

Tabla 42

Resumen del ítem 17.

<b>17. ¿Considera ordenado su puesto de trabajo?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	3	4,3	4,3	4,3
	-1,00	3	4,3	4,3	8,7
	,00	17	24,6	24,6	33,3
	1,00	29	42,0	42,0	75,4
	2,00	17	24,6	24,6	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



*Figura 48. Resumen del ítem 17*

En el ítem 17, el 91.31% considera que siempre, casi siempre o algunas veces esta ordenado su puesto de trabajo. El 8.70% considera que no es ordenado su puesto de trabajo, debido a los siguientes factores, en la facultad no se cuenta con un área de almacén, por lo tanto, se colocan objetos usados en diferentes actividades académicas y no académicas en las áreas de la facultad, reduciendo el tamaño y generando desorden en las oficinas y esto a su vez genera contaminación visual e incomodidad en los colaboradores.

A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos del nivel 3: Con respecto a las tareas.

Tabla 43

*Nivel 3 Categorizado.*

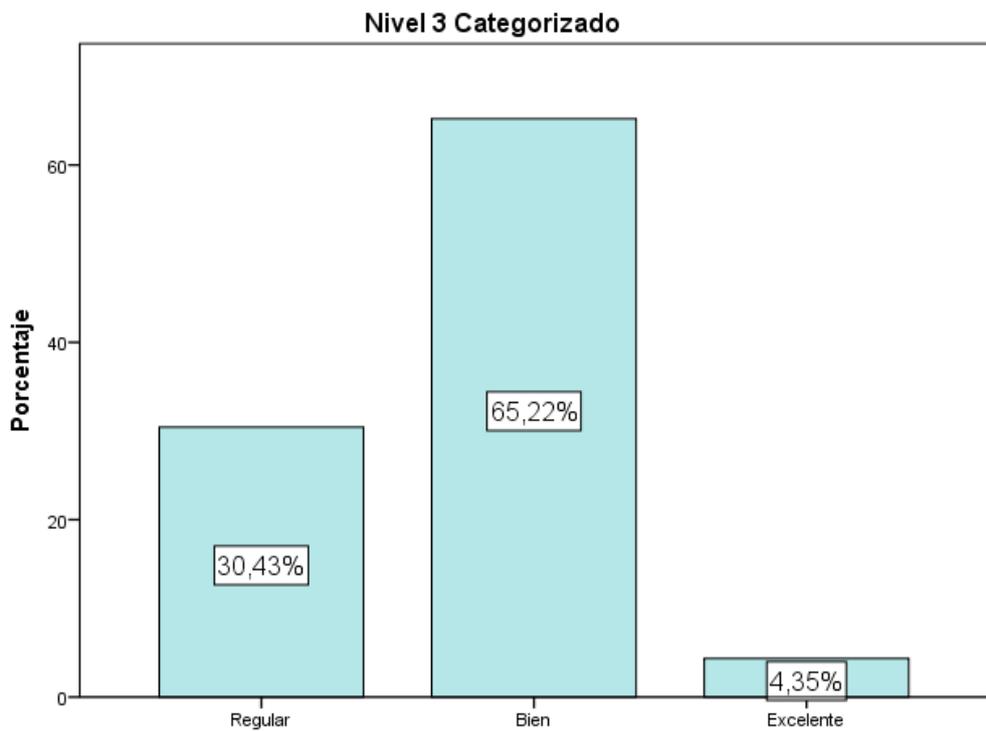
---

**Nivel 3 Categorizado**

---

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	21	30,4	30,4	30,4
	Bien	45	65,2	65,2	95,7
	Excelente	3	4,3	4,3	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 49.* Nivel 3 Categorizado

En el nivel 3 (Con respecto a las tareas, que corresponde desde el ítem 18 hasta el ítem 24) el 69,57% tiene una percepción buena y excelente con respecto a las tareas que desempeña, el 30,43% tuvo una percepción regular en cuanto a las tareas que desempeña que incluyen entre otras cosas, el tipo de tareas que realiza diariamente, al nivel de atención requerido, la realización de pausas activas, las posturas que adopta y movimientos repetitivos.

Siendo aceptable las tareas que realizan con respecto a sus funciones y el tipo de trabajos administrativos. Por otro lado, se debe trabajar en aquel grupo minoritario para brindar buenas y seguras condiciones de trabajo.

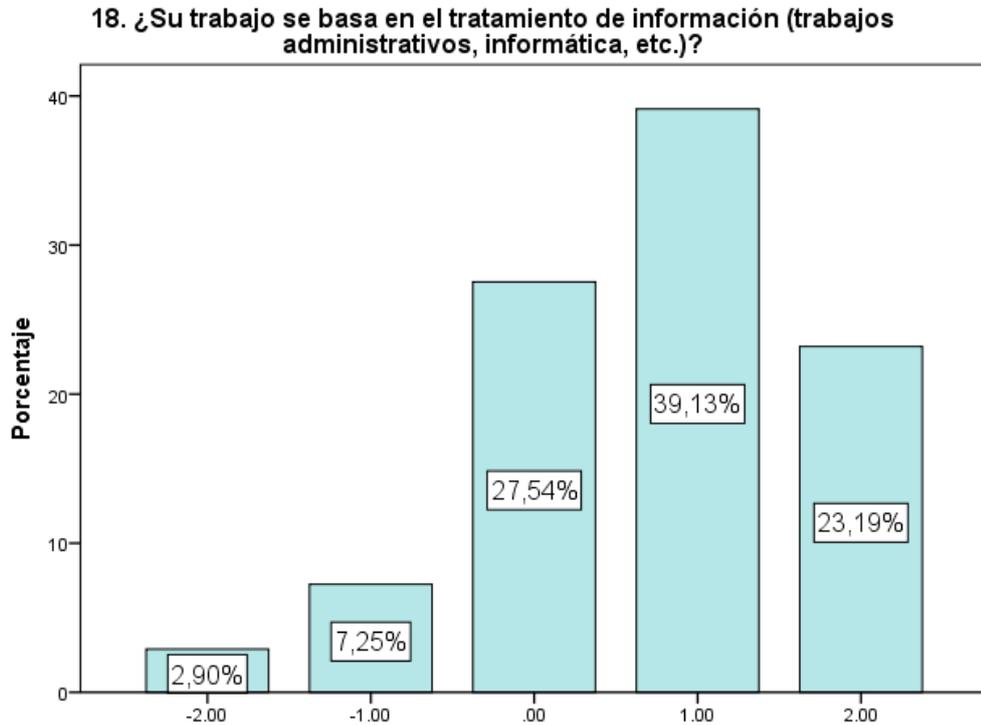
A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada ítem del nivel 3.

Tabla 44

*Resumen del ítem 18.*

<b>18. ¿Su trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, informática, etc.)?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	2	2,9	2,9	2,9
	-1,00	5	7,2	7,2	10,1
	,00	19	27,5	27,5	37,7
	1,00	27	39,1	39,1	76,8
	2,00	16	23,2	23,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 50. Resumen del ítem 18.*

En el ítem 18, el 89.86% respondió que siempre, casi siempre o algunas veces su trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, informáticos, etc.). Sin embargo, el 10.15% respondió que nunca o muy pocas veces su trabajo se basa en el tratamiento de información, este grupo de colaboradores son docentes y dedican solo algunas horas a actividades administrativas, también lo conforman los asistentes de laboratorio que su trabajo es dividido en horas prácticas de laboratorio.

Tabla 45

*Resumen del ítem 19.*

---

**19. ¿El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado?**

---

Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
------------	------------	-------------------	----------------------

---

Válido	-2,00	2	2,9	2,9	2,9
	-1,00	2	2,9	2,9	5,8
	,00	14	20,3	20,3	26,1
	1,00	27	39,1	39,1	65,2
	2,00	24	34,8	34,8	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

19. ¿El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado?

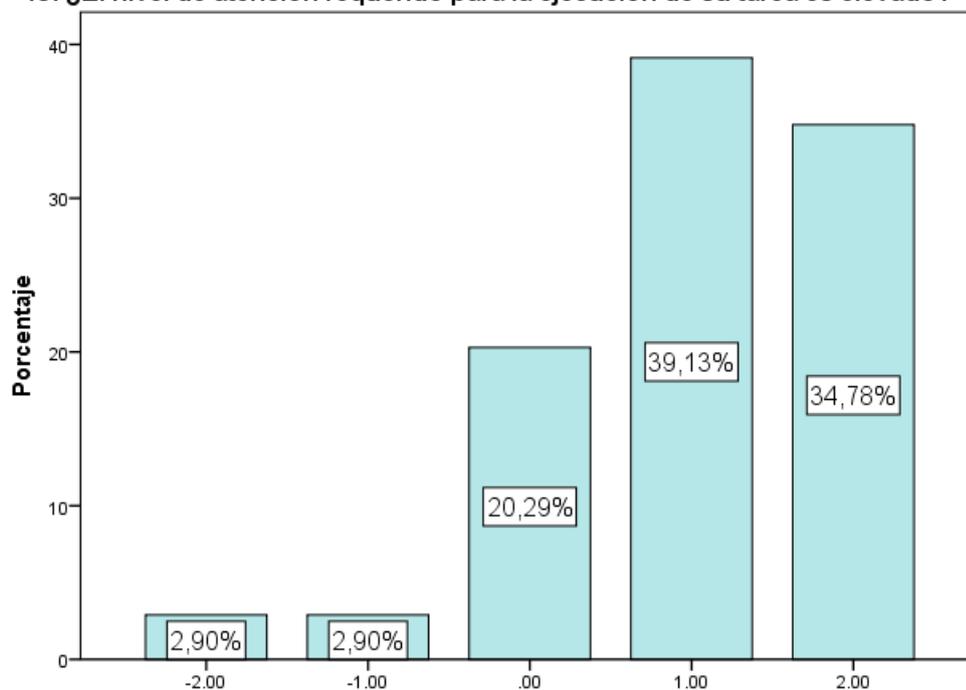


Figura 51. Resumen del ítem 19.

En el ítem 19, el 94.2% considera que siempre, casi siempre o algunas veces el nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado. Sin embargo, el 5.8% considera que no es elevado el nivel de atención para la realización de sus tareas, pues que sus actividades están repartidas en otras comisiones académicas.

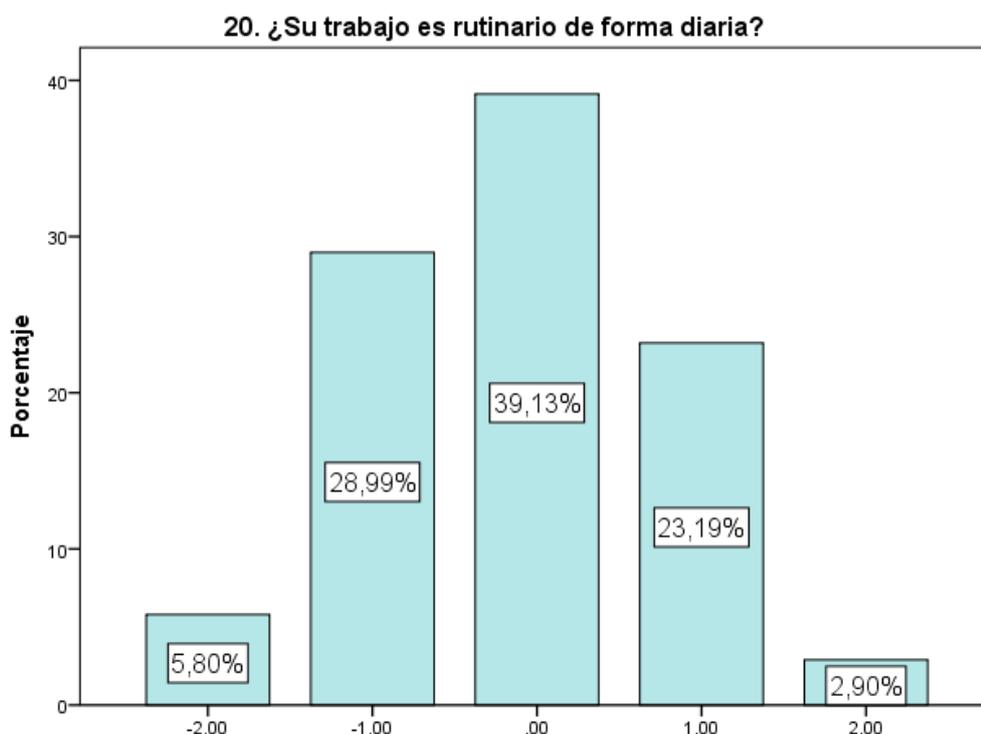
Tabla 46

Resumen del ítem 20.

**20. ¿Su trabajo es rutinario de forma diaria?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	4	5,8	5,8	5,8
	-1,00	20	29,0	29,0	34,8
	,00	27	39,1	39,1	73,9
	1,00	16	23,2	23,2	97,1
	2,00	2	2,9	2,9	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 52.* Resumen del ítem 20.

En el ítem 20, el 26.09% considera que siempre, casi siempre su trabajo es rutinario de forma diaria, pudiendo generar en algunos casos estrés laboral. Sin embargo, el 39.13% considera que algunas veces su trabajo es rutinario de forma diaria, debido a que sus tareas están divididas en académicas, no académicas y

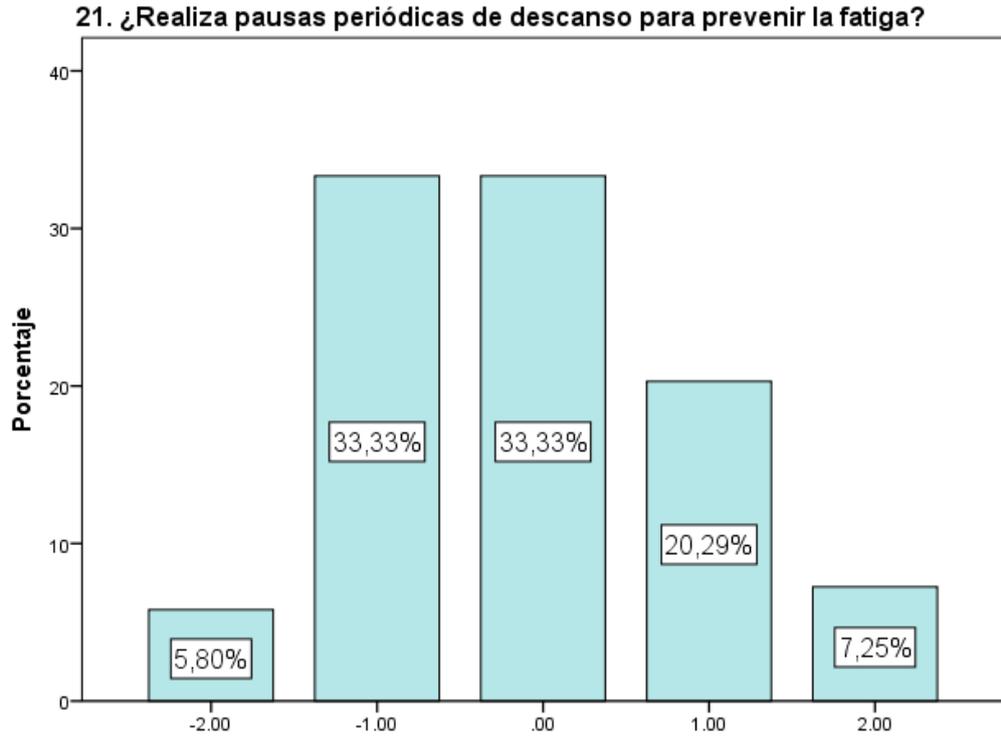
comisiones esporádicas, esto hace que los colaboradores que pertenecen a este porcentaje presenten niveles más bajos de estrés laboral por las actividades monótonas y rutinarias. Asimismo, el 34.79% considera que nunca o muy pocas veces su trabajo es rutinario de forma diaria, esto es favorable ya que no son propensos a padecer estrés laboral.

Tabla 47

*Resumen del ítem 21.*

<b>21. ¿Realiza pausas periódicas de descanso para prevenir la fatiga?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	4	5,8	5,8	5,8
	-1,00	23	33,3	33,3	39,1
	,00	23	33,3	33,3	72,5
	1,00	14	20,3	20,3	92,8
	2,00	5	7,2	7,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.



*Figura 53. Resumen del ítem 21.*

En el ítem 21, el 60.87% considera que siempre, casi siempre o algunas veces realiza pausas periódicas de descanso para prevenir la fatiga. El 39.13% nunca o muy pocas veces realiza pausas periódicas, en este caso no se tiene un programa de pausas activas, que involucren ejercicios de estiramiento. Además, la falta de pausas activas genera que los músculos del cuerpo se atrofién. Sumado al tiempo que pasan en la oficina con la edad de cada colaborador podría tener trastornos musculo esqueléticos.

Tabla 48

*Resumen del ítem 22.*

<b>22. ¿Realiza posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada durante su trabajo?</b>			
Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válido	-2,00	14	20,3	20,3	20,3
	-1,00	20	29,0	29,0	49,3
	,00	21	30,4	30,4	79,7
	1,00	10	14,5	14,5	94,2
	2,00	4	5,8	5,8	100,0
Total		69	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia.

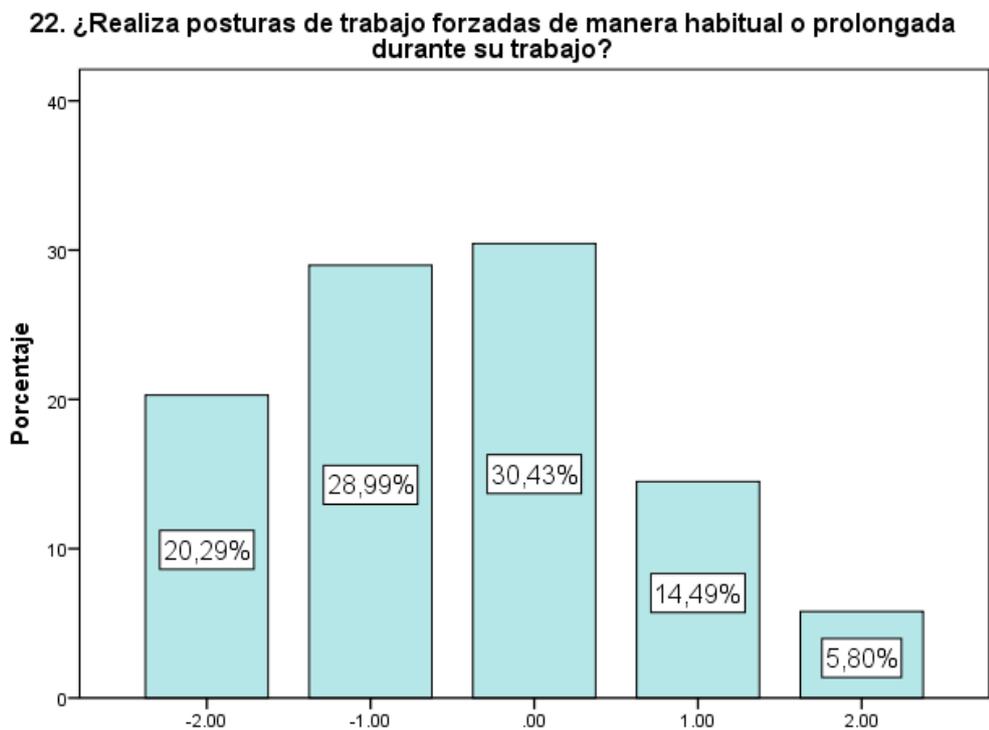


Figura 54. Resumen del ítem 22.

En el ítem 22, el 50.72% considera que siempre, casi siempre o algunas veces realizan posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada durante su trabajo. Este porcentaje no realiza rotación de tareas o pausas activas lo que los hace más propensos a tener trastornos musculo esqueléticos. El 49.28% considera que nunca o muy pocas veces realiza posturas forzadas.

Tabla 49

Resumen del ítem 23.

23. ¿Realiza movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	3	4,3	4,3	4,3
	-1,00	14	20,3	20,3	24,6
	,00	18	26,1	26,1	50,7
	1,00	25	36,2	36,2	87,0
	2,00	9	13,0	13,0	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

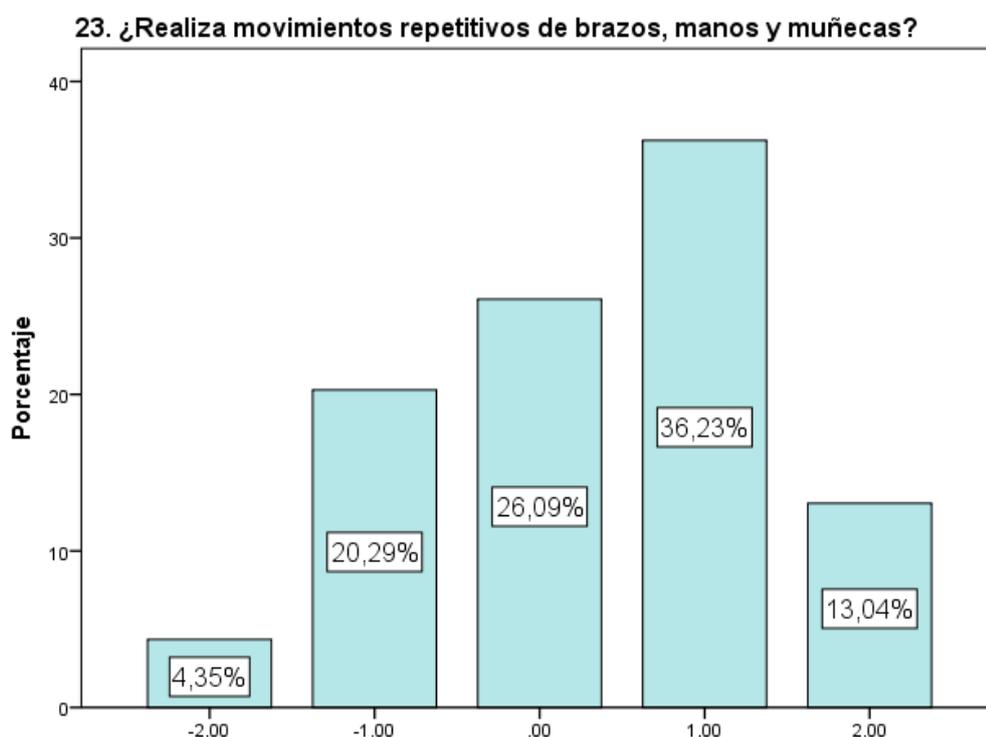


Figura 55. Resumen del ítem 23.

En el ítem 23, el 75.36% considera que siempre, casi siempre o algunas veces realizan movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas. El 24.64% considera que nunca o muy pocas veces movimiento repetitivos. Este porcentaje es menos propenso a tener trastornos musculo esqueléticos.

Tabla 50

Resumen del ítem 24.

<b>24. ¿Mantiene posturas sentado por más de cuatro horas?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	11	15,9	15,9	15,9
	-1,00	10	14,5	14,5	30,4
	,00	22	31,9	31,9	62,3
	1,00	20	29,0	29,0	91,3
	2,00	6	8,7	8,7	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

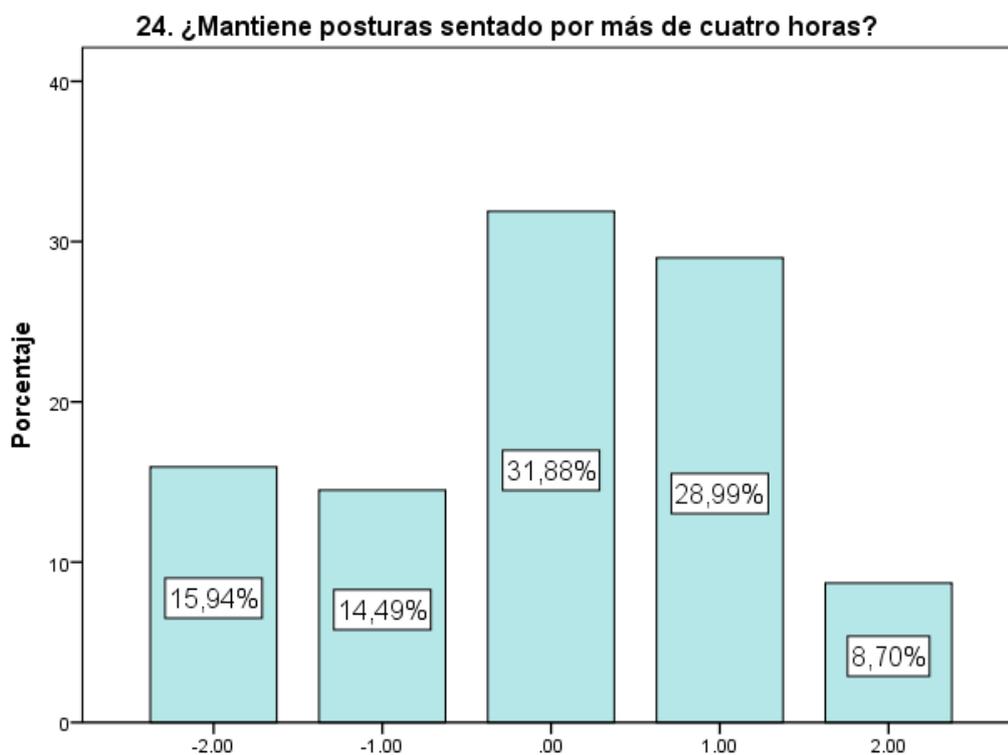


Figura 56. Resumen del ítem 24.

En el ítem 24, el 69.57% considera que siempre, casi siempre o algunas veces mantienen posturas sentados por más de cuatro horas; lo que puede generar malestar en los miembros inferiores y espalda baja. El 30.43% nunca o muy pocas veces mantienen posturas sentados por más de cuatro horas; esto debido a que realiza diferentes actividades que evitan que sea un colaborador monótono y/o rutinario.

A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos del nivel 4: Identificación de problemas de salud.

Tabla 51

*Nivel 4 Categorizado.*

<b>Nivel 4 Categorizado</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	3	4,3	4,3	4,3
	Regular	28	40,6	40,6	44,9
	Bien	24	34,8	34,8	79,7
	Excelente	14	20,3	20,3	100,
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

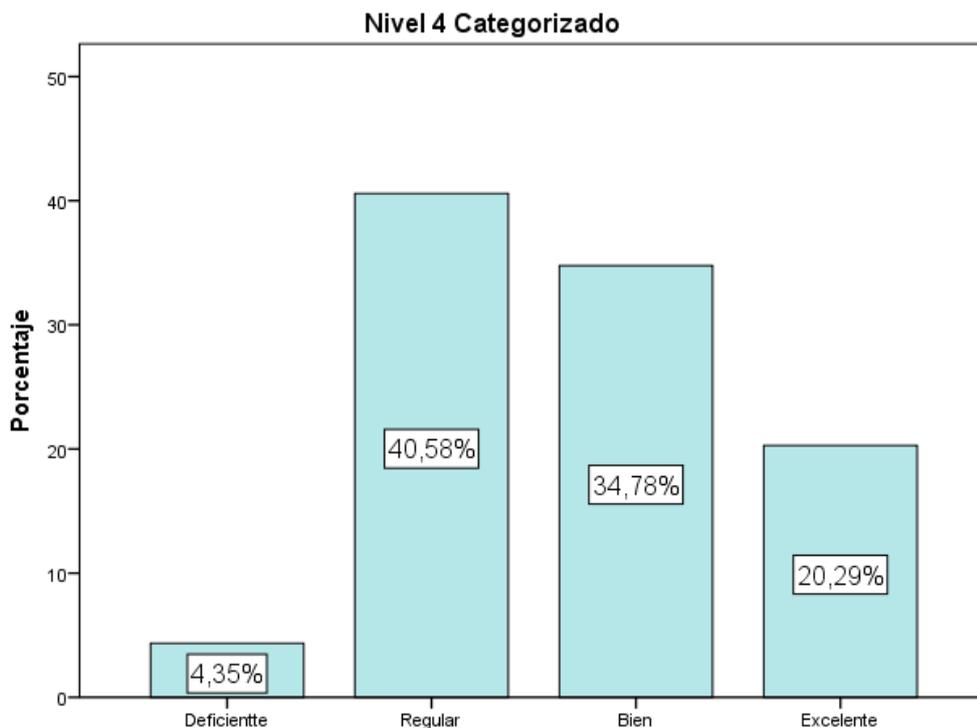


Figura 57. Nivel 4 Categorizado.

En el nivel 4 (Identificación de problemas de salud, que corresponde desde el ítem 25 hasta el ítem 31) el 55.07% tiene una percepción buena y excelente con respecto a la identificación de problemas de salud, el 44.93% considera regular o deficiente su percepción con relación a la identificación de problemas de salud que incluyen entre otras cosas; sobre las posibles enfermedades ocupacionales de su puesto de trabajo y la sensación de molestias e incomodidad durante la jornada laboral.

Contemplando más del 50% como consiente de los problemas de salud relacionados a su puesto de trabajo, siendo aceptable. Sin embargo, a la mitad de la población se debe brindar información adecuada sobre los problemas de salud que pueden obtenerse en el trabajo diario.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada ítem del nivel 4.

Tabla 52

Resumen del ítem 25.

**25. ¿Está consciente de las posibles Enfermedades Ocupacionales a las que está expuesto?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	5	7,2	7,2	7,2
	-1,00	6	8,7	8,7	15,9
	,00	17	24,6	24,6	40,6
	1,00	16	23,2	23,2	63,8
	2,00	25	36,2	36,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**25. ¿Está consciente de las posibles Enfermedades Ocupacionales a las que está expuesto?**

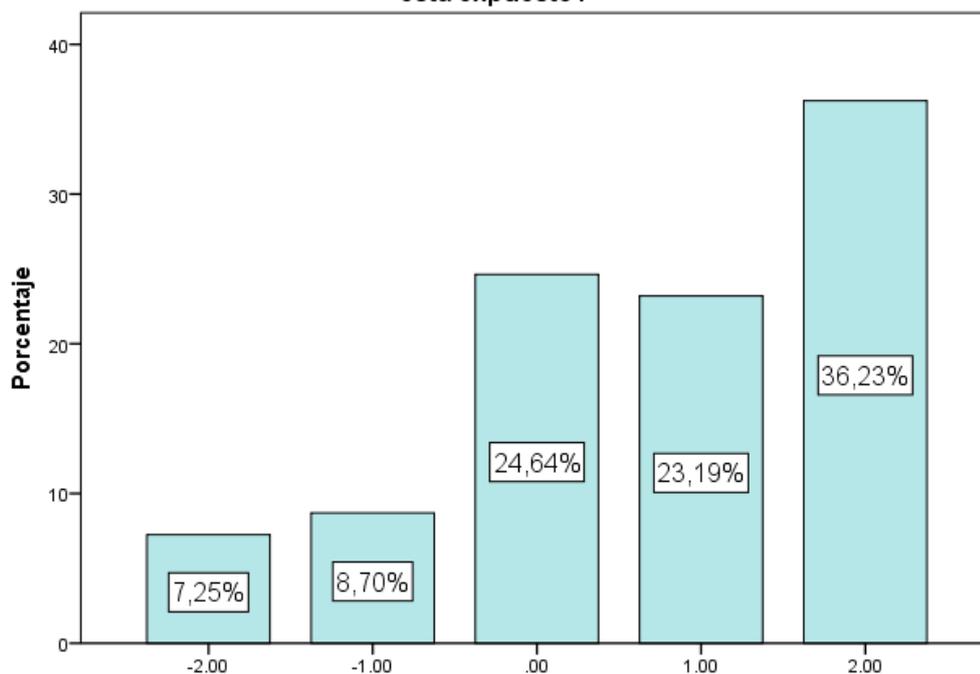


Figura 58. Resumen del ítem 25.

En el ítem 25, el 84.06% considera que siempre, casi siempre o algunas veces está consciente de las posibles enfermedades ocupacionales a las que está expuesto, a

causa de, que se han informado en capacitaciones sobre peligros y riesgos en el trabajo, dentro o fuera de su centro de labor.

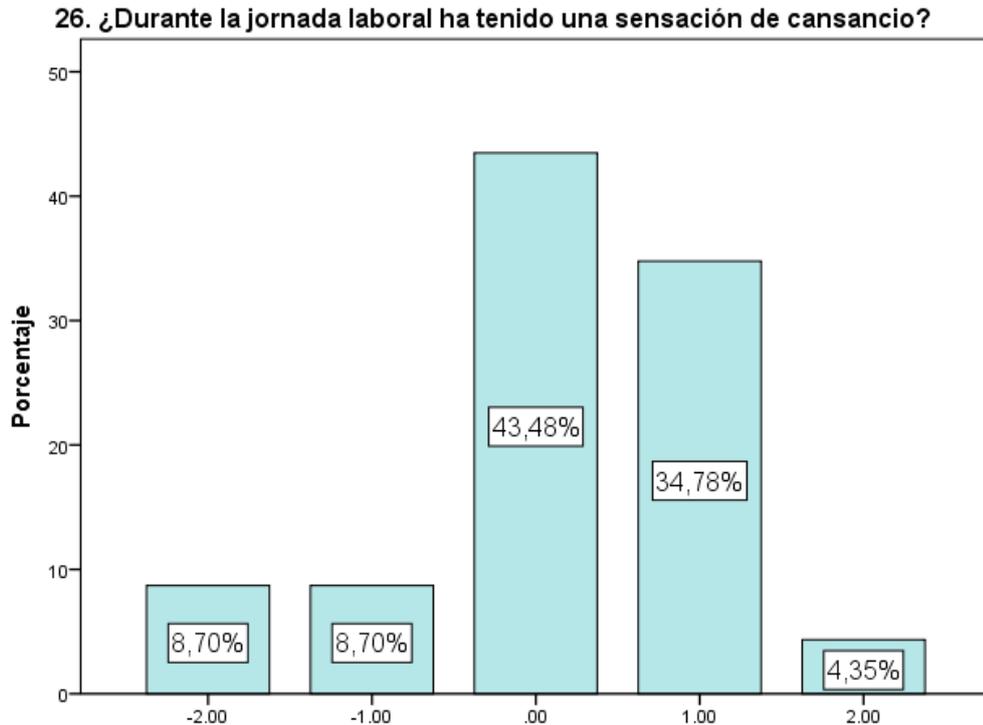
El 15.95% consideran que no están conscientes de las posibles enfermedades ocupacionales a los que se exponen, lo que representa un gran riesgo para la salud y seguridad de los colaboradores ya que la falta de conocimiento, hará que sus actitudes y prácticas jueguen en su contra, ya que no reconocerán los actos (posturas de trabajo) y condiciones del medio (oficinas y mobiliario) que deben tener para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.

Tabla 53

*Resumen del ítem 26.*

<b>26. ¿Durante la jornada laboral ha tenido una sensación de cansancio?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	6	8,7	8,7	8,7
	-1,00	6	8,7	8,7	17,4
	,00	30	43,5	43,5	60,9
	1,00	24	34,8	34,8	95,7
	2,00	3	4,3	4,3	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia



*Figura 59. Resumen del ítem 26.*

En el ítem 26, el 82.61% considera que siempre, casi siempre o algunas veces durante la jornada laboral ha tenido una sensación de cansancio. Debido a muchos factores, entre ellos, la repetitividad de tareas, monotonía, falta de ventilación, colores no adecuados para oficinas, problemas de salud, problemas interpersonales, falta de motivación en el trabajo, exceso de trabajo, falta de pausas activas, estilo de vida sedentario, entre otros. Lo que representa un gran riesgo para la productividad laboral y también generar ausentismo laboral.

El 17.4% consideran que nunca o muy pocas veces han tenido sensación de cansancio durante su jornada laboral. Debido a muchos factores, entre ellos, la rotación de tareas, la aplicación de pausas activas, conocimiento básico sobre seguridad, condiciones ambientales adecuadas y estilo de vida saludable. Lo que genera un mejor desempeño laboral.

Tabla 54

Resumen del ítem 27.

**27. ¿Ha presentado irritación en los ojos durante la realización de su tarea?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	9	13,0	13,0	13,0
	-1,00	13	18,8	18,8	31,9
	,00	30	43,5	43,5	75,4
	1,00	13	18,8	18,8	94,2
	2,00	4	5,8	5,8	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

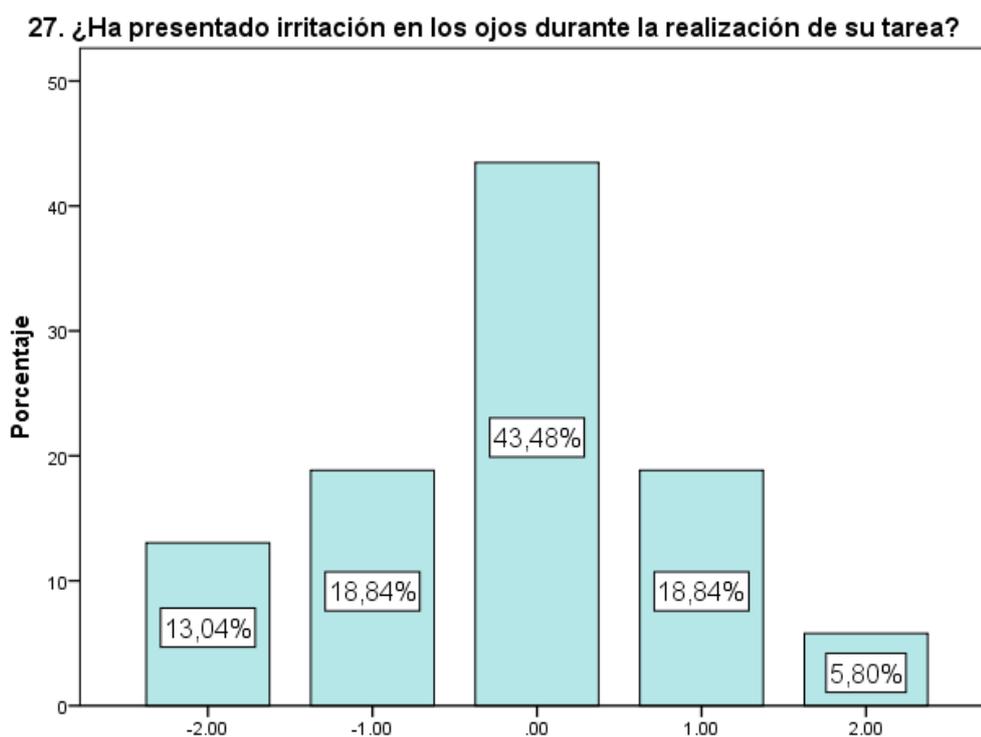


Figura 60. Resumen del ítem 27.

En el ítem 27, el 68.12% considera que siempre, casi siempre o algunas veces ha presentado irritación en los ojos durante la realización de su trabajo, debido al uso diario y continuo de uso de computadora y al no realizar pausa periódica, sumado a

ello la falta de ejercicios para las vistas en trabajos de ofimática, la edad de los colaboradores y el tiempo que llevan realizando trabajos de ofimática. Esto puede generar problemas de irritación y/o ceguera.

El 31.88% consideran que nunca o muy pocas veces han presentado irritación en los ojos durante la realización de su tarea. Debido a muchos factores, entre ellos, los colaboradores de este porcentaje son más jóvenes, rotación de tareas, entre otros.

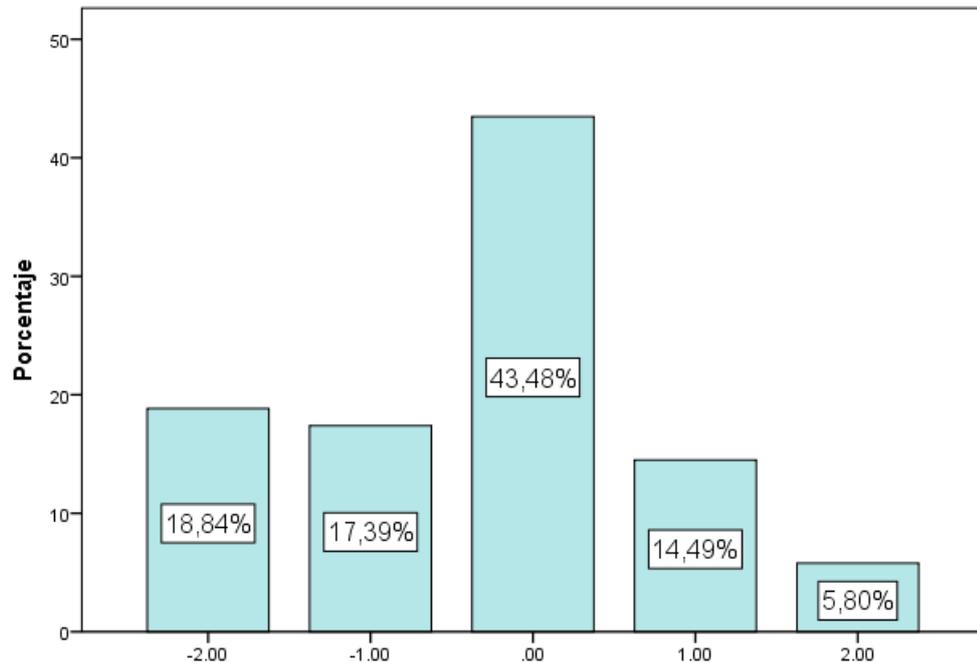
Tabla 55

*Resumen del ítem 28.*

<b>28. ¿Ha presentado dolor de cabeza, nuca y cuello durante la realización de su tarea?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	13	18,8	18,8	18,8
	-1,00	12	17,4	17,4	36,2
	,00	30	43,5	43,5	79,7
	1,00	10	14,5	14,5	94,2
	2,00	4	5,8	5,8	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia

**28. ¿Ha presentado dolor de cabeza, nuca y cuello durante la realización de su tarea?**



*Figura 61. Resumen del ítem 28.*

En el ítem 28, el 63.77% considera que siempre, casi siempre o algunas veces ha presentado dolor de cabeza, nuca y cuello durante la realización de su tarea. Esto es un indicador que es necesario la inclusión urgente de medidas correctivas como pausas activas con ejercicios de estiramiento y elongación, programas de capacitación y rotación de tareas; si esto no se prioriza puede causar serios trastornos musculoesqueléticos.

El 36.23% consideran que nunca o muy pocas veces han presentado dolor de cabeza, nuca y cuello durante la realización de su tarea. Debido a muchos factores, entre ellos, los colaboradores de este porcentaje son más jóvenes, hay rotación de tareas, entre otros. Sin embargo, es necesario la actuación con medidas preventivas.

Tabla 56

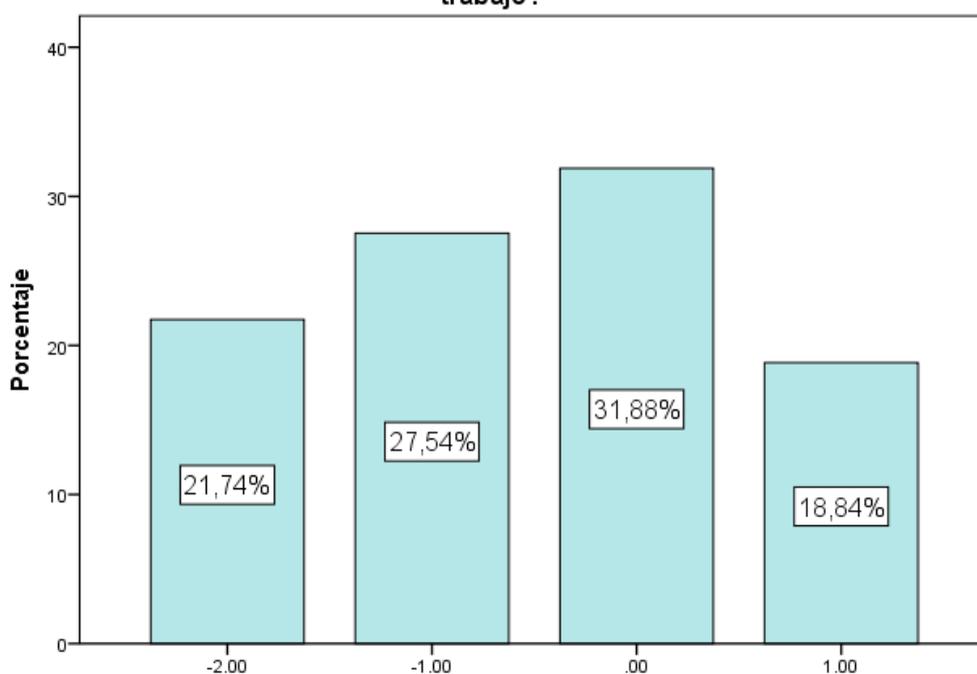
*Resumen del ítem 29.*

**29. ¿Ha sentido intolerancia visual a la luz artificial o natural dentro de su área de trabajo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	15	21,7	21,7	21,7
	-1,00	19	27,5	27,5	49,3
	,00	22	31,9	31,9	81,2
	1,00	13	18,8	18,8	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

**29. ¿Ha sentido intolerancia visual a la luz artificial o natural dentro de su área de trabajo?**



*Figura 62.* Resumen del ítem 29.

En el ítem 29, el 50.72% considera que casi siempre o algunas veces ha sentido intolerancia visual a la luz artificial o natural dentro de su área de trabajo. El 49.28% consideran que nunca o muy pocas veces han sentido intolerancia visual a la luz artificial o natural dentro de su área de trabajo. Si no se toman medidas urgentes pueden presentar problemas visuales.

Tabla 57

Resumen del ítem 30.

<b>30. ¿Ha sentido molestias en la cintura y/o espalda durante la realización de su trabajo?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	10	14,5	14,5	14,5
	-1,00	16	23,2	23,2	37,7
	,00	21	30,4	30,4	68,1
	1,00	16	23,2	23,2	91,3
	2,00	6	8,7	8,7	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

30. ¿Ha sentido molestias en la cintura y/o espalda durante la realización de su trabajo?

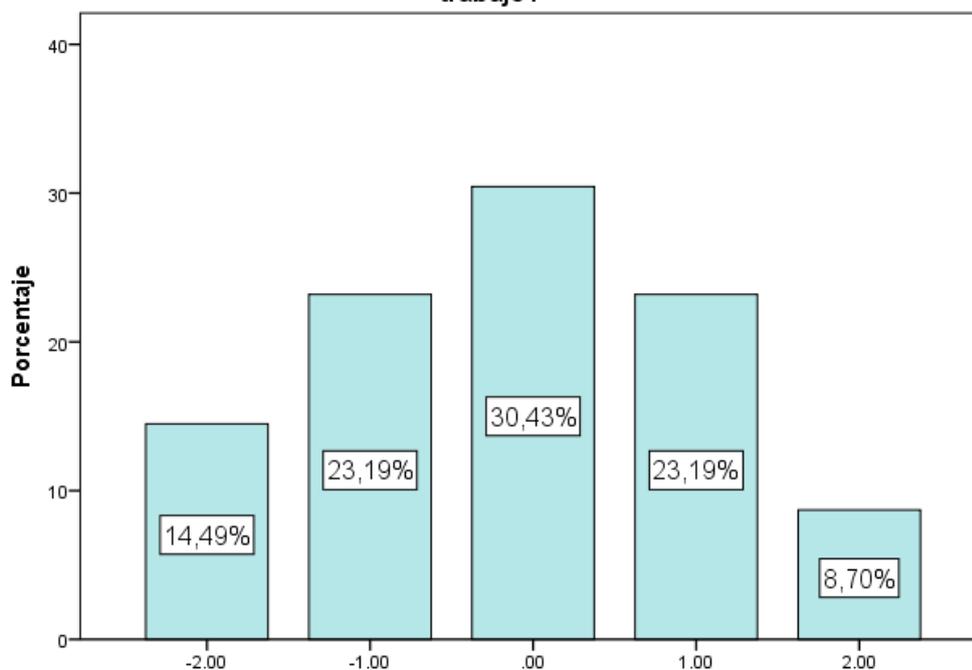


Figura 63. Resumen del ítem 30.

En el ítem 30, el 68.11% considera que nunca, muy pocas veces o algunas veces ha sentido molestias en la cintura y/o espalda durante la realización de su trabajo. Sin embargo, el 31.89% siempre o casi siempre ha sentido molestias, esto debido al mobiliario que presenta (sillas no ergonómicas o desgastadas), no practican pausas activas y ejercicios de estiramiento.

Tabla 58

*Resumen del ítem 31.*

<b>31. ¿Ha sentido molestias en las extremidades superiores e inferiores?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	14	20,3	20,3	20,3
	-1,00	19	27,5	27,5	47,8
	,00	18	26,1	26,1	73,9
	1,00	14	20,3	20,3	94,2
	2,00	4	5,8	5,8	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

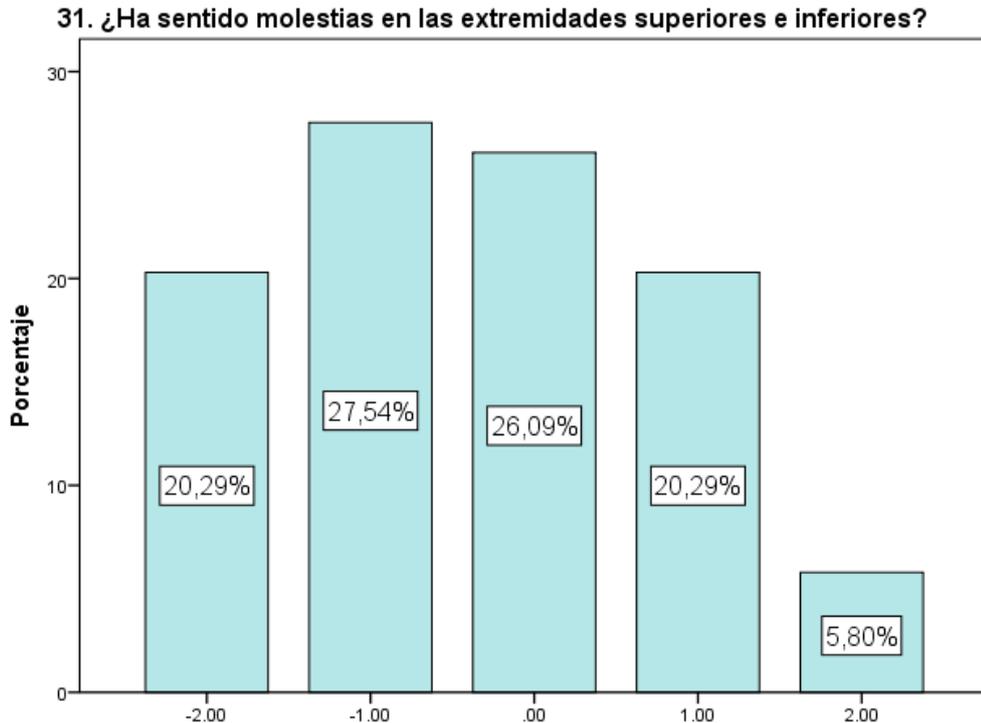


Figura 64. Resumen del ítem 31.

En el ítem 31, el 73.92% considera que nunca, muy pocas veces o algunas veces ha sentido molestias en las extremidades superiores e inferiores. Sin embargo, el 25.99% siempre o casi siempre ha sentido molestias, esto debido al mobiliario que presenta (sillas no ergonómicas o desgastadas), no practican pausas activas y ejercicios de estiramiento.

A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos del nivel 5: Conocimientos básicos sobre Seguridad – Salud – Ergonomía.

Tabla 59

*Nivel 5 Categorizado*

<b>Nivel 5 Categorizado</b>			
Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e válido	Porcentaje acumulado

Válido	Deficiente	6	8,7	8,7	8,7
	Regular	34	49,3	49,3	58,0
	Bien	23	33,3	33,3	91,3
	Excelente	6	8,7	8,7	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

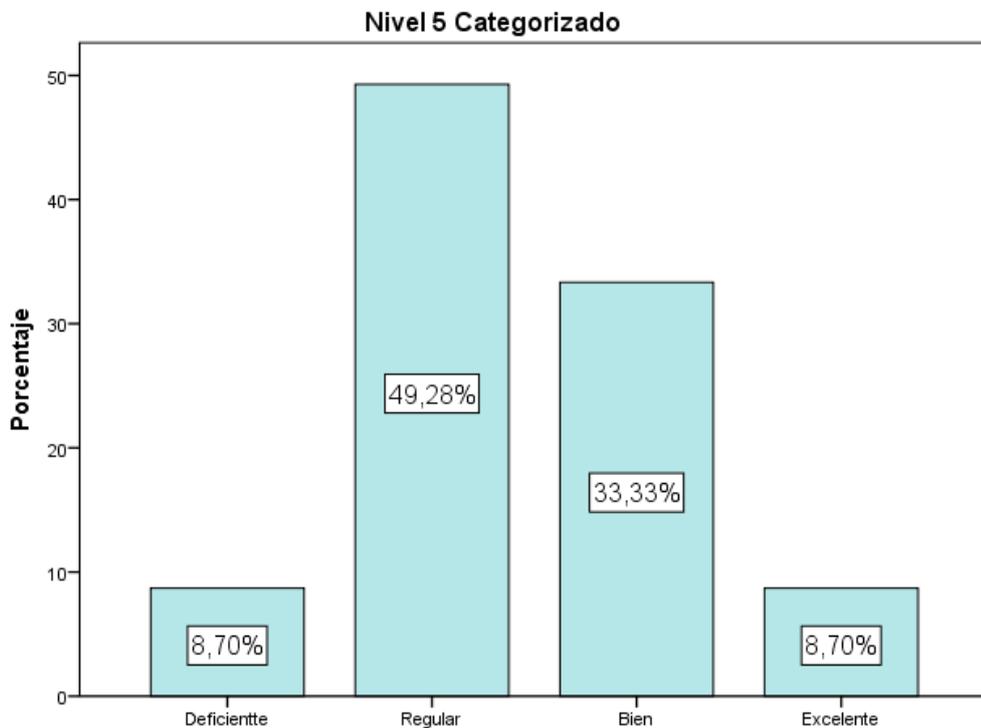


Figura 65. Nivel 5 Categorizado.

En el nivel 5 (Conocimientos básico sobre Seguridad – Salud – Ergonomía, que corresponde desde el ítem 32 hasta el ítem 41) el 42.03% tiene una percepción buena y excelente con respecto a los conocimientos básicos sobre seguridad, salud y ergonomía , el 57.98% considera regular o deficiente sus conocimientos básicos, que incluyen entre otras cosas; conocimientos básicos sobre ruido e iluminación, uso de extintor, vías de evacuación, primeros auxilios, organización de la prevención en su centro de labores y accidentes laborales.

Contemplando que más del 50% no tiene conocimientos básicos sobre seguridad, salud y ergonomía se debe enfatizar la capacitación y entrenamiento en temas de seguridad para preparar al colaborador en dichos temas para reducir incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada ítem del nivel 5.

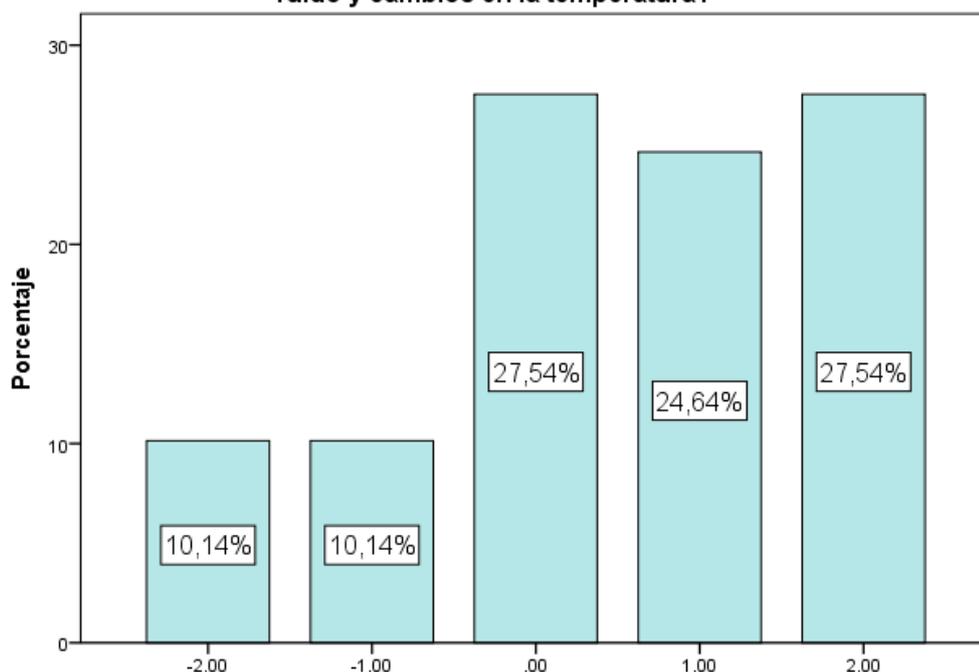
Tabla 60

*Resumen del ítem 32.*

<b>32. ¿Considera que su salud puede verse afectada por iluminación deficiente, ruido y cambios en la temperatura?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	7	10,1	10,1	10,1
	-1,00	7	10,1	10,1	20,3
	,00	19	27,5	27,5	47,8
	1,00	17	24,6	24,6	72,5
	2,00	19	27,5	27,5	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia

**32. ¿Considera que su salud puede verse afectada por iluminación deficiente, ruido y cambios en la temperatura?**



*Figura 66. Resumen del ítem 32.*

En el ítem 32, el 47.82% considera que nunca, muy pocas veces o algunas veces que su salud puede verse afectada por iluminación deficiente, ruido y cambios en la temperatura. Sin embargo, el 52.18% considera que siempre o casi siempre su salud puede verse afectada, esto debido a que no cuentan con sistemas de aire acondicionado, el ruido proveniente de otros ambientes.

Tabla 61

*Resumen del ítem 33.*

<b>33. ¿Ha recibido capacitación sobre el uso del extintor en caso de incendio?</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	-2,00	32	46,4	46,4
Válido	-1,00	9	13,0	59,4

,00	11	15,9	15,9	75,4
1,00	9	13,0	13,0	88,4
2,00	8	11,6	11,6	100,0
Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

33. ¿Ha recibido capacitación sobre el uso del extintor en caso de incendio?

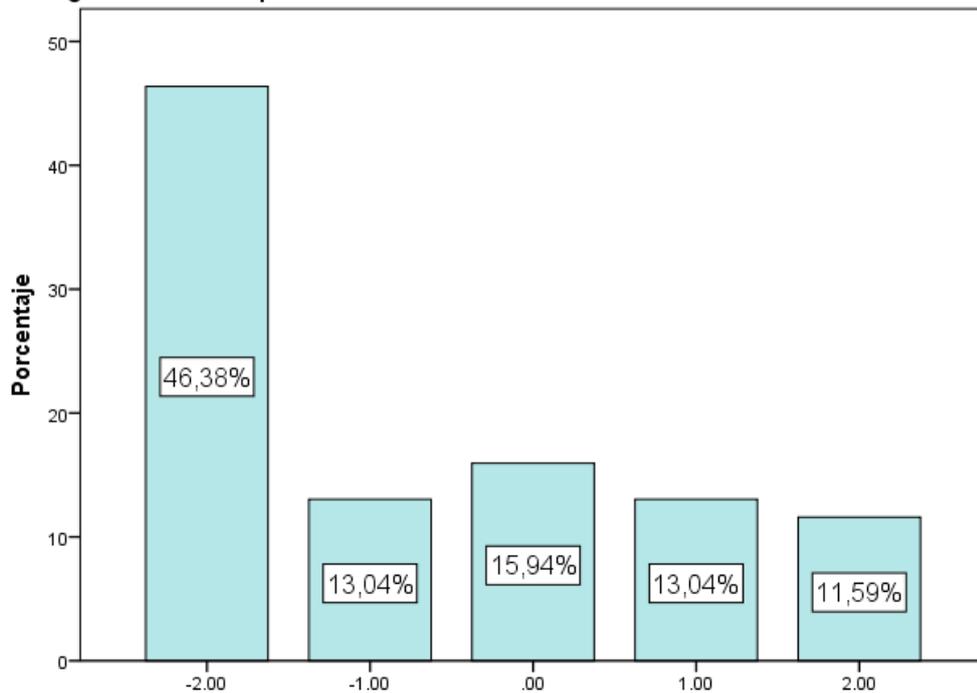


Figura 67. Resumen del ítem 33.

En el ítem 33, el 59.42% considera que nunca o muy pocas veces ha recibido capacitación sobre el uso del extintor en caso de incendio. El 15.94% considera que algunas veces, esto significa que tienen el conocimiento teórico, pero no práctico. Sin embargo, el 24.63% considera que siempre o casi siempre ha recibido capacitación sobre el uso del extintor tanto teórico y práctico, es decir está preparado para actuar en caso de incendio. Sin embargo, es necesaria la preparación teórica práctico para todo el personal.

Tabla 62

Resumen del ítem 34.

**34. ¿Las vías de evacuación en su centro de trabajo son rápidamente identificadas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	7	10,1	10,1	10,1
	-1,00	11	15,9	15,9	26,1
	,00	11	15,9	15,9	42,0
	1,00	10	14,5	14,5	56,5
	2,00	30	43,5	43,5	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

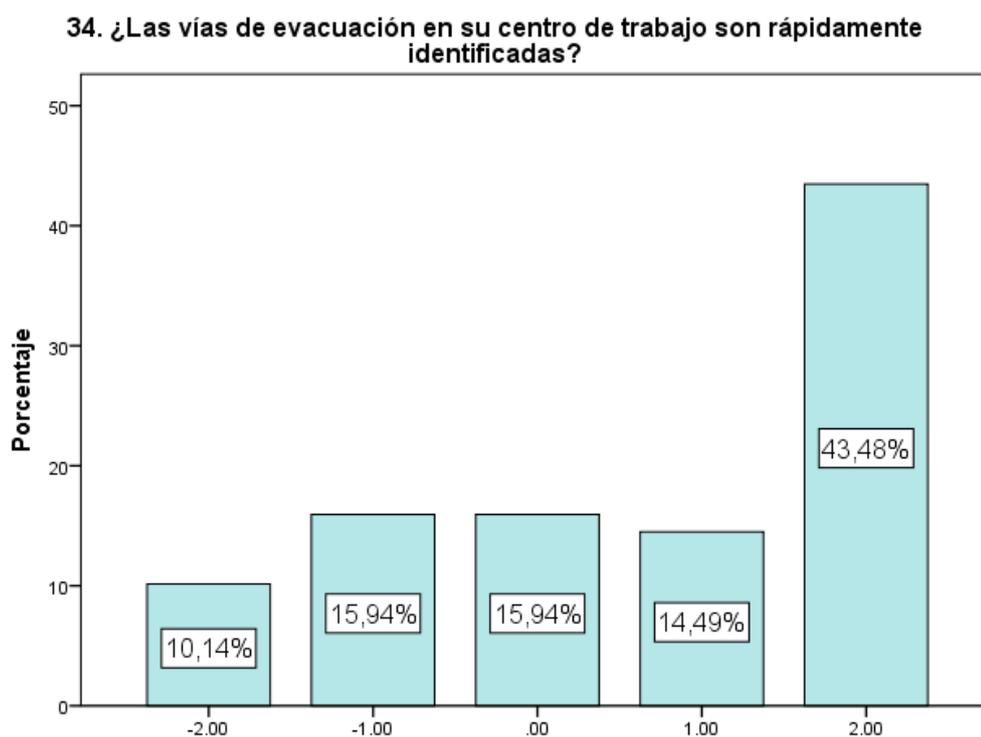


Figura 68. Resumen del ítem 34.

En el ítem 34, el 57.97% considera que siempre o casi siempre las vías de evacuación son rápidamente identificadas. El 26.08% considera que nunca o muy pocas veces son identificadas, esto significa que se deben mejorar las condiciones del

medio de trabajo para garantizar una actuación inmediata en caso de una eventualidad de los colaboradores.

Tabla 63

Resumen del ítem 35.

<b>35. ¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone en su puesto de trabajo?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	25	36,2	36,2	36,2
	-1,00	13	18,8	18,8	55,1
	,00	15	21,7	21,7	76,8
	1,00	8	11,6	11,6	88,4
	2,00	8	11,6	11,6	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**35. ¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone en su puesto de trabajo?**

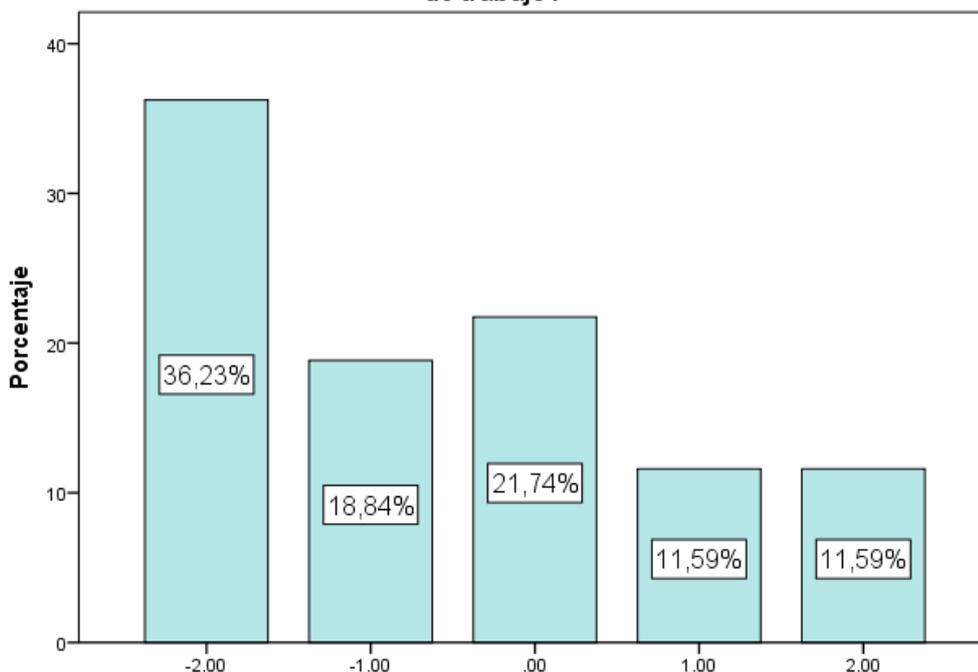


Figura 69. Resumen del ítem 35.

En el ítem 35, el 55.07% considera que nunca o muy pocas veces ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone en su puesto de trabajo, esto es muy grave, debido a que todo el personal debe estar capacitado y ser consciente sobre los peligros y riesgos. El 23.18% considera que siempre o casi siempre ha recibido capacitación, en algunos casos fuera de su centro de labores.

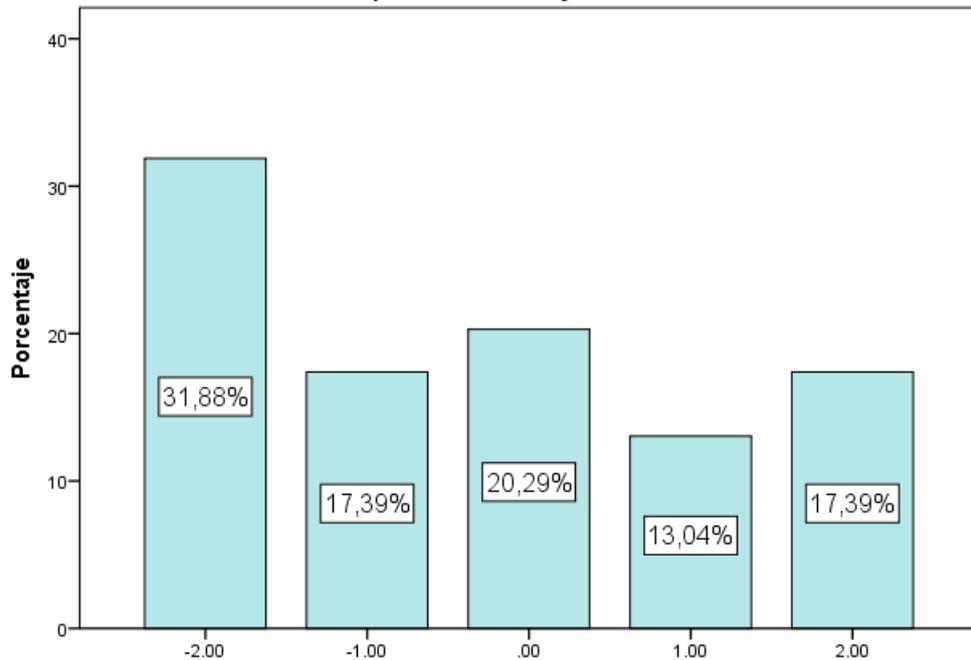
Tabla 64

Resumen del ítem 36.

<b>36. ¿Ha recibido capacitación sobre primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	22	31,9	31,9	31,9
	-1,00	12	17,4	17,4	49,3
	,00	14	20,3	20,3	69,6
	1,00	9	13,0	13,0	82,6
	2,00	12	17,4	17,4	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

**36. ¿Ha recibido capacitación sobre primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo?**



*Figura 70. Resumen del ítem 36.*

En el ítem 36, el 49.27% nunca o muy pocas veces ha recibido capacitación sobre primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo, esto es muy grave, debido a que todo el personal debe estar capacitado y ser consciente sobre los peligros y riesgos. El 30.43% considera que siempre o casi siempre ha recibido capacitación, en algunos casos fuera de su centro de labores.

Tabla 65

*Resumen del ítem 37.*

**37. ¿Considera que repetir posturas por periodos prolongados de tiempo genera consecuencias adversas sobre su salud?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido -2,00	3	4,3	4,3	4,3
-1,00	4	5,8	5,8	10,1

,00	15	21,7	21,7	31,9
1,00	20	29,0	29,0	60,9
2,00	27	39,1	39,1	100,0
Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

37. ¿Considera que repetir posturas por periodos prolongados de tiempo genera consecuencias adversas sobre su salud?

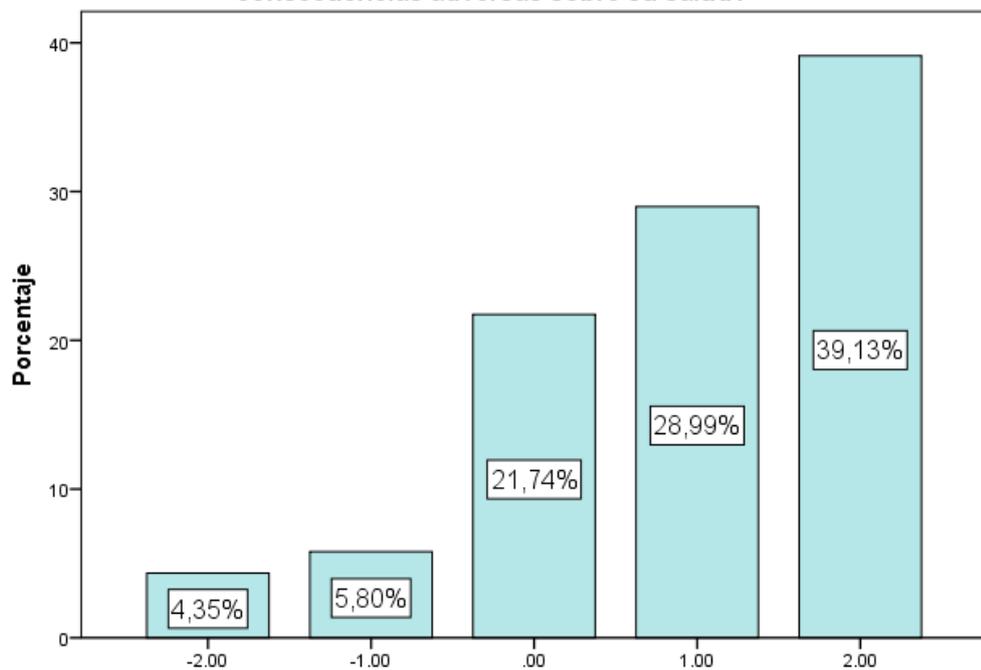


Figura 71. Resumen del ítem 37.

En el ítem 37, el 89.86% considera que siempre, casi siempre o algunas veces repetir posturas por periodos prolongados de tiempo genera consecuencias adversas sobre su salud. Sin embargo, el 10.15% considera que nunca o muy pocas veces, esto se debe a la falta de información y entrenamiento sobre las posturas y sus consecuencias.

Tabla 66

Resumen del ítem 38.

38. ¿Considera que esta bien organizada la prevención de accidentes en su centro de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	10	14,5	14,5	14,5
	-1,00	11	15,9	15,9	30,4
	,00	24	34,8	34,8	65,2
	1,00	11	15,9	15,9	81,2
	2,00	13	18,8	18,8	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

38. ¿Considera que esta bien organizada la prevención de accidentes en su centro de trabajo?

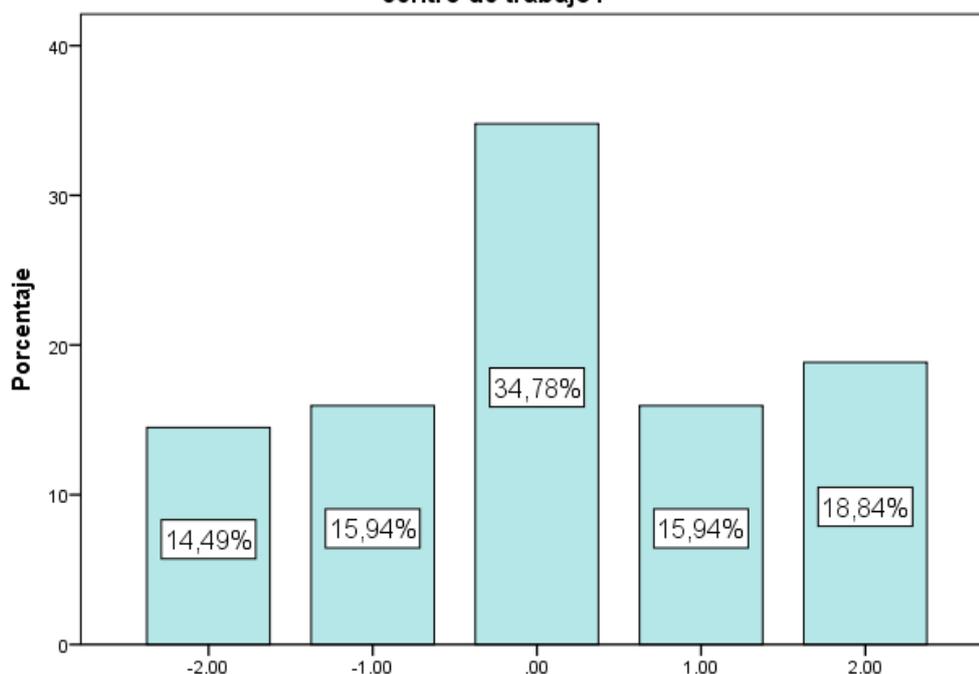


Figura 72. Resumen del ítem 38.

En el ítem 38, el 65.21% considera que no está organizada la prevención de accidentes en su centro de trabajo. Sin embargo, el 34.78% considera que siempre o casi siempre está organizada la prevención en su centro de trabajo.

Tabla 67

Resumen del ítem 39.

**39. ¿Considera que es importante tener un responsable de seguridad Ocupacional en su centro de trabajo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	2	2,9	2,9	2,9
	-1,00	1	1,4	1,4	4,3
	,00	5	7,2	7,2	11,6
	1,00	15	21,7	21,7	33,3
	2,00	46	66,7	66,7	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

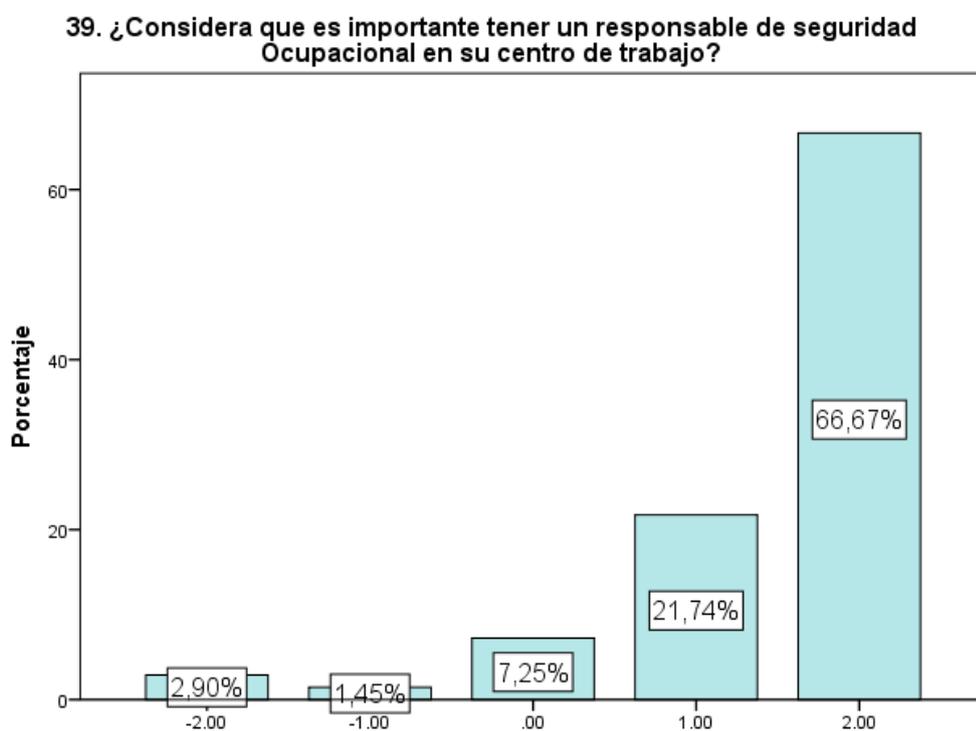


Figura 73. Resumen del ítem 39.

En el ítem 39, el 95.66% considera que es importante tener un responsable de seguridad ocupacional en su centro de trabajo. Sin embargo, solo el 4.35% considera que no es importante, esto debido a que no tienen suficiente información sobre el tema,

falta de compromiso y cooperación con respecto a la prevención en su centro de labores.

Además, la falta de compromiso y de una política por parte de la alta dirección hace que reste importancia en algunos colaboradores.

Tabla 68

*Resumen del ítem 40.*

<b>40. ¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe Ud., a quien dirigirse?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-2,00	27	39,1	39,1	39,1
	-1,00	9	13,0	13,0	52,2
	,00	11	15,9	15,9	68,1
	1,00	11	15,9	15,9	84,1
	2,00	11	15,9	15,9	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

*Fuente:* Elaboración propia.

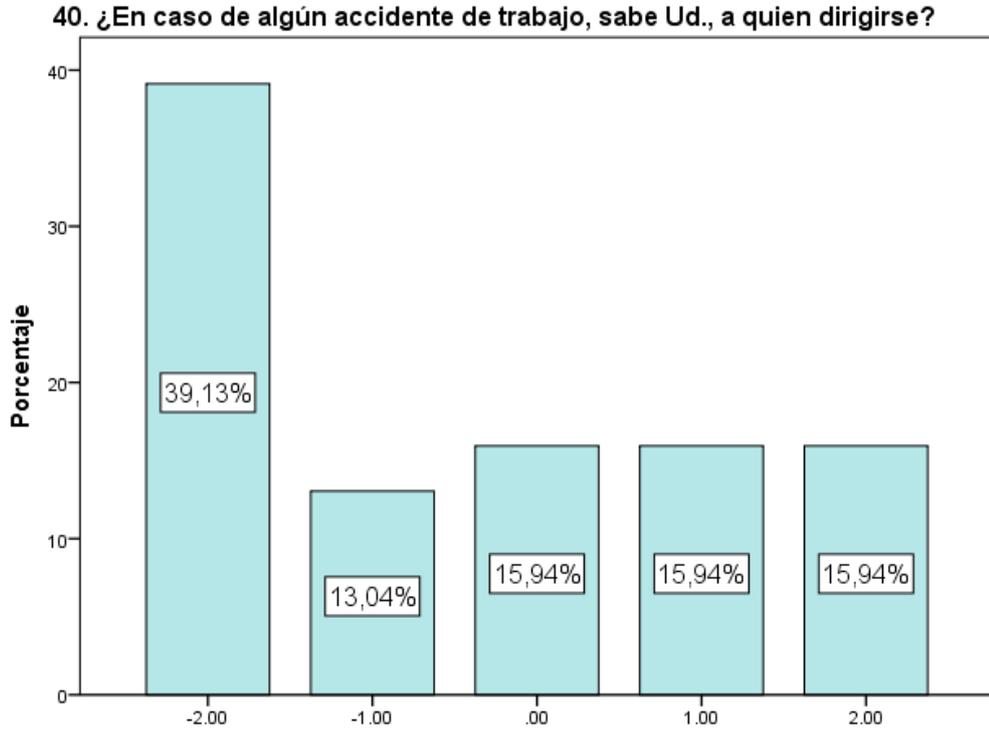


Figura 74. Resumen del ítem 40.

En el ítem 40, el 68.11% considera que no sabe a quién dirigirse en caso de algún accidente de trabajo, lo que significa un grave riesgo para los colaboradores y para la institución. Puesto que, en materia de seguridad el responsable tiene que aplicar la mejora continua y velar por la seguridad y salud de los colaboradores a su cargo. En cambio, solo el 31.88% considera que, si sabe a quién dirigirse en caso de algún accidente, esto genera una contradicción que hace suponer que no hay suficiente acceso a la información.

Tabla 69

Resumen del ítem 41.

<b>41. ¿Cuándo hay cambios de tareas, se le informa sobre los nuevos peligros a los que se expone?</b>			
Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válido	2,00	30	43,5	43,5	43,5
	-1,00	12	17,4	17,4	60,9
	,00	11	15,9	15,9	76,8
	1,00	8	11,6	11,6	88,4
	2,00	8	11,6	11,6	100,0
Total		69	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

41. ¿Cuándo hay cambios de tareas, se le informa sobre los nuevos peligros a los que se expone?

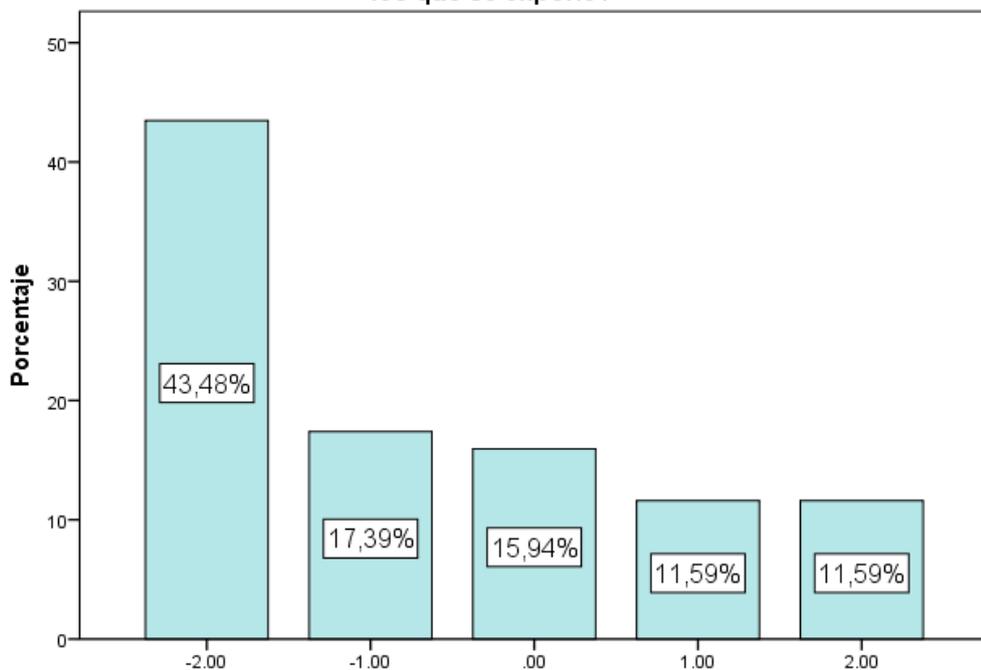


Figura 75. Resumen del ítem 41.

En el ítem 41, el 76.81% considera que no se le informa sobre los nuevos peligros a los que se expone cuando hay cambios de tareas, lo que significa un grave riesgo para los colaboradores y para la institución. Puesto que, en materia de seguridad el responsable tiene que aplicar la mejora continua y velar por la seguridad y salud de los colaboradores a su cargo. En cambio, solo el 31.88% considera que, si sabe a quién dirigirse en caso de algún accidente, esto genera una contradicción que hace suponer que no hay suficiente acceso a la información.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada nivel teniendo en cuenta las variables nominales demográficas.

Tabla 70

*Nivel 1 categorizado con la variable nominal edad.*

		<b>Tabla cruzada: Edad – Nivel 1 Categorizado</b>					
		Nivel 1 Categorizado				Total	
		Deficiente	Regular	Bien	Excelente		
Edad	18 a 35	Recuento	5	13	18	7	43
		% dentro de Edad	11,6%	30,2%	41,9%	16,3%	100,0%
	35 a 50	Recuento	0	3	9	7	19
		% dentro de Edad	0,0%	15,8%	47,4%	36,8%	100,0%
	Más de 50	Recuento	0	2	3	2	7
		% dentro de Edad	0,0%	28,6%	42,9%	28,6%	100,0%
Total	Recuento	5	18	30	16	69	
	% dentro de Edad	7,2%	26,1%	43,5%	23,2%	100,0%	

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 6.688$ , p-valor = 0.351

Tabla 71

*Nivel 2 categorizado con la variable nominal edad.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 2 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Edad	18 a 35	Recuento	1	10	22	10	43
		% dentro de Edad	2,3%	23,3%	51,2%	23,3%	100,0%
	35 a 50	Recuento	0	0	1	8	19
		% dentro de Edad	0,0%	0,0%	57,9%	42,1%	100,0%
	Más de 50	Recuento	0	0	4	3	7
		% dentro de Edad	0,0%	0,0%	57,1%	42,9%	100,0%
Total		Recuento	1	10	37	21	69
		% dentro de	1,4%	14,5%	53,6%	30,4%	100,0%
		Edad					

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 8.714$ , p-valor = 0.190

Tabla 72

*Nivel 3 categorizado con la variable nominal edad.*

<b>Tabla cruzada</b>						
			Nivel 3 Categorizado			Total
			Regular	Bien	Excelente	
Edad	18 a 35	Recuento	16	26	1	43
		% dentro de Edad	37,2%	60,5%	2,3%	100,0%
	35 a 50	Recuento	4	14	1	19
		% dentro de Edad	21,1%	73,7%	5,3%	100,0%
	Más de 50	Recuento	1	5	1	7
		% dentro de Edad	14,3%	71,4%	14,3%	100,0%
Total	Recuento		21	45	3	69
	% dentro de Edad		30,4%	65,2%	4,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 4.228$ , p-valor = 0.376

Tabla 73

*Nivel 4 categorizado con la variable nominal de edad.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 4 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Edad	18 a 35	Recuento	1	22	17	3	43
		% dentro de Edad	2,3%	51,2%	39,5%	7,0%	100,0%
	35 a 50	Recuento	2	4	6	7	19
		% dentro de Edad	10,5%	21,1%	31,6%	36,8%	100,0%
	Más de 50	Recuento	0	2	1	4	7
		% dentro de Edad	0,0%	28,6%	14,3%	57,1%	100,0%
Total		Recuento	3	28	24	14	69
		% dentro de Edad	4,3%	40,6%	34,8%	20,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 17.786$ , p-valor = 0.007

Tabla 74

*Nivel 5 categorizado con la variable nominal edad.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 5 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Edad	18 a 35	Recuento	3	24	12	4	43
		% dentro de Edad	7,0%	55,8%	27,9%	9,3%	100,0%
	35 a 50	Recuento	2	7	9	1	19
		% dentro de Edad	10,5%	36,8%	47,4%	5,3%	100,0%
	Más de 50	Recuento	1	3	2	1	7
		% dentro de Edad	14,3%	42,9%	28,6%	14,3%	100,0%
Total		Recuento	6	34	23	6	69
		% dentro de Edad	8,7%	49,3%	33,3%	8,7%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 3.576$ , p-valor = 0.734

Tabla 75

*Nivel 1 categorizado con la variable nominal género.*

		<b>Tabla cruzada</b>					
		Nivel 1 Categorizado				Total	
		Deficiente	Regular	Bien	Excelente		
Genero	Masculino	Recuento	2	12	15	14	43
		% dentro de Genero	4,7%	27,9%	34,9%	32,6%	100,0%
	Femenino	Recuento	3	6	15	2	26
		% dentro de Genero	11,5%	23,1%	57,7%	7,7%	100,0%
Total		Recuento	5	18	30	16	69
		% dentro de Genero	7,2%	26,1%	43,5%	23,2%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 7.465$ , p-valor = 0.058

Tabla 76

*Nivel 2 categorizado con la variable nominal género.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 2 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Genero	Masculino	Recuento	0	6	23	14	43
		% dentro de Genero	0,0%	14,0%	53,5%	32,6%	100,0%
	Femenino	Recuento	1	4	14	7	26
		% dentro de Genero	3,8%	15,4%	53,8%	26,9%	100,0%
Total		Recuento	1	10	37	21	69
		% dentro de Genero	1,4%	14,5%	53,6%	30,4%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 1.846$ , p-valor = 0.605

Tabla 77

*Nivel 3 categorizado con la variable nominal género.*

		<b>Tabla cruzada</b>				
		Nivel 3 Categorizado			Total	
		Regular	Bien	Excelente		
Genero	Masculino	Recuento	9	32	2	43
		% dentro de Genero	20,9%	74,4%	4,7%	100,0%
	Femenino	Recuento	12	13	1	26
		% dentro de Genero	46,2%	50,0%	3,8%	100,0%
Total		Recuento	21	45	3	69
		% dentro de Genero	30,4%	65,2%	4,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 4.893$ , p-valor = 0.087

Tabla 78

*Nivel 4 categorizado con la variable nominal género.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 4 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Genero	Masculino	Recuento	2	15	14	12	43
		% dentro de Genero	4,7%	34,9%	32,6%	27,9%	100,0%
	Femenino	Recuento	1	13	10	2	26
		% dentro de Genero	3,8%	50,0%	38,5%	7,7%	100,0%
Total		Recuento	3	28	24	14	69
		% dentro de Genero	4,3%	40,6%	34,8%	20,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 4.362$ , p-valor = 0.225

Tabla 79

*Nivel 5 categorizado con la variable nominal género.*

		<b>Tabla cruzada</b>					
		Nivel 5 Categorizado				Total	
		Deficiente	Regular	Bien	Excelente		
Genero	Masculino	Recuento	5	18	16	4	43
		% dentro de Genero	11,6%	41,9%	37,2%	9,3%	100,0%
	Femenino	Recuento	1	16	7	2	26
		% dentro de Genero	3,8%	61,5%	26,9%	7,7%	100,0%
Total		Recuento	6	34	23	6	69
		% dentro de Genero	8,7%	49,3%	33,3%	8,7%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 2.964$ , p-valor = 0.397

Tabla 80

*Nivel 1 categorizado con la variable nominal estado civil.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 1 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Estado Civil	Soltero	Recuento	4	9	19	8	40
		% dentro de Estado Civil	10,0%	22,5%	47,5%	20,0%	100,0%
	Casado	Recuento	1	9	11	8	29
		% dentro de Estado Civil	3,4%	31,0%	37,9%	27,6%	100,0%
Total		Recuento	5	18	30	16	69
		% dentro de Estado Civil	7,2%	26,1%	43,5%	23,2%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 2.237$ , p-valor = 0.525

Tabla 81

*Nivel 2 categorizado con la variable nominal estado civil.*

		<b>Tabla cruzada</b>					
		Nivel 2 Categorizado				Total	
		Deficiente	Regular	Bien	Excelente		
Estado Civil	Soltero	Recuento	1	10	20	9	40
		% dentro de Estado Civil	2,5%	25,0%	50,0%	22,5%	100,0%
	Casado	Recuento	0	0	17	12	29
		% dentro de Estado Civil	0,0%	0,0%	58,6%	41,4%	100,0%
Total		Recuento	1	10	37	21	69
		% dentro de Estado Civil	1,4%	14,5%	53,6%	30,4%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 10.177$ , p-valor = 0.017

Tabla 82

*Nivel 3 categorizado con la variable nominal estado civil.*

			<b>Tabla cruzada</b>			
			Nivel 3 Categorizado			Total
			Regular	Bien	Excelente	
Estado Civil	Soltero	Recuento	16	23	1	40
		% dentro de Estado Civil	40,0%	57,5%	2,5%	100,0%
	Casado	Recuento	5	22	2	29
		% dentro de Estado Civil	17,2%	75,9%	6,9%	100,0%
Total		Recuento	21	45	3	69
		% dentro de Estado Civil	30,4%	65,2%	4,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 4.478$ , p-valor = 0.107

Tabla 83

*Nivel 4 categorizado con la variable nominal estado civil.*

		<b>Tabla cruzada</b>					
		Nivel 4 Categorizado				Total	
		Deficiente	Regular	Bien	Excelente		
Estado Civil	Soltero	Recuento	2	21	13	4	40
		% dentro de Estado Civil	5,0%	52,5%	32,5%	10,0%	100,0%
	Casado	Recuento	1	7	11	10	29
		% dentro de Estado Civil	3,4%	24,1%	37,9%	34,5%	100,0%
Total		Recuento	3	28	24	14	69
		% dentro de Estado Civil	4,3%	40,6%	34,8%	20,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 8.535$ , p-valor = 0.036

Tabla 84

*Nivel 5 categorizado con la variable nominal estado civil.*

		<b>Tabla cruzada</b>					
		Nivel 5 Categorizado				Total	
		Deficiente	Regular	Bien	Excelente		
Estado Civil	Soltero	Recuento	3	21	12	4	40
		% dentro de Estado Civil	7,5%	52,5%	30,0%	10,0%	100,0%
	Casado	Recuento	3	13	11	2	29
		% dentro de Estado Civil	10,3%	44,8%	37,9%	6,9%	100,0%
Total		Recuento	6	34	23	6	69
		% dentro de Estado Civil	8,7%	49,3%	33,3%	8,7%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 0.861$ , p-valor = 0.835

Tabla 85 – Nivel 1 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral.

<b>Tabla cruzada</b>					Nivel 1 Categorizado				Total
					Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tipo de Relación Laboral	de	Contratado fijo a tiempo completo	Recuento		4	10	21	7	42
			% dentro de Tipo de RL		9,5%	23,8%	50,0%	16,7%	100,0%
		Contratado temporal	Recuento		0	0	1	0	1
			% dentro de Tipo de RL		0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
		Practicante	Recuento		1	1	1	1	4
			% dentro de Tipo de RL		25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	100,0%
		Empleado	Recuento		0	7	5	8	20
			% dentro de Tipo de RL		0,0%	35,0%	25,0%	40,0%	100,0%
		Misionero	Recuento		0	0	2	0	2
			% dentro de Tipo de RL		0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
Total			Recuento		5	18	30	16	69
			% dentro de Tipo de RL		7,2%	26,1%	43,5%	23,2%	100,0%

Nota: Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 13.594$ , p-valor = 0.327

Tabla 86: Nivel 2 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral.

				Tabla cruzada				
				Nivel 2 Categorizado				Total
				Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tipo de Relación Laboral	Contratado fijo a tiempo completo	Recuento		1	7	20	14	42
		% dentro de Tipo de RL		2,4%	16,7%	47,6%	33,3%	100,0%
	Contratado temporal	Recuento		0	0	1	0	1
		% dentro de Tipo de RL		0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Practicante	Recuento		0	3	0	1	4
		% dentro de Tipo de RL		0,0%	75,0%	0,0%	25,0%	100,0%
	Empleado	Recuento		0	0	15	5	20
		% dentro de Tipo de RL		0,0%	0,0%	75,0%	25,0%	100,0%
	Misionero	Recuento		0	0	1	1	2
		% dentro de Tipo de RL		0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Total	Recuento		1	10	37	21	69
		% dentro de Tipo de RL		1,4%	14,5%	53,6%	30,4%	100,0%

Nota: Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 19.660$ , p-valor = 0.074

Tabla 87: Nivel 3 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral.

				Tabla cruzada			
				Nivel 3 Categorizado			Total
				Regular	Bien	Excelente	
Tipo de Relación Laboral	de	Contratado fijo a tiempo completo	Recuento	12	27	3	42
			% dentro de Tipo de RL	28,6%	64,3%	7,1%	100,0%
		Contratado temporal	Recuento	0	1	0	1
			% dentro de Tipo de RL	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
		Practicante	Recuento	2	2	0	4
			% dentro de Tipo de RL	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
		Empleado	Recuento	6	14	0	20
			% dentro de Tipo de RL	30,0%	70,0%	0,0%	100,0%
		Misionero	Recuento	1	1	0	2
			% dentro de Tipo de RL	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		Total	Recuento	21	5	3	69
			% dentro de Tipo de RL	30,4%	65,2%	4,3%	100,0%

Nota: Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 3.511$ , p-valor = 0.898

Tabla 88: Nivel 4 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral.

			Tabla cruzada				
			Nivel 4 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tipo de Relación Laboral	Contratado fijo a tiempo completo	Recuento	1	19	13	9	42
		% dentro de Tipo de RL	2,4%	45,2%	31,0%	21,4%	100,0%
	Contratado temporal	Recuento	0	1	0	0	1
		% dentro de Tipo de RL	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Practicante	Recuento	0	3	0	1	4
		% dentro de Tipo de RL	0,0%	75,0%	0,0%	25,0%	100,0%
	Empleado	Recuento	1	5	10	4	20
		% dentro de Tipo de RL	5,0%	25,0%	50,0%	20,0%	100,0%
	Misionero	Recuento	1	0	1	0	2
		% dentro de Tipo de RL	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	3	28	24	14	69
		% dentro de Tipo de RL	4,3%	40,6%	34,8%	20,3%	100,0%

Nota: Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 18.529$ , p-valor = 0.101

Tabla 89: Nivel 5 categorizado con la variable nominal tipo de relación laboral.

			Tabla cruzada				
			Nivel 5 Categorizado				total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tipo de Relación Laboral	Contratado fijo a tiempo completo	Recuento	5	22	13	2	42
		% dentro de Tipo de RL	11,9%	52,4%	31,0%	4,8%	100,0%
	Contratado temporal	Recuento	0	0	1	0	1
		% dentro de Tipo de RL	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Practicante	Recuento	0	2	1	1	4
		% dentro de Tipo de RL	0,0%	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
	Empleado	Recuento	1	9	7	3	20
		% dentro de Tipo de RL	5,0%	45,0%	35,0%	15,0%	100,0%
	Misionero	Recuento	0	1	1	0	2
		% dentro de Tipo de RL	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	6	34	23	6	69
		% dentro de Tipo de RL	8,7%	49,3%	33,3%	8,7%	100,0%

Nota: Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 6.887$ , p-valor = 0.865

Tabla 90

*Nivel 1 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 1 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tiempo laborando	0 a 6 Meses	Recuento	1	0	3	1	5
		% dentro de Tiempo laborando	20,0%	0,0%	60,0%	20,0%	100,0%
	6 a 12 Meses	Recuento	1	1	6	0	8
		% dentro de Tiempo laborando	12,5%	12,5%	75,0%	0,0%	100,0%
	1 a 2 Años	Recuento	2	6	5	1	14
		% dentro de Tiempo laborando	14,3%	42,9%	35,7%	7,1%	100,0%
	Más de 2 Años	Recuento	1	11	16	14	42
		% dentro de Tiempo laborando	2,4%	26,2%	38,1%	33,3%	100,0%
Total		Recuento	5	18	30	16	69
		% dentro de Tiempo laborando	7,2%	26,1%	43,5%	23,2%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 15.048$ ,  $p\text{-valor} = 0.090$

Tabla 91

*Nivel 2 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 2 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tiempo laborando	0 a 6 Meses	Recuento	0	1	2	2	5
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	6 a 12 Meses	Recuento	0	3	4	1	8
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	37,5%	50,0%	12,5%	100,0%
	1 a 2 Años	Recuento	0	5	8	1	14
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	35,7%	57,1%	7,1%	100,0%
	Más de 2 Años	Recuento	1	1	23	17	42
		% dentro de Tiempo laborando	2,4%	2,4%	54,8%	40,5%	100,0%
Total		Recuento	1	10	37	21	69
		% dentro de Tiempo laborando	1,4%	14,5%	53,6%	30,4%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 17.389$ , p-valor = 0.043

Tabla 92

*Nivel 3 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.*

			Tabla cruzada			
			Nivel 3 Categorizado			Total
			Regular	Bien	Excelente	
Tiempo laborando	0 a 6 Meses	Recuento	2	2	1	5
		% dentro de Tiempo laborando	40,0%	40,0%	20,0%	100,0%
	6 a 12 Meses	Recuento	3	5	0	8
		% dentro de Tiempo laborando	37,5%	62,5%	0,0%	100,0%
	1 a 2 Años	Recuento	7	7	0	14
		% dentro de Tiempo laborando	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
	Más de 2 Años	Recuento	9	31	2	42
		% dentro de Tiempo laborando	21,4%	73,8%	4,8%	100,0%
Total		Recuento	21	45	3	69
		% dentro de Tiempo laborando	30,4%	65,2%	4,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 8.421$ , p-valor = 0.209

Tabla 93

*Nivel 4 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 4 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tiempo laborando	0 a 6 Meses	Recuento	0	1	3	1	5
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%	100,0%
	6 a 12 Meses	Recuento	1	6	0	1	8
		% dentro de Tiempo laborando	12,5%	75,0%	0,0%	12,5%	100,0%
	1 a 2 Años	Recuento	0	10	4	0	14
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	71,4%	28,6%	0,0%	100,0%
	Más de 2 Años	Recuento	2	11	17	12	42
		% dentro de Tiempo laborando	4,8%	26,2%	40,5%	28,6%	100,0%
Total		Recuento	3	28	24	14	69
		% dentro de Tiempo laborando	4,3%	40,6	34,8%	20,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 19.092$ ,  $p\text{-valor} = 0.024$

Tabla 94

*Nivel 5 categorizado con la variable nominal tiempo que lleva laborando.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 5 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Tiempo laborando	0 a 6 Meses	Recuento	0	2	3	0	5
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	40,0%	60,0%	0,0%	100,0%
	6 a 12 Meses	Recuento	0	4	4	0	8
		% dentro de Tiempo laborando	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
	1 a 2 Años	Recuento	1	9	3	1	14
		% dentro de Tiempo laborando	7,1%	64,3%	21,4%	7,1%	100,0%
	Más de 2 Años	Recuento	5	19	13	5	42
		% dentro de Tiempo laborando	11,9%	45,2%	31,0%	11,9%	100,0%
Total		Recuento	6	34	23	6	69
		% dentro de Tiempo laborando	8,7%	49,3%	33,3%	8,7%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 6.601$ , p-valor = 0.679

Tabla 95

*Nivel 1 categorizado con la variable nominal horas - oficina.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 1 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Horas que permanece en la oficina	2,00	Recuento	0	1	0	3	4
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	0,0%	25,0%	0,0%	75,0%	100,0%
	4,00	Recuento	1	2	6	1	10
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	10,0%	20,0%	60,0%	10,0%	100,0%
Total	8,00	Recuento	4	15	24	12	55
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	7,3%	27,3%	43,6%	21,8%	100,0%
		Recuento	5	18	30	16	69
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	7,2%	26,1%	43,5%	23,2%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 8.361$ , p-valor = 0.213

Tabla 96

*Nivel 2 categorizado con la variable nominal horas - oficina.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 2 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Horas que permanece en la oficina	2,00	Recuento	0	0	1	3	4
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	4,00	Recuento	1	0	6	3	10
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	10,0%	0,0%	60,0%	30,0%	100,0%
Total	8,00	Recuento	0	10	30	15	55
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	0,0%	18,2%	54,5%	27,3%	100,0%
		Recuento	1	10	37	21	69
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	1,4%	14,5%	53,6%	30,4%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 11.933$ ,  $p\text{-valor} = 0.063$

Tabla 97

*Nivel 3 categorizado con la variable nominal horas - oficina.*

<b>Tabla cruzada</b>						
			Nivel 3 Categorizado			Total
			Regular	Bien	Excelente	
Horas que permanec e en la oficina	2,00	Recuento	0	3	1	4
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	0,0%	75,0%	25,0%	100,0%
	4,00	Recuento	2	8	0	10
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	20,0%	80,0%	0,0%	100,0%
	8,00	Recuento	19	34	2	55
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	34,5%	61,8%	3,6%	100,0%
Total		Recuento	21	45	3	69
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	30,4%	65,2%	4,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 6.794$ , p-valor = 0.147

Tabla 98

*Nivel 4 categorizado con la variable nominal horas - oficina.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 4 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Horas que permanec e en la oficina	2,00	Recuento	0	0	1	3	4
		% dentro de Horas - oficina	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	4,00	Recuento	0	2	7	1	10
		% dentro de Horas - oficina	0,0%	20,0%	70,0%	10,0%	100,0%
	8,00	Recuento	3	26	16	10	55
		% dentro de Horas - oficina	5,5%	47,3%	29,1%	18,2%	100,0%
Total		Recuento	3	28	24	14	69
		% dentro de Horas - oficina	4,3%	40,6%	34,8%	20,3%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 14.769$ , p-valor = 0.022

Tabla 99

*Nivel 5 categorizado con la variable nominal horas - oficina.*

			<b>Tabla cruzada</b>				
			Nivel 5 Categorizado				Total
			Deficiente	Regular	Bien	Excelente	
Horas que permanec e en la oficina	2,00	Recuento	0	1	2	1	4
		% dentro de Horas - oficina	0,0%	25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
	4,00	Recuento	1	7	2	0	10
		% dentro de Horas - oficina	10,0%	70,0%	20,0%	0,0%	100,0%
	8,00	Recuento	5	26	19	5	55
		% dentro de Horas - oficina	9,1%	47,3%	34,5%	9,1%	100,0%
Total		Recuento	6	34	23	6	69
		% dentro de Horas que permanece en la oficina	8,7%	49,3%	33,3%	8,7%	100,0%

*Nota:* Prueba Chi-cuadrada:  $X^2 = 4.765$ , p-valor = 0.547

Tabla 70, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables edad y el nivel 1. En promedio a las 3 edades estudiadas el 43.5% mostró un nivel bueno, y el 23.2% un nivel excelente.

Tabla 71, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0,05 no hay relación entre las variables edad y el nivel 2. En promedio a las 3 edades estudiadas el 53.6% mostró un nivel bueno, y el 30.4% un nivel excelente.

Tabla 72, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables edad y el nivel 3. En promedio a las 3 edades estudiadas el 65.2% mostró un nivel bueno, el 30.4% un nivel regular y el 4.3% un nivel excelente.

Tabla 73, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables edad y el nivel 4 (Identificación de problemas de salud). Las personas con 18 a 35 años presentaron principalmente un nivel regular (51,2%) y bueno (39,5%). Las personas con 35 a 50 años presentaron niveles regular (21,1%), bueno (31,6%) y excelente (36,8%). Las personas con más de 50 igualmente presentan niveles regular (28,6%), bueno (14,3%) y excelente (57,1%). Por lo tanto, observamos que los más jóvenes tienen un nivel de salud inferior a las otras categorías por tener un mayor porcentaje en el nivel regular, mientras que el porcentaje de nivel “excelente” es mayor en los de más edad. Esto es debido a que el personal de mayor edad tiene cargos de jefatura y por lo tanto tienen un mejor ambiente de trabajo y participan de las capacitaciones ofrecidas y los beneficios de salud que han adquirido por el tipo de relación laboral.

Tabla 74, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables edad y el nivel 5. En promedio a las 3 edades

estudiadas el 33.3% mostró un nivel bueno, el 49.3% un nivel regular y el 8.7% un nivel excelente.

Tabla 75, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables género y el nivel 1 (Diseño del puesto de trabajo). Las personas de sexo masculino presentaron principalmente un nivel regular (27.9%) y bueno (34.9%) y excelente (32.6%). Las personas del sexo femenino presentaron niveles regular (23,1%), bueno (57.7%) y excelente (7.7%). Por lo tanto, observamos que el personal del sexo femenino tiene un nivel de diseño del puesto de trabajo inferior a las del sexo masculino por tener un menor porcentaje en el nivel excelente, mientras que el porcentaje de nivel “excelente” en los colaboradores masculinos es mayor.

Tabla 76, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables género y el nivel 2. En promedio a los 2 géneros estudiados el 53.6% mostró un nivel bueno, el 14.5% un nivel regular y el 30.4% un nivel excelente.

Tabla 77, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables género y el nivel 3. En promedio a los 2 géneros estudiados el 65.2% mostró un nivel bueno, el 30.4% un nivel regular y el 4.3% un nivel excelente.

Tabla 78, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables género y el nivel 4. En promedio a los 2 géneros estudiados el 34.8% mostró un nivel bueno, el 40.6% un nivel regular y el 20.3% un nivel excelente.

Tabla 79, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables género y el nivel 5. En promedio a los 2 géneros estudiados el 33.3% mostró un nivel bueno, el 49.3% un nivel regular y el 8.7% un nivel excelente.

Tabla 80, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables estado civil y el nivel 1. En promedio a los 2 estado civil estudiados el 43.5% mostró un nivel bueno, el 26.1% un nivel regular y el 23.2% un nivel excelente.

Tabla 81, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables estado civil y el nivel 2 (Condiciones ambientales). Las personas solteras presentaron principalmente un nivel regular (25.0%) y bueno (50.0%) y excelente (22.5%). Las personas casadas presentaron niveles bueno (58.6%) y excelente (41.4%). Por lo tanto, observamos que las personas solteras tienen un nivel de condiciones ambientales de trabajo inferior a las personas casadas por tener un menor porcentaje en el nivel excelente, mientras que el porcentaje de nivel “bueno y excelente” en las colaboradoras casados es mayor

Tabla 82, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables estado civil y el nivel 3. En promedio a los 2 estado civil estudiados el 65.2% mostró un nivel bueno, el 30.4% un nivel regular y el 4.3% un nivel excelente.

Tabla 83, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables estado civil y el nivel 4 (Identificación de problemas de salud). Las personas solteras presentaron principalmente un nivel regular (52.5%) y bueno (32.5%) y excelente (10.0%). Las personas casadas

presentaron niveles regular (24.1%) bueno (37.9%) y excelente (34.5%). Por lo tanto, observamos que las personas solteras tienen un nivel de identificación de problemas de salud inferior a las personas casadas por tener un menor porcentaje en el nivel excelente, mientras que el porcentaje de nivel “bueno y excelente” en las colaboradoras casadas es mayor. Esto debido a que el personal casado tiene otra categorización de tipo relación laboral lo que hace que tengan mejores beneficios de salud para atención médica.

Tabla 84, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables estado civil y el nivel 5. En promedio a los 2 estado civil estudiados el 33.3% mostró un nivel bueno, el 49.3% un nivel regular y el 8.7% un nivel excelente.

Tabla 85, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tipo de relación laboral y el nivel 1. En promedio a los 5 tipos de relación laboral estudiados el 43.5% mostró un nivel bueno, el 26.1% un nivel regular y el 23.2% un nivel excelente.

Tabla 86, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tipo de relación laboral y el nivel 2. En promedio a los 5 tipos de relación laboral estudiados el 53.6% mostró un nivel bueno, el 14.5% un nivel regular y el 30.4% un nivel excelente.

Tabla 87, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tipo de relación laboral y el nivel 3. En promedio a los 5 tipos de relación laboral estudiados el 65.2% mostró un nivel bueno, el 30.4% un nivel regular y el 4.3% un nivel excelente.

Tabla 88, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tipo de relación laboral y el nivel 4. En promedio a los 5 tipos de relación laboral estudiados el 34.8% mostró un nivel bueno, el 40.6% un nivel regular y el 20.3% un nivel excelente.

Tabla 89, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tipo de relación laboral y el nivel 5. En promedio a los 5 tipos de relación laboral estudiados el 33.3% mostró un nivel bueno, el 49.3% un nivel regular y el 8.7% un nivel excelente.

Tabla 90, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tiempo que lleva laborando y el nivel 1. En promedio a los 4 tiempos estudiados el 38.1% mostró un nivel bueno, el 26.2% un nivel regular y el 33.3% un nivel excelente.

Tabla 91, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables tiempo que lleva laborando y el nivel 2 (Condiciones ambientales). Las personas que llevan laborando de 0 a 6 meses presentaron principalmente un nivel regular (20.0%), bueno (40.0%) y excelente (40.0%). Las personas que llevan laborando de 6 a 12 meses presentaron niveles regular (37.5%) bueno (50.0%) y excelente (12.5%). Las personas que llevan laborando de 1 a 2 años presentaron niveles regular (35.7%), bueno (57.1%) y excelente (7.1%). Las personas que llevan laborando más de 2 años presentaron niveles regular (2.4%), bueno (54.8%) y excelente (40.5%). Por lo tanto, observamos que las personas que llevan laborando de 0 a 6 meses y las que llevan más de 2 años presentan un nivel de condiciones ambientales superior a las personas que llena

laborando de 6 a 12 meses y de 1 a 2 años, debido a que el porcentaje en el nivel “excelente” es mayor.

Tabla 92, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tiempo que lleva laborando y el nivel 3. En promedio a los 4 tiempos estudiados el 65.2% mostró un nivel bueno, el 30.4% un nivel regular y el 4.3% un nivel excelente.

Tabla 93, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables tiempo que lleva laborando y el nivel 4 (Identificación de problemas de salud). Las personas que llevan laborando de 0 a 6 meses presentaron principalmente un nivel regular (20.0%), bueno (60.0%) y excelente (20.0%). Las personas que llevan laborando de 6 a 12 meses presentaron niveles regular (75.0%) bueno (0.0%) y excelente (12.5%). Las personas que llevan laborando de 1 a 2 años presentaron niveles regular (71.4%), bueno (28.6%) y excelente (0.0%). Las personas que llevan laborando más de 2 años presentaron niveles regular (26.2%), bueno (40.5%) y excelente (40.5%). Por lo tanto, observamos que las personas que llevan laborando de 0 a 6 meses y las que llevan más de 2 años presentan un nivel de condiciones ambientales superior a las personas que llevan laborando de 6 a 12 meses y de 1 a 2 años, debido a que el porcentaje en el nivel “bueno y excelente” es mayor.

Tabla 94, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables tiempo que lleva laborando y el nivel 5. En promedio a los 4 tiempos estudiados el 33.3% mostró un nivel bueno, el 49.3% un nivel regular y el 8.7% un nivel excelente.

Tabla 95, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables horas que lleva laborando y el nivel 1. En promedio a los 3 horarios estudiados el 43.6% mostró un nivel bueno, el 27.3% un nivel regular y el 21.8% un nivel excelente.

Tabla 96, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables horas que lleva laborando y el nivel 2. En promedio a los 3 horarios estudiados el 53.6% mostró un nivel bueno, el 14.5% un nivel regular y el 30.4% un nivel excelente.

Tabla 97, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables horas que lleva laborando y el nivel 3. En promedio a los 3 horarios estudiados el 65.2% mostró un nivel bueno, el 30.4% un nivel regular y el 4.3% un nivel excelente.

Tabla 98, Como el p-valor de la prueba Chi cuadrada fue menor de 0,05 significa que hay relación entre las variables horas que permanece en la oficina y el nivel 4 (Identificación de problemas de salud). Las personas que permanecen 2 horas presentaron principalmente un nivel bueno (25.0%) y excelente (75.0%). Las personas que permanecen 4 horas en la oficina presentaron niveles regular (20.0%) bueno (70.0%) y excelente (10.0%). Las personas que permanecen 8 horas en la oficina presentaron niveles regular (47.3%), bueno (29.1%) y excelente (18.2%). Por lo tanto, observamos que las personas que permanecen 2 horas presentan un nivel de identificación de problemas de salud superior a las personas que permanecen 8 horas, debido a que el porcentaje en el nivel “bueno y excelente” es mayor. Esto se debe a que tienen actividades rotativas y no permanecen todo el tiempo frente a su

computadora, reduciendo en gran manea los síntomas y problemas de salud que sean producto del trabajo rutinario, estático y prolongado.

Tabla 99, Como el p-valor de la prueba Chi-cuadrada de Pearson es mayor de 0.05 no hay relación entre las variables horas que lleva laborando y el nivel 5. En promedio a los 3 horarios estudiados el 33.3% mostró un nivel bueno, el 49.3% un nivel regular y el 8.7% un nivel excelente.

#### 4.2.Resultados del método de evaluación ergonómica RULA

La evaluación ergonómica se realizó a 60 colaboradores de los 69 del estudio, se obtuvieron los siguientes resultados. Se analizaron los ángulos de cada postura para obtener los niveles de actuación (4 niveles) y posibles soluciones

Tabla 100

##### Colaborador 1 – RULA

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 1 – Ing. Sergio Balladares

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 1, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que puede requerirse cambios en la tarea y profundizar en el estudio. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, trabaja con laptop lo que hace que tome una postura doblada para lograr ver la pantalla de trabajo, tiene que levantar los brazos para llegar al teclado de la laptop, también no está utilizando el pad ergonómico de la manera correcta para apoyar la muñeca, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 101

*Colaborador 2 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1

Puntuación giro de la muñeca	2	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 2 – Arq. Raúl Lujan

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 2, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el diseño de la tarea, estos cambios deben ser hechos a corto plazo. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio de trabajo del colaborador es muy reducido lo que evite que tenga libertad de movimientos, no cuenta con reposapiés, el plano de trabajo es reducido y no tiene espacio para reposar los brazos, tiene que levantar los brazos para llegar al teclado, no cuenta con pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 102

*Colaborador 3 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	1	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 3 – Pablo Benito Logística

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 3, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el diseño de la tarea, estos cambios

deben ser hechos a corto plazo. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 103

*Colaborador 4 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	5	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	3
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 4 – Doc. Reyna

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	7
Nivel de riesgo	4

Actuación	Se requieren análisis y cambios urgentes en la tarea
-----------	--

El colaborador 4, Obtuvo una puntuación de 7 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 4 que indica que es necesario realizar análisis y cambios inmediatos en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio de trabajo del colaborador es muy reducido lo que evite que tenga libertad de movimientos, no cuenta con reposapiés y el espacio debajo de sus piernas es reducido, el plano de trabajo es reducido y no tiene espacio para reposar los brazos, sus brazos quedan colgando por periodos prolongados de tiempo para llegar al teclado, no cuenta con pad ergonómico, utiliza laptop lo que hace que encorve la columna y el cuello por periodos prolongados de tiempo. Pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 104

*Colaborador 5 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	4	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	3

Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	1
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 5 – Lic. J. Tapia

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Se requieren análisis complementarios y cambios en la tarea

El colaborador 5, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 105

*Colaborador 6 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>
---------------------------

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 6 – Psi. Vasty

#### **Niveles de actuación**

Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse estudios complementarios; es conveniente realizar cambios en la tarea.

El colaborador 6, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 106

*Colaborador 7 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	1
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	1
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 7 – Psi Villacorta

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 7, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos

de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, la silla no tiene un respaldo que cubra la totalidad de la espalda, el espacio debajo de sus piernas no le permite libertad de movimiento pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 107

*Colaborador 8 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador 8 – Ing. Dennis Pilco</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	4		
Nivel de riesgo	2		

Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
-----------	---

El colaborador 8, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio es reducido dificultando la libertad de movimiento y desplazamiento con su silla, el espacio debajo de sus piernas es reducido, lo que no permite el estiramiento de los miembros inferiores, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 108

*Colaborador 9 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0

---

Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0
---	---

---

*Nota:* Colaborador 9 – Lic. Pablo Vilca

---

---

**Niveles de actuación**

---

Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

---

El colaborador 9, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio es reducido dificultando la libertad de movimiento y desplazamiento con su silla, el espacio debajo de sus piernas es reducido, lo que no permite el estiramiento de los miembros inferiores, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 109

*Colaborador 10 – RULA*

---

Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	4	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 10 – Civil

Niveles de actuación	
Puntuación final RULA	7
Nivel de riesgo	4
Actuación	Se requieren análisis y cambios urgentes en la tarea

El colaborador 10, Obtuvo una puntuación de 7 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 4 que indica que es necesario realizar análisis y cambios urgentes en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con pad ergonómico, el plano de trabajo (escritorio) es muy bajo y el colaborador se ve forzado adoptar posturas inadecuadas, la silla de trabajo no tiene

apoya brazos generando que el colaborador tenga los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 110

*Colaborador 11 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 11 – Gary Chujutally

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 11, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio de trabajo es reducido, no tiene libertad de movimiento y estiramiento de los miembros inferiores, no cuenta con silla ergonómica de 5 puntos de apoyo y giratoria, no cuenta con pad ergonómico, el plano de trabajo (escritorio) es muy reducido, la silla de trabajo no tiene apoya brazos generando que el colaborador tenga los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 111

*Colaborador 12 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0

Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0
<i>Nota:</i> Colaborador 12 – Ing. Civil	

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	7
Nivel de riesgo	4
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y realizar cambios inmediatos

El colaborador 12, Obtuvo una puntuación de 7 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 4 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y realizar cambios urgentes. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio de trabajo es reducido, no tiene libertad de movimiento y estiramiento de los miembros inferiores, no cuenta con silla ergonómica de 5 puntos de apoyo y giratoria, no cuenta con pad ergonómico, el plano de trabajo (escritorio) es muy reducido, la silla de trabajo no tiene apoya brazos generando que el colaborador tenga los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 112

*Colaborador 13 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 13 – Ing. Giuliano

---

### Niveles de actuación

---

Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

---

El colaborador 13, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no

cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio de trabajo es reducido, no tiene libertad de movimiento y estiramiento de los miembros inferiores, no cuenta con silla ergonómica de 5 puntos de apoyo y giratoria, no cuenta con pad ergonómico, el plano de trabajo (escritorio) es muy reducido, la silla de trabajo no tiene apoya brazos generando que el colaborador tenga los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 113

*Colaborador 14 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador 14 – Ing. Gerson Pari</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	5		

Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 14, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio de trabajo es reducido, no tiene libertad de movimiento y estiramiento de los miembros inferiores, no cuenta con silla ergonómica de 5 puntos de apoyo y giratoria, no cuenta con pad ergonómico, el plano de trabajo (escritorio) es muy reducido, la silla de trabajo no tiene apoya brazos generando que el colaborador tenga los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 114

*Colaborador 15 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>	
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	3
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

**Nota:** Colaborador 15 – Prof. Enrique Vega

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	6
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 15, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el plano de trabajo es reducido, no tiene libertad de movimiento y estiramiento de los miembros superiores, no cuenta con pad ergonómico, el colaborador tiene los brazos colgados

por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 115

*Colaborador 16 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador – Ing. Ferrer C</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	3		
Nivel de riesgo	2		
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio		

El colaborador 16, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador

sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 116

*Colaborador 17 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	4	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	3
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador 17 – Lic. David Sumire</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	6		
Nivel de riesgo	3		

Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea
-----------	--

El colaborador 17, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el colaborador tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 117

*Colaborador 18 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 18 – Lic. Joel C.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	6
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 18, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el colaborador utiliza laptop, lo que origina una mala postura, no cuenta con mouse haciendo que esfuerce los músculos de la mano y la muñeca, no cuenta con reposapiés y tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 118

*Colaborador 19 – RULA*

---

**Resumen datos RULA**

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 19 – Lic. Leysi

---

**Niveles de actuación**

---

Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

---

El colaborador 19, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, tiene los brazos

colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 119

*Colaborador 20 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	4	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 20 – Dr. Noé P

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 20, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con pad ergonómico, no cuenta con reposapiés y tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 120

*Colaborador 21 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 21 – Sec. Susana C.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 21, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 121

*Colaborador 22 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1

Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 22 – Pr. Quintanilla.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 22, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, la silla de trabajo está muy abajo lo que hace que genere incomodidad en los miembros inferiores, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 122

*Colaborador 23 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	3
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	3
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	1
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 23 – Cont. FIA

---

### Niveles de actuación

---

Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

---

El colaborador 23, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no

cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con pad ergonómico, no cuenta con reposapiés y tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 123

*Colaborador 24 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 24 – David Jiménez

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 24, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el área de trabajo es muy reducida, el colaborador utiliza laptop lo que hace que adopte posturas forzadas, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 124

*Colaborador 25 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
<b>Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>		<b>Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas</b>	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 25 – Marcos M.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 25, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el colaborador utiliza laptop lo que hace que adopte posturas forzadas, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 125

*Colaborador 26 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1

Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 26 – Sec. Patricia M.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 26, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 126

*Colaborador 27 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas
Puntuación del brazo	2
Puntuación del antebrazo	2
Puntuación de la muñeca	2
Puntuación giro de la muñeca	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0

*Nota:* Colaborador 27 – Sec. Nayeli S.

---

### Niveles de actuación

---

Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

---

El colaborador 27, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no utiliza adecuadamente el pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos

largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 127

Colaborador 28 – RULA

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	1
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 28 – Sec. Ginay V.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 28, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y

cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no utiliza adecuadamente el pad ergonómico, tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 128

*Colaborador 29 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador 29 – Sec. Candy V.</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	4		

Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 29, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 129

*Colaborador 30 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
<b>Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>		<b>Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas</b>	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0

---

Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0
---	---

---

*Nota:* Colaborador 30 – Arq. Wilfredo

---



---

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

---

El colaborador 30, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el colaborador utiliza laptop lo que hace que adopte una postura incómoda para la columna cuello y miembros superiores, no cuenta con pad ergonómico, no cuenta con reposapiés y tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, la silla no tiene un respaldo acolchonado lo que hace que puedan lesionarse los músculos de la espalda y pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 130

*Colaborador 31 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 31 – Arq. Paul C.

---

### Niveles de actuación

---

Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

---

El colaborador 31, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, utiliza laptop lo que hace que adopte posturas inadecuadas que perjudican la

espalda y el cuello, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 131

Colaborador 32 – RULA

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 32 – Ing. Enoc E.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 32, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 132

*Colaborador 33 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 33 – Ing. Marita D.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2

Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
-----------	---

El colaborador 33, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, la distribución de los instrumentos de trabajo como teclado y mouse no se encuentra a la misma altura, lo que hace que tenga que repetir posturas por más tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 133

*Colaborador 34 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0

Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0
<i>Nota:</i> Colaborador 34 – Ing. Fernando A.	

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 34, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 134

*Colaborador 35 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 35 – Ing. Nehemías S.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	7
Nivel de riesgo	4
Actuación	Se requieren análisis y cambios urgentes en la tarea

El colaborador 35, Obtuvo una puntuación de 7 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 4 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y realizar cambios urgentes. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el colaborador tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, no utiliza adecuadamente el pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 135

*Colaborador 36 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 36 – Ing. Katherine H.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 36, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas, como, por ejemplo, no cuenta con pad ergonómico, no cuenta con reposapiés, la silla no tiene

apoyabrazos, lo que hace que tena los brazos estén colgando por periodos largos, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 136

*Colaborador 37 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota: Colaborador 37 – Arq. Astrid Z.*

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 37, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, utiliza laptop lo que hace que adopte posturas inadecuadas que perjudican la espalda y el cuello, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 137

*Colaborador 38 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
<b>Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>		<b>Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas</b>	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 38 – Ing. Milagros L.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	6
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 38, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, utiliza laptop lo que hace que adopte posturas inadecuadas que perjudican la espalda y el cuello, la mesa de trabajo es muy alta haciendo que los brazos del colaborador cuelguen, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 138

*Colaborador 39 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	4	Puntuación del cuello	2

Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	3
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 39 – Ing. Miguel L.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	6
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 39, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, la silla de trabajo esta desgastada y malograda la regulación de la espalda, la ubicación de la pantalla es muy baja haciendo que sobre esfuerce posturas en el cuello por periodos largos de

tiempo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 139

*Colaborador 40 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 40 – Pract. Arq. Ramiro.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 40, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y

cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas, como, por ejemplo, no cuenta con pad ergonómico, no cuenta con reposapiés, la silla no tiene apoyabrazos, lo que hace que tena los brazos estén colgando por periodos largos, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 140

*Colaborador 41 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador 41 – Arq. José D.</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	5		

Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 41, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 141

*Colaborador 42 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		3

*Nota:* Colaborador 42 – Arq. Yessenia.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 42, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas, como, por ejemplo, no cuenta con pad ergonómico, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 142

*Colaborador 43 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>	
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		2

*Nota:* Colaborador 43 – Prof. Kelly C.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 43, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 143

*Colaborador 44 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		2

*Nota:* Colaborador 44 – Sec. Ydalia O.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 44, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 144

*Colaborador 45 – RULA*

---

**Resumen datos RULA**

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		2

---

*Nota:* Colaborador 45 – Lic. Gina T.

---

**Niveles de actuación**

---

Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

---

El colaborador 45, obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas, como, por ejemplo, la silla de trabajo no es ergonómica y esta desgastada, no cuenta con reposapiés, no

cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 145

*Colaborador 46 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		2

*Nota:* Colaborador 46 – Ing. Milda C.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 46, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y

cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas.

Tabla 146

*Colaborador 47 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		2

*Nota:* Colaborador 47 – Ing. Dyan L.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 47, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y

cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas, como, por ejemplo, la silla de trabajo no es ergonómica y esta desgastada, no cuenta con reposapiés, no cuenta con pad ergonómico pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 147

*Colaborador 48 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	1
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		1
<i>Nota: Colaborador 48 – Fiorella Z.</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	3		

Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 48, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 148

*Colaborador 49 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
<b>Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca</b>		<b>Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas</b>	
Puntuación del brazo	3	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	1
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 49 – Ing. Junior P.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 49, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio para desplazarse y debajo de sus piernas es muy reducido, no cuenta con reposapiés, la silla esta desgastada y la regulación de espalda y altura esta malogrado, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 149

*Colaborador 50 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	4	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2

Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 50 – Ing. Frank Y.

#### Niveles de actuación

Puntuación final RULA	7
Nivel de riesgo	4
Actuación	Se requieren análisis y cambios urgentes en la tarea

El colaborador 50, Obtuvo una puntuación de 7 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 4 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y realizar cambios urgentes. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, la silla esta desgastada y no es ergonómica, el colaborador tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, no utiliza adecuadamente el pad ergonómico, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 150

---

**Resumen datos RULA**

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 51 – Lic. Luz M.

---

**Niveles de actuación**

---

Puntuación final RULA	4
Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

---

El colaborador 51, Obtuvo una puntuación de 4 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para

trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, la silla esta desgastada y no es ergonómica no tiene apoyabrazos, el colaborador tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 151

*Colaborador 52 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 52 – Ing. Ginnie D.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	3
Nivel de riesgo	2

Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
-----------	---

El colaborador 52, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto significa que no representa un riesgo significativo. Sin embargo, los factores que llevan a este resultado son: trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, la silla esta desgastada y no es ergonómica no tiene apoyabrazos, el colaborador tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 152

*Colaborador 53 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 53 – Ing. Andrés C.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	6
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 53, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio para desplazarse y debajo de sus piernas es muy reducido, no cuenta con reposapiés, la silla esta desgastada y la regulación de espalda y altura esta malogrado, el colaborador utiliza laptop y no cuenta con mouse lo que hace que el colaborador esfuerce músculos de la mano y el cuello, pudiendo generar trastornos musculo esqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 153

---

**Resumen datos RULA**

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	3
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	4	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 54 – Ing. David.

---

**Niveles de actuación**

---

Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

---

El colaborador 54, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas.

El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 154

*Colaborador 55 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	2	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 55 – Prof. Manuel C.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	7
Nivel de riesgo	4
Actuación	Se requieren análisis y cambios urgentes en la tarea

El colaborador 55, Obtuvo una puntuación de 7 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 4 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y

realizar cambios urgentes. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el colaborador tiene los brazos colgados por periodos largos de tiempo, no cuenta con reposapiés, pudiendo generar trastornos musculoesqueléticos (TM), con el paso del tiempo.

Tabla 155

*Colaborador 56 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	2
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		
<i>Nota: Colaborador 56 – Ing. Evelyn R.</i>			
<b>Niveles de actuación</b>			
Puntuación final RULA	3		

Nivel de riesgo	2
Actuación	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio

El colaborador 56, Obtuvo una puntuación de 3 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 2 que indica que es necesario realizar un estudio complementario y cambios en la tarea. Esto significa que no representa un riesgo significativo. Sin embargo, los factores que llevan a este resultado son: trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 156

*Colaborador 57 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	2	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 56 – Ing. Evelyn R.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 57, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática lo que genera que adopte posturas inadecuadas.

Tabla 157

*Colaborador 58 – RULA*

<b>Resumen datos RULA</b>			
Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	2	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	1	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

*Nota:* Colaborador 58 – Orlando P.

<b>Niveles de actuación</b>	
Puntuación final RULA	5
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

El colaborador 58, Obtuvo una puntuación de 5 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática. Además, los instrumentos del medio no cubren las necesidades ergonómicas para el trabajador, por ejemplo, el espacio para desplazarse y debajo de sus piernas es muy reducido, no cuenta con reposapiés, la silla no es ergonómica no cuenta con cinco puntos de apoyo ni es giratoria, el colaborador utiliza laptop lo que hace que esfuerce músculos de la mano y el cuello.

Tabla 158

*Colaborador 59 – RULA*

---

### Resumen datos RULA

---

Grupo A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca		Grupo B: Análisis de cuello, tronco y piernas	
Puntuación del brazo	1	Puntuación del cuello	4
Puntuación del antebrazo	3	Puntuación del tronco	2
Puntuación de la muñeca	3	Puntuación de las piernas	1
Puntuación giro de la muñeca	1	Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A)	1	Puntuación de carga/fuerza (Grupo B)	0
Puntuación de carga/fuerza (Grupo A)	0		

---

*Nota:* Colaborador 59 – Arq. Daniela A.

---

### Niveles de actuación

---

Puntuación final RULA	6
Nivel de riesgo	3
Actuación	Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea

---

El colaborador 59, Obtuvo una puntuación de 6 puntos, ubicándolo en el nivel de acción N° 3 que indica que es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible, además se requiere el rediseño de la tarea. Esto debido al trabajo rutinario y repetitivo frente al computador sin realizar pausas activas. El colaborador no realiza las posturas correctas para trabajos de ofimática.

**4.3.Resultados de la medición cuantitativa del confort ergonómico: nivel de ruido y nivel de iluminación.**

**Resultados de Ruido**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la medición del nivel de ruido de todas las oficinas que hace uso el personal de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Comparando estos resultados con la R.M. N° 375 –TR. Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento disergonómico (Titulo VIII: Condiciones ambientales de Trabajo, Punto N° 25,).

Tabla 159

*Resultados del monitoreo de Ruido.*

<b>Resultados de Ruido (Db)</b>					
Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM-375-2008-TR.	Cumple
P1	70,1	47,2	53,2	65	Si
P2	72,5	53,8	63,8	65	Si
P3	67,7	46,6	57,3	65	Si
P4	67,7	46.6	57.3	65	Si
P5	67,7	46,6	57,3	65	Si
P6	67,7	46.6	57.3	65	Si
P7	61,4	40.1	52.1	65	Si

*Nota:* Puntos que corresponden del 1 al 7.

---

**Resultados de Ruido (Db)**

---

Punto de muestra	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM- 375-2008-TR.	Cumple
P8	68.8	46.4	59.3	65	Si
P9	62.3	42.1	51.4	65	Si
P10	67.7	46.6	57.3	65	Si
P11	56.8	48.4	50.9	65	Si
P12	70.1	40.3	59.1	65	Si
P13	62.3	42.1	51.4	65	Si
P14	58.5	52.9	54.6	65	Si

---

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 8 al 14.

---

**Resultados de Ruido (Db)**

---

Punto de muestra	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM- 375-2008-TR.	Cumple
P15	56.8	48.4	50.9	65	Si
P16	61.3	37.8	50	65	Si
P17	70.1	40.3	59.1	65	Si
P18	70.1	40.3	59.1	65	Si
P19	62.6	42.3	55.1	65	Si

---

P20	69.1	47.4	57.9	65	Si
P21	69.5	35.5	53.4	65	Si

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 15 al 21.

### Resultados de Ruido (Db)

Punto de muestre o	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM- 375-2008-TR.	Cumple
P22	63.6	41.5	53.4	65	Si
P23	68.1	42.9	53.6	65	Si
P24	54.4	36.4	44.7	65	Si
P25	69.5	35.5	53.4	65	Si
P26	69.1	47.4	57.9	65	Si
P27	65.7	42.4	56.4	65	Si
P28	70.8	39	60.8	65	Si

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 22 al 28.

### Resultados de Ruido (Db)

Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM-375- 2008-TR.	Cumple
P29	68.1	41.9	58.2	65	Si
P30	68.1	41.9	58.2	65	Si

P31	61.1	36.1	53.9	65	Si
P32	61.1	36.1	53.9	65	Si
P33	67.5	27.3	54	65	Si
P34	61.1	36.1	53.9	65	Si
P35	62	35.2	49	65	Si

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 29 al 35.

#### **Resultados de Ruido (Db)**

Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM-375-2008-TR.	Cumple
P36	69.5	31.3	55.7	65	Si
P37	69.5	31.3	55.7	65	Si
P38	69.5	31.3	55.7	65	Si
P39	61.1	36.1	53.9	65	Si
P40	61.5	41.9	51.6	65	Si
P41	57.4	31.7	45.6	65	Si
P42	67.9	46.1	58.2	65	Si

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 36 al 42.

#### **Resultados de Ruido (Db)**

Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente	Cumple
-------------------	-------------------	-------------------	------------------------	-------------------	--------

				según RM-375-2008-TR.	
P43	63	39.1	58.4	65	Si
P44	62.3	42.1	51.4	65	Si
P45	57.4	31.7	45.6	65	Si
P46	60.7	55.7	57	65	Si
P47	56.8	48.4	50.9	65	Si
P48	55.5	37.7	44	65	Si
P49	60.7	55.7	57	65	Si

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 43 al 49.

#### **Resultados de Ruido (Db)**

Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM-375-2008-TR.	Cumple
P50	60.7	55.7	57	65	Si
P51	70.4	42.8	58.9	65	Si
P52	71.6	45.6	58.8	65	Si
P53	56.8	48.4	50.9	65	Si
P54	55.5	37.7	44	65	Si
P55	60.7	55.7	57	65	Si
P56	68.8	37.5	56.5	65	Si

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 50 al 56.

---

**Resultados de Ruido (Db)**

---

Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM-375-2008-TR.	Cumple
P57	68.8	37.5	56.5	65	Si
P58	64.6	34.8	48.5	65	Si
P59	75.4	38.3	57.4	65	Si
P60	67.9	43.4	59.6	65	Si
P61	58.5	40.3	46.6	65	Si
P62	70.4	42.8	58.9	65	Si
P63	58.5	40.3	46.6	65	Si

---

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 57 al 63.

---

**Resultados de Ruido (Db)**

---

Punto de muestreo	Nivel Máximo (Db)	Nivel Mínimo (Db)	Nivel Equivalente (Db)	Nivel Equivalente según RM-375-2008-TR.	Cumple
P64	70.4	42.8	58.9	65	Si
P65	67.9	43.4	59.6	65	Si
P66	70.4	42.8	58.9	65	Si
P67	61.9	37.6	47.3	65	Si
P68	69	37	51.7	65	Si

---

---

P69	56.8	48.4	50.9	65	Si
-----	------	------	------	----	----

---

*Nota:* Continuación, puntos que corresponden del 64 al 69.

De los 69 puntos que corresponden a cada colaborador en estudio se obtuvieron 03 datos: el nivel máximo, nivel mínimo y nivel equivalente y se compararon con la norma (que establece para oficinas, laboratorios y salas de reuniones valores por debajo de los 65 dB), dando como resultado, los 69 datos (positivos) dentro de lo establecido por la Normativa, ningún resultado está por encima del valor recomendado. Sin embargo, el nivel máximo encontrado en el análisis es de 72 Db (5% de la población), pudiendo afectar la concentración y la comunicación en el ambiente de trabajo, incomodidad y presentar dolores de cabeza.

### **Resultados de Iluminación**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la medición del nivel de iluminación de todas las oficinas que hace uso el personal de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Comparando estos resultados con la R.M. N° 375 –TR. Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento disergonómico. (Título VIII: Condiciones ambientales de Trabajo, Punto N° 30 y 31).

Tabla 160

*Resultados del monitoreo de iluminación.*

---

### **Resultados de Iluminación (LUX)**

---

Punto de muestreo	Condición de iluminación (LUX)	de 1*	Condición de iluminación (LUX)	de 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P1	83		169		300	No
P2	896		1048		300	Si
P3	209		289		300	No
P4	64		226		300	No
P5	44		106		300	No
P6	11		73		300	No
P7	194		335		300	Si

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

### Resultados de Iluminación (LUX)

Punto de muestreo	Condición de iluminación (LUX)	de 1*	Condición de iluminación (LUX)	de 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P8	11		73		300	No
P9	108		230		300	No
P10	33		177		300	No
P11	34		257		300	No
P12	394		629		300	Si
P13	35		222		300	No

P14	77	266	300	No
-----	----	-----	-----	----

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

### Resultados de Iluminación (LUX)

Punto de muestreo	Condición de iluminación (LUX) 1*	Condición de iluminación (LUX) 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P15	182	444	300	Si
P16	276	474	300	Si
P17	319	405	300	Si
P18	289	367	300	Si
P19	179	358	300	Si
P20	16	96	300	No
P21	376	478	300	Si

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

### Resultados de Iluminación (LUX)

Punto de muestreo	Condición de iluminación (LUX) 1*	Condición de iluminación (LUX) 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P22	142	283	300	No
P23	13	59	300	No
P24	98	250	300	No

P25	64	159	300	No
P26	15	71	300	No
P27	122	215	300	No
P28	359	400	300	Si

*Nota: 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas*

### Resultados de Iluminación (LUX)

Punto de muestreo	Condición de iluminación 1* (LUX)	Condición de iluminación 2* (LUX)	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P29	72	313	300	Si
P30	43	1292	300	Si
P31	365	502	300	Si
P32	214	310	300	Si
P33	189	248	300	No
P34	110	256	300	No
P35	86	209	300	No

*Nota: 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas*

### Resultados de Iluminación (LUX)

Punto de muestreo	Condición de iluminación 1* (LUX)	Condición de iluminación 2* (LUX)	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
-------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--	--------

P36	55	512	300	Si
P37	60	200	300	No
P38	214	304	300	Si
P39	112	386	300	Si
P40	164	268	300	No
P41	60	305	300	Si
P42	64	174	300	No

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

#### **Resultados de Iluminación (LUX)**

Punto de muestreo	Condición de iluminación (LUX)	de 1*	Condición de iluminación (LUX)	de 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P43	5		75		300	No
P44	82		247		300	No
P45	308		401		300	Si
P46	57		130		300	No
P47	310		594		300	Si
P48	176		265		300	No
P49	90		164		300	No

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

#### **Resultados de Iluminación (LUX)**

Punto de muestreo	Condición de iluminación (LUX)	de 1*	Condición de iluminación (LUX)	de 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P50	221		335		300	Si
P51	105		159		300	No
P52	2089		2221		300	Si
P53	300		557		300	Si
P54	131		314		300	Si
P55	289		398		300	Si
P56	493		377		300	Si

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

#### **Resultados de Iluminación (LUX)**

Punto de muestreo	Condición de iluminación 1* (LUX)	de	Condición de iluminación (LUX)	de 2*	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P57	236		425		300	Si
P58	120		126		300	No
P59	70		189		300	No
P60	334		543		300	Si
P61	1408		1605		300	Si
P62	195		328		300	Si

P63	1408	1605	300	Si
-----	------	------	-----	----

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

### Resultados de Iluminación (LUX)

Punto de muestreo	Condición de iluminación 1* (LUX)	Condición de iluminación 2* (LUX)	Nivel de iluminación según RM-375-2008-TR.	Cumple
P64	89	245	300	No
P65	468	486	300	Si
P66	248	618	300	Si
P67	26	491	300	Si
P68	255	810	300	Si
P69	199	425	300	Si

*Nota:* 1\* condición con luces apagadas, 2\* condición con luces encendidas

De los 69 puntos que corresponden a cada colaborador en estudio se obtuvieron 02 datos: Condición 1 – con luz apagada y Condición 2 – con luz encendida y se compararon con la norma (que establece para oficinas, valores por encima de los 300 dB), dando como resultado de los 69 datos den, 36 positivos y 33 negativos, es decir más de la mitad de las áreas si cumplían el valor recomendado por la Norma Básica de ergonomía y de procedimiento disergonómico. Se encontraron niveles bajos hasta de 2 Lux y valores hasta que sobrepasan los 2000 Lux, la Norma básica de Ergonomía: R.M. N° 375-2008-TR, especifica que el valor recomendado mínimo para la tarea a realizarse es de 300 lux. Sin embargo, se observa resultados que triplican y más lo establecido por la norma, en ese caso, no se está incumpliendo la norma, pero puede

causar graves problemas visuales por el deslumbramiento producido, adicionalmente el color del mobiliario y el entorno está incrementando su severidad.

## CAPITULO V:

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Los resultados obtenidos a través del cuestionario presentan valores favorables en el nivel 1 (Diseño del puesto de trabajo), con un nivel de percepción buena y excelente de 66.6%; en el nivel 2 (Condiciones ambientales), con un nivel de percepción buena y excelente del 84.05%, en el nivel 3 (Con respecto a las tareas), un nivel de percepción buena y excelente del 69.57%. Sin embargo, en el nivel 4 (Identificación de problemas de salud) y en el nivel 5 (Conocimientos básicos sobre Seguridad, Salud y Ergonomía), presentaron niveles de percepción bajos del 55% y 42.03% respectivamente. Según estos resultados, el personal no tiene conocimientos sobre riesgos y presenta problemas de salud. Por lo tanto, el nivel de cumplimiento de la institución es parcialmente bueno con respecto a los riesgos detectados, pero es necesario tomar medidas de acción para controlar los riesgos detectados y evitar que se produzcan lesiones o daños a las personas, medio o a los procesos.
- También se evaluó cada nivel del cuestionario con las variables demográficas y determinar la relación que existe. Obteniendo que, el 51.2% presento una percepción regular sobre los problemas de salud (Nivel 4), estos colaboradores están entre los 18 a 35 años, es decir que los más jóvenes se ven afectados por problemas musculares y visuales. En cambio, los colaboradores mayores de 50 años presentaron niveles más óptimos de salud. Esto debido, a que el personal de mayor edad tiene cargos de jefaturas y por lo tanto tiene asignado un mejor

lugar de trabajo. El 7.7% del personal femenino presento un nivel excelente en el diseño del puesto de trabajo (Nivel 1) siendo un nivel bajo con relación al personal masculino que presento un 32.6% del nivel excelente, por lo tanto, se observa que tienen mejores condiciones del medio para el desarrollo de sus actividades. Las personas casadas, presentaron el 41.4% de percepción excelente sobre las condiciones ambientales y las solteras presentaron un porcentaje de 22.5%, es decir su percepción y exigencia de un lugar de trabajo limpio, ordenado y que cubra las condiciones básicas es mayor. El personal que lleva laborando de 6 a 12 meses (12.5%) y de 1 a 2 años (7.1%) presentan valores bajos de percepción de condiciones ambientales (Nivel 2) en relación a los colaboradores que no llevan más de 6 meses y los que tienen más de 2 años laborando. El personal que lleva laborando de 1 a 2 año presento el 0% de nivel excelente y 71.4% en nivel regular sobre los problemas de salud que está presentando, esto es un indicio que este porcentaje necesita medidas urgentes de actuación y evitar que se generen lesiones de tipo musculares, fatigas, pérdida de visión o estrés. Adicional a esto, las personas que permanecen de 4 horas (20%) y las que permanecen de 8 horas a más en la oficina (47.3%), de nivel de percepción regular con relación a los problemas de salud (Nivel 4), esto se debe al tiempo que permanecen frente al computador, y a las posturas que tienen que adoptar por periodos prolongados.

- La evaluación ergonómica utilizando la metodología RULA tiene 4 niveles de riesgo y actuación, de los 59 puestos de trabajo se obtuvo la valoración del riesgo: en el nivel 1 (Riesgo aceptable) al 0% de la población en estudio, es decir, ningún colaborador presenta un riesgo aceptable en el estudio, todos

practicar posturas de trabajo que pueden lesionar sus músculos. En el nivel 2 (Riesgo moderado) al 52.54% de la población en estudio, es decir, requiere cambios y profundizar en el estudio. En el nivel 3 (Riesgo crítico) al 37.28% de la población, es decir se requiere un estudio a profundidad y el rediseño de la tarea, para evitar lesiones a los músculos. En el nivel 4 (Riesgo inaceptable) al 10.17% de la población, este porcentaje es el más afectado por las posturas que adopta para la realización de sus tareas, sin embargo, en el análisis se descubrió que las condiciones del medio no son las más adecuadas y hace que esta sea una de las causas principales. Los resultados obtenidos proporcionan un punto de partida significativo en la toma de medidas preventivas y correctivas en las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

- La variable ruido para la evaluación de las condiciones ambientales en las áreas, revelaron una situación satisfactoria para la mayoría de colaboradores y no presentó exposición al factor de riesgo laboral (todos los datos estaban por debajo de los 65dB). En este caso las actividades realizadas en las 69 áreas del estudio, demandan de actividad intelectual y de concentración, para lo cual se tendrá que establecer hábitos de conducta con relación al confort sonoro y el rediseño de las áreas de atención al alumnado. Se considera realizar un monitoreo constante para determinar los flujos del nivel sonoro en los diferentes eventos rutinarios y no rutinarios, como es el caso de inicio de ciclo académico (matricula) y final de ciclo. Asimismo, determinar las fuentes externas que pueden alterar el nivel de ruido y comprometer las condiciones normales de trabajo.

- La variable iluminación para la evaluación de las condiciones ambientales en las áreas, presentaron resultados por debajo del valor mínimo establecido por la normativa nacional. El 47.83% de la muestra poblacional presenta riesgo alto por iluminación deficiente al momento de utilizar la computadora, lo cual indica que se debe profundizar la evaluación y sin dudar realizar un rediseño inmediato. Considerando que la baja iluminación obtenida se debe a: Falta de iluminación (luminarias) localizada para cubrir todos los puntos de trabajo. El color de las luminarias de sodio, dificulta y reduce la visibilidad generando cansancio ocular. La altura de las luminarias desde el plano de trabajo a la ubicación de la luminaria, genera que la iluminación se disipe por la distancia. A mayor distancia se requiere mayor potencia de la luminaria. Además, la presencia de mueblería y estantes altos impiden el paso de la iluminación directa al plano de trabajo. Asimismo, se debe a la falta de iluminación complementaria y localizada para puntos específicos de tareas.
- Para el diseño del programa de Ergonomía se utilizó los resultados mostrados anteriormente. El programa de adecuación Ergonómica para oficinas tiene los siguientes procedimientos: pausas activas saludables para oficinas, monitoreo de las condiciones ambientales de ruido e iluminación, mantenimiento de luminarias y mobiliario de oficinas.



**PROGRAMA DE ADECUACIÓN  
ERGONÓMICA PARA  
TRABAJADORES  
ADMINISTRATIVOS DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA**

CÓDIGO: PAE-P-01      INICIO DE VIGENCIA: **16/01/18**

VERSIÓN : 01                      PÁGINA                      : 292 de  
7

**TÍTULO:**

**PROCEDIMIENTO DE PAUSAS  
ACTIVAS SALUDABLES PARA  
OFICINAS**

	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>ELABORADO POR :</b>	<b>Coordinadores:</b>	Bach. Katherine Gamarra Camacho		<b>16/01 /18</b>
<b>REVISADO POR :</b>	<b>Asesor/ Directora de escuela:</b>	Ing. Dennis Díaz Bulnes/ Ing. Iliana Gutiérrez		<b>16/01 /18</b>
<b>APROBADO POR :</b>	<b>Decana de Facultad de Ingeniería y Arquitectura:</b>	Phd. Leonor Bustinza Cabala		<b>16/01 /18</b>

## 1. OBJETIVOS

Establecer los ejercicios prácticos para evitar la monotonía laboral y prevenir los trastornos osteomusculares causados por los factores de riesgo de cargas estáticas y dinámicas como las posturas prolongadas y los movimientos repetitivos.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento está dirigido a todo el personal administrativo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión, que dedica más de dos horas al uso de computadora.

## 3. RESPONSABLES

La responsabilidad de la ejecución del presente documento es el Jefe del Programa.

## 4. DEFINICIONES

**Ergonomía** : Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

**Trabajo repetitivo** : Movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y que puede provocar en esta misma zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último, una lesión.

**Fatiga** : Consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud.

**Trabajo con pantallas de visualización de datos**: Involucra la labor que realiza un trabajador en base al uso del hardware y el software (los que forman parte de la ofimática). Se consideran trabajadores usuarios de pantallas de visualización a todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.

**Trastornos musculo esquelético**: Son lesiones de músculos, tendones, nervios y articulaciones que se localizan con más frecuencia en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Reciben nombres como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias, etc. El síntoma predominante es el dolor, asociado a la inflamación, pérdida de fuerza, y dificultad o imposibilidad para realizar algunos movimientos.

Posturas	: Posición del cuerpo que adopta una persona para realizar un trabajo.
Pausa Laboral	: Son pequeñas interrupciones de una actividad laboral dentro de una jornada de trabajo
Pausas activas	: Son “mínimas” interrupciones de una actividad laboral dentro de la jornada de trabajo para realizar diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, el estrés y prevenir trastornos osteomusculares.

## 5. REFERENCIAS

- Ley N° 29783 – 2011: Ley de Seguridad y Salud en el trabajo (SST)
- D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de ley de SST
- Ley N° 30222 – 2016: Ley que modifica la Ley N° 29783
- R.M. N° 375 – 2008: Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Ergonómico.

## 6. REQUISITOS PREVIOS

- 6.1 Disponibilidad de tiempo (10-15 minutos por semana). Los ejercicios tienen una duración entre 2 a 5 minutos, y se deben realizar a las 10:30 am y a las 3:30 pm.
- 6.2 Material educativo sobre los beneficios de realizar las pausas activas.
- 6.3 Disponibilidad de sala de capacitaciones, proyector, videos explicativos, etc.
- 6.4 Información y motivación previa al personal.
- 6.5 Se debe nombrar un responsable del programa, el cual cumple las siguientes funciones:
  - a. Contar con el compromiso y apoyo gerencial de la Facultad para la disponibilidad del tiempo del personal.
  - b. Realizar conferencias de sensibilización y divulgación del programa para todo el personal que incluyan temas de Estrés Ocupacional, enfermedades osteomusculares.
  - c. Distribuir material impreso a todo el personal
  - d. Definir los instrumentos e indicadores que servirán para el seguimiento y evaluación del programa

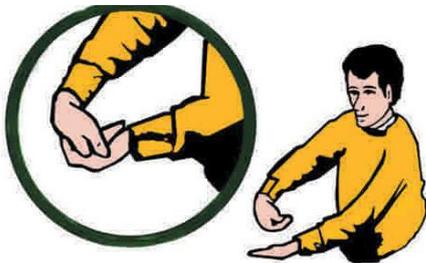
## 7. PROCEDIMIENTO

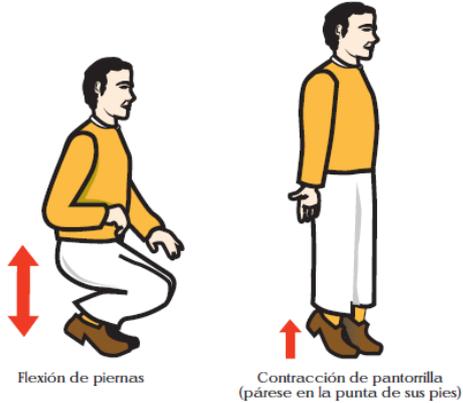
DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
<u>Indicaciones para ejecutar ejercicios</u>		

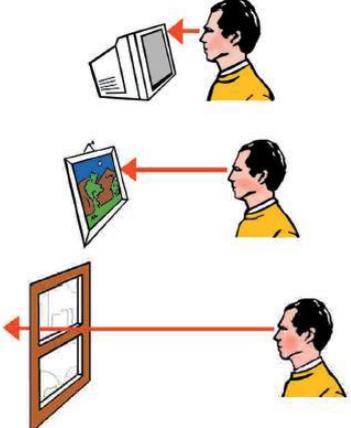
DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
<p>Ejercicios de elongación (estiramiento), debe tener una duración mínima de 5 a 10 segundos. Los ejercicios de movilización: realizar como mínimo 5 ejecuciones por ejercicio o bien realizar cada ejercicio al menos durante 10 segundos.</p> <p><b>7.1 ESTIRAMIENTO DE ESPALDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazos sobre la cabeza.</li> <li>• Palmas arriba</li> <li>• Dedos cruzados 5 – 10 segundos.</li> <li>• Extendiendo los brazos hasta sentir una suave tensión</li> </ul> <p><b>7.2 FLEXIÓN DEL TRONCO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazos doblados</li> <li>• Mano en codo contrario</li> <li>• Flexión lateral del tronco</li> <li>• De 5 – 10 segundos a cada lado, hasta sentir una suave tensión.</li> </ul> <p><b>7.3 ROTACIÓN DEL TRONCO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rote el tronco en uno y otro sentido.</li> <li>• Duración de ejercicio 10 segundos</li> </ul>	<p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p>	 

DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
<p><b>7.4 FLEXIÓN Y EXTENSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extender hacia atrás el cuello, elevando la barbilla, de forma que la cabeza toque con una pared (por ejemplo).</li> <li>• Aguantando con una tensión suave de 5 – 10 segundos.</li> </ul> <p><b>7.5 ROTACION DEL CUELLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazar la barbilla hacia los lados, alternando ambos, fijando la mirada durante todo el recorrido en un punto fijo, situado frente a nosotros.</li> </ul> <p><b>7.6 EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar la mano encima de la cabeza, intentando llegar lo más lejos posible al lado contrario, coger la cabeza y llevarla hacia el hombro correspondiente a la mano que realiza la fuerza.</li> <li>• Aguantar el estiramiento de 5 – 10 segundos (trabajar los dos lados).</li> </ul>	<p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p>	  

DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
<p><b>7.7 FLEXIÓN LATERAL DE CUELLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acercar la oreja al hombro del lado correspondiente, fijando la mirada durante todo el recorrido en un punto fijo, situado frente a nosotros durante 5 – 10 segundos en cada lado.</li> </ul> <p><b>7.8 JERCICIOS PARA HOMBROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar y descender los dos hombros.</li> <li>• Realizarlo con lentitud y acompañar el movimiento con inspiración (tomar el aire por la nariz) al elevarlos, y expiración (expulsar el aire por la boca) al descenderlos.</li> </ul> <p><b>7.9 EJERCICIOS PARA MUÑECAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión de muñecas y estiramiento del antebrazo.</li> <li>• Ambas palmas una contra otra.</li> <li>• Movimientos hacia abajo estirando la muñeca.</li> <li>• Duración de 10 segundos, extendiendo cada antebrazo hasta sentir una suave tensión.</li> </ul>	<p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p>	  

DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
<p><b>7.10 FLEXION PARA MUÑECAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexiones su muñeca elongada a su antebrazo, repita con su otro mano durante 10 segundos</li> </ul> <p><b>7.11 ELONGACIÓN DE BRAZOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elongue sus brazos empujando su codo, repita con su otro brazo.</li> <li>• Repita en cada brazo 10 segundos.</li> </ul> <p><b>7.12 ESTIRAMIENTO DE BRAZOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión de hombro. Mano en muñeca opuesta, por detrás de la espalda.</li> <li>• Leve tracción del brazo y estirando el cuello hacia el lado contrario.</li> <li>• Duración de 5 a 10 segundos, hasta sentir una leve tensión.</li> </ul> <p><b>7.13 MOVIMIENTO DE PIES Y PIERNAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa un círculo con el pie y realice este movimiento dos veces y cambie.</li> <li>• El muslo se mantiene en posición vertical</li> <li>• Duración del ejercicio 10 segundos.</li> </ul>		 

DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
<p><b>7.14 ESTIRAMIENTO DE PIES Y PIERNAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve tracción de la pierna contracción de la pantorrilla.</li> <li>• Duración de 10 segundos, hasta sentir una suave tensión.</li> </ul> <p><b>7.15 EJERCICIOS PARA OJOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con los ojos cerrados gire la cabeza lentamente buscando la luz más fuerte del lugar en que se encuentre, luego gire la cabeza buscando la oscuridad.</li> <li>• Abrir y cerrar los ojos, manteniendo cada posición por dos segundos. Hacerlo durante 10 segundos.</li> </ul> <p><b>7.16 RELAJACION DE OJOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fije la vista unos segundos en un objeto que este próximo, luego a un objeto que este lejano, después a un objeto que se encuentre más apartado.</li> <li>• Después hágalo en sentido contrario.</li> </ul>		  <p>flexión de piernas</p> <p>Contracción de pantorrilla (párese en la punta de sus pies)</p>  

DESCRIPCIÓN	RESP.	REGISTRO
		 <p>The 'REGISTRO' column contains three vertically stacked illustrations. Each illustration shows a person in profile, wearing a yellow shirt, with a red arrow pointing from their hand towards an object. The top illustration shows the person pointing at a computer monitor. The middle illustration shows the person pointing at a tablet displaying a colorful map. The bottom illustration shows the person pointing at a window frame.</p>



**PROGRAMA DE ADECUACIÓN  
ERGONÓMICA PARA TRABAJADORES  
ADMINISTRATIVOS DE LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

CÓDIGO: PAE-P-02    INICIO DE VIGENCIA: 16/01/18

VERSIÓN : 01                      PÁGINA                      : 301 de 6

**TITULO:**

**PROCEDIMIENTO PARA EL MONITOREO  
DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE  
TRABAJO: NIVEL DE RUIDO E  
ILUMINACIÓN**

	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>ELABORADO POR :</b>	<b>Coordinadores:</b>	<b>Bach. Katherine Gamarra Camacho</b>		<b>16/01/18</b>
<b>REVISADO POR :</b>	<b>Asesor/ Directora de escuela:</b>	<b>Ing. Dennis Díaz Bulnes/ Ing. Iliana Gutiérrez</b>		<b>16/01/18</b>
<b>APROBADO POR :</b>	<b>Decana de Facultad de Ingeniería y Arquitectura:</b>	<b>Phd. Leonor Bustinza Cabala</b>		<b>16/01/18</b>

## 1. OBJETIVOS

Evaluar los niveles de iluminación y ruido para prevenir discomfort y problemas de salud.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento está dirigido a todas las áreas ocupadas por el personal administrativo, incluyendo laboratorios de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión.

## 3. RESPONSABLES

La responsabilidad de la ejecución del presente documento es el Jefe del Programa.

## 4. DEFINICIONES

**Ergonomía** : Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

**Trabajo con pantallas de visualización de datos:** Involucra la labor que realiza un trabajador en base al uso del hardware y el software (los que forman parte de la ofimática). Se consideran trabajadores usuarios de pantallas de visualización a todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.

**Ruido** : Es el factor de riesgo identificado, es un sonido inarticulado, confuso, no deseado y más o menos fuerte y que puede generar daños a la salud; el trabajador puede exponerse a los siguientes tipos de ruido.

**Decibel** : Es la unidad logarítmica, a dimensional y relativa empleada en acústica para expresar la relación entre dos magnitudes acústicas, símbolo dB.

**Iluminación artificial** : son las fuentes de energía proporcionadas por las lámparas eléctricas

**Lux** : El lux: (símbolo: lx) es la unidad derivada del Sistema Internacional de Medidas para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen / m<sup>2</sup>. Se usa en fotometría como medida de la intensidad luminosa, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad a la luz del ojo humano.

## 5. REFERENCIAS

### Normas Nacionales

- Ley N° 29783 – 2011: Ley de Seguridad y Salud en el trabajo (SST)
- D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de ley de SST
- Ley N° 30222 – 2016: Ley que modifica la Ley N° 29783
- R.M. N° 375 – 2008: Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Ergonómico.

### Normas Internacionales

- NOM – 025 – STPS – 2008 “Normas de iluminación Mexicana”
- GTC 8 “Principios de ergonomía visual. Iluminación para ambientes de trabajo en espacios cerrados”, Colombia.
- 1410SAL 293 “Niveles de iluminación por tipo de interiores”, Panamá
- NTP 252 “Pantallas de visualización de datos: Condiciones de iluminación. España
- NTP 211 “Iluminación en los centros de trabajo”. España
- NTP 251 “PVD medidas de ángulos visuales”. España
- PHILLIPS “Código Técnico de la Edificación Y normas relacionadas con el alumbrado
- UNE 12464-1 de iluminación de los lugares de trabajo en interiores Unión Nacional Europea (UNE)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos laborales. Iluminación UNE
- Criteria for a Recommended Standard: Occupational Noise Exposure – National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH– Publication No 96-110 (1990), rev 1998.

## 6. REQUISITOS PREVIOS

- 6.1 Disponibilidad de un equipo medidor de iluminación: Luxómetro.
- 6.2 Material educativo sobre los riesgos por exposición deficiente o golpe de iluminación.
- 6.3 el personal debe estar Informado, para que se involucre en el programa.
- 6.4 Se debe nombrar un responsable del programa, el cual cumple las siguientes funciones:
  - a. Contar con el compromiso y apoyo gerencial de la Facultad para la disponibilidad del tiempo del personal.
  - b. Realizar conferencias de sensibilización y divulgación del programa para todo el personal que incluyan temas de Estrés Ocupacional y enfermedades ocupacionales.
  - c. Distribuir material impreso a todo el personal

## 7. PROCEDIMIENTO



DESCRIPCIÓN	RESP.
<div data-bbox="600 286 1059 591" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="304 701 732 734"><b>7.19 DOSIMETRÍA DE RUIDO</b></p> <ul data-bbox="411 801 1197 1093" style="list-style-type: none"> <li>• El análisis por dosimetría busca determinar la dosis de ruido acumulada al que está expuesto el trabajador, independientemente de donde haya estado y el tiempo que allí haya permanecido.</li> <li>• Procedemos a instalar al trabajador un dosímetro portátil al inicio de su jornada laboral, durante un periodo de 8 horas.</li> <li>• El micrófono se instala en el cuello de la camisa del trabajador, a 0.1 m. del oído</li> </ul> <div data-bbox="651 1160 1008 1559" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="304 1626 807 1659"><b>7.20 MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN</b></p> <ul data-bbox="411 1727 1197 1939" style="list-style-type: none"> <li>• Reunión programada donde se toma contacto de las condiciones normales de trabajo, incluyendo las instalaciones, puestos de trabajo y el número de trabajadores expuestos por área.</li> <li>• Utilización de plano de distribución del área evaluada, y definición de puntos a evaluar por cada puesto de trabajo.</li> </ul>	<p data-bbox="1270 1021 1465 1055">Jefe del programa</p>

DESCRIPCIÓN	RESP.
<ul style="list-style-type: none"><li>• En el caso de oficinas se determinó medir la intensidad de iluminación por el número de escritorios de cada área y dos puntos aleatorios del área.</li><li>• Obtención de resultados de la medición de los niveles de iluminación.</li><li>• Comparación e interpretación de resultados, con la normativa nacional establecida.</li><li>• Establecer las medidas de control a desarrollar.</li><li>• Conclusión técnica del estudio.</li></ul> <div data-bbox="485 770 903 1182" data-label="Image">A digital lux meter device, likely an Extech model, is shown. It has a blue and white casing. The LCD screen displays the number '2697'. Below the screen are several buttons labeled 'HOLD', 'ON/OFF', 'PEAK', 'MIN', 'MAX', and 'F1'. A black sensor probe is connected to the device via a coiled cable.</div>	



**PROGRAMA DE ADECUACIÓN  
ERGONÓMICA PARA TRABAJADORES  
ADMINISTRATIVOS DE LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

CÓDIGO: PAE-P-03    INICIO DE VIGENCIA: **16/01/18**

VERSIÓN : 01                      PÁGINA                      : 307 de 7

**TITULO:**

**PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO  
DE LUMINARIAS Y MOBILIARIO DE  
OFICINAS**

	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>ELABORADO POR :</b>	<b>Coordinadores:</b>	<b>Bach. Katherine Gamarra Camacho</b>		<b>16/01/18</b>
<b>REVISADO POR :</b>	<b>Asesor/ Directora de escuela:</b>	<b>Ing. Dennis Díaz Bulnes/ Ing. Iliana Gutiérrez</b>		<b>16/01/18</b>
<b>APROBADO POR :</b>	<b>Decana de Facultad de Ingeniería y Arquitectura:</b>	<b>Phd. Leonor Bustinza Cabala</b>		<b>16/01/18</b>

## 1. OBJETIVOS

Establecer el procedimiento para la correcta adquisición, manipulación, mantenimiento, limpieza y disposición de luminarias y mobiliario de oficina que sean ergonómicas a los colaboradores de todas las áreas destinadas al personal de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento está dirigido a todas las áreas ocupadas por el personal administrativo, incluyendo laboratorios de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión.

## 3. RESPONSABLES

La responsabilidad de la ejecución del presente documento es el Jefe del Programa.

## 4. DEFINICIONES

**Ergonomía** : Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

**Luminarias** : Son aparatos que sirve de soporte y conexión a la red eléctrica a las lámparas, y es responsable del control y la distribución de la luz emitida por la lámpara.

**Mantenimiento de luminarias:** la iluminancia inicial proporcionada por a instalación disminuye de manera gradual con el tiempo debido al uso, disminución de los lúmenes de las lámparas, a la suciedad del sistema; pero es posible mantener la iluminancia sobre un mínimo si se limpian las lámparas y luminarias, se reemplazan las lámparas quemadas o gastadas.

**Mobiliario de oficina** : mesas, sillas ergonómicas, sistemas de aire acondicionado, ventiladores, mouse ergonómico, pad ergonómico, atril, muebles, etc.

## 5. REFERENCIAS

- Ley N° 29783 – 2011: Ley de Seguridad y Salud en el trabajo (SST)
- D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de ley de SST
- Ley N° 30222 – 2016: Ley que modifica la Ley N° 29783
- R.M. N° 375 – 2008: Norma básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Ergonómico.

## 6. REQUISITOS PREVIOS

- 6.1 El encargado del programa debe participar en el requerimiento del mobiliario de oficinas que incluye luminarias, aire acondicionado, extractor de aire, etc., de acuerdo a los requerimientos ergonómicos del trabajador
- 6.2 Verificar que los equipos se ajusten a las necesidades de cada trabajador.

**7. PROCEDIMIENTO**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESP.</b>
<p><b>7.21 REQUERIMIENTO DEL MOVILIARIO PARA EL PERSONAL</b></p> <p>7.1.1 Elaborar una lista que incluya toda la información necesaria para identificar el mobiliario y equipo ubicado en el área que se estudia, entre los datos relevantes están. Cantidad, dimensiones, clase, modelo, material, antigüedad.</p> <p>7.1.2. Las necesidades del mobiliario serán identificadas con el número de trabajadores de la Facultad.</p> <p>7.1.3 Cada vez que ocurran cambios o integración de nuevo personal se debe actualizar las necesidades del mobiliario.</p> <p>7.1.4 En el caso de las luminarias, aire acondicionado, ventiladores, deshumedecedores, se coordinará con el área de Logística los requisitos que deben contemplar para que sea aceptable. Asimismo, se debe contemplar la reposición de luminarias y/o cualquier otro instrumento mencionado anteriormente.</p> <p><b>7.22 REQUERIMIENTO DE ESPACIO</b></p> <p>7.2.1. Mobiliario: tomar en consideración las necesidades de nuevo mobiliario y equipo para llegar a un acuerdo en cuanto a las dimensiones y características. De la misma manera seleccionar el tipo de divisiones del área de trabajo.</p> <p>7.2.2. Personal: prever los cambios de número de personal, pues en muchos casos un área de trabajo para cierta cantidad de empleados, resulta insuficiente a corto plazo, si no se toman las previsiones acerca de las posibles variaciones</p> <p><b>7.23 FABRICACIÓN Y ADQUISICIÓN DE MOVILIARIO</b></p> <p>7.3.1 El mobiliario debe cumplir con los requisitos de la R.M. N° 375 – 2008: Norma Básica de Ergonomía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sillas</b></li> </ul>	<p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p> <p>Jefe del programa</p>

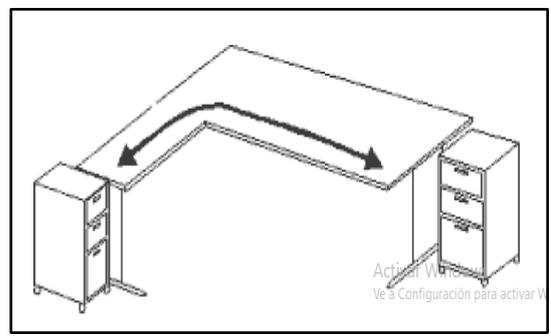
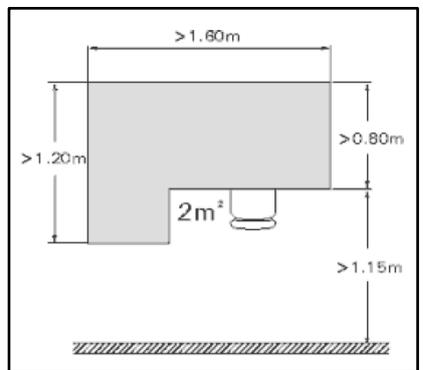
DESCRIPCIÓN	RESP.
-------------	-------



Jefe del programa

Debe tener cinco puntos de apoyo para evitar su vuelco y ser giratoria, deben ser regulables en la inclinación del respaldo y regulación para apoya brazos, el grosor del asiento no debe ser menor de 5 cm.

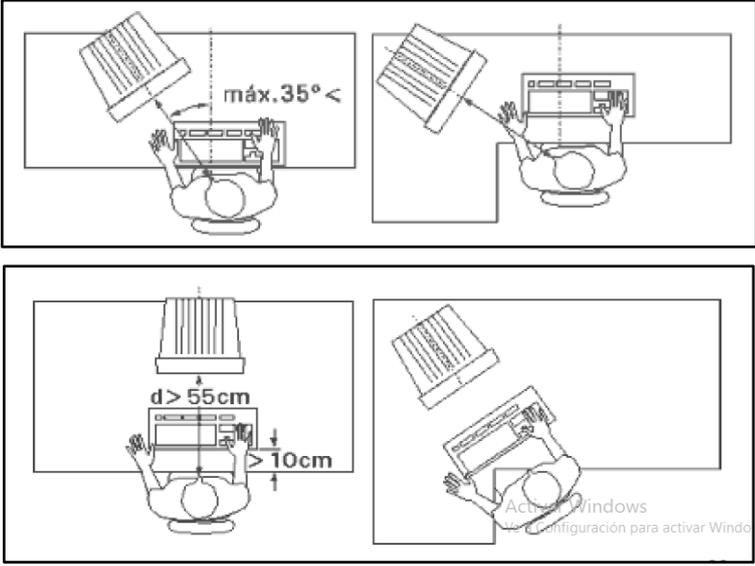
- Distribución del puesto de trabajo**

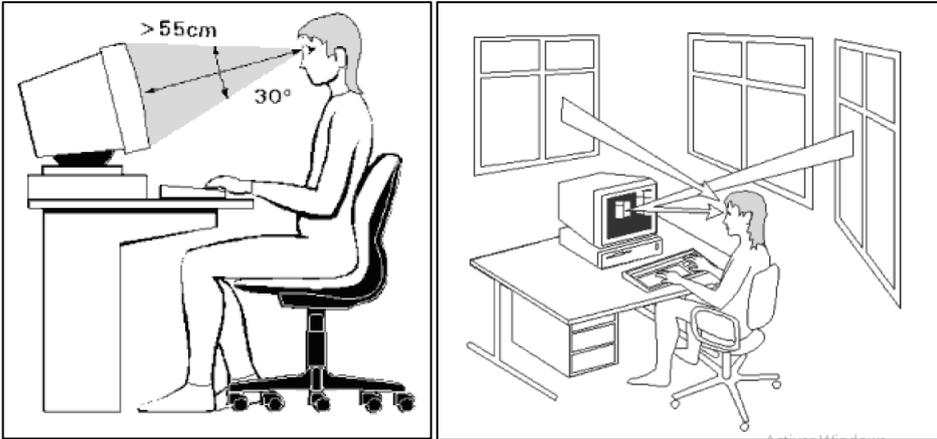


La distribución de del espacio de trabajo se refiere a la disposición física de los puestos de trabajo, de sus componentes materiales y a la ubicación de sus instalaciones para lograr una máxima eficiencia. Teniendo en cuenta la mínima distancia recorrida (es decir que los documentos y objetos estén accesibles al trabajador), circulación (distribución de las áreas y unidades en el mismo orden o secuencia que el trabajo), flexibilidad (que los ajustes o adaptaciones se realicen con el costo y molestias mínimas), el lugar debe ser amplio, sin divisiones interiores con buena iluminación y ventilación; evitar superficies donde trabaje un número excesivo de trabajadores, los escritorios deben ser de estilo uniforme, la ubicación de los escritorio debe permitir que la luz natural pase sobre el hombro izquierdo de cada persona.

- Disposición del monitor**

Jefe del programa

DESCRIPCIÓN	RESP.
	<p>Jefe del programa</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse y teclado ergonómico</li> </ul>	
	<p>Jefe del programa</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pad ergonómico y reposapiés</li> </ul>	
	

DESCRIPCIÓN	RESP.
<p data-bbox="411 297 890 331">• Atril y teclado con reposa muñeca</p> <div data-bbox="322 376 1126 752">  </div> <p data-bbox="306 815 592 848"><b>7.24 INSTALACIÓN</b></p> <p data-bbox="363 913 1257 1010">7.3.1. Los equipos serán instalados por el área de Mantenimiento, con las indicaciones de ubicación y medidas que sean ajustables a los trabajadores.</p> <div data-bbox="256 1025 1193 1464">  </div> <p data-bbox="363 1581 1257 1677">7.3.2. Los equipos fuera de uso (malogrados), certificados por el informe técnico por la empresa contratista, serán almacenados para su disposición final con el área correspondiente.</p> <p data-bbox="306 1740 1257 1805"><b>7.25 MANTENIMIENTO, REVISION TECNICA DE INSTRUMENTOS Y MOVILIARIO</b></p> <p data-bbox="363 1821 1257 1951">7.4.1. Control de funcionamiento: las luminarias se ven afectadas por los agentes externos como el polvo, generalmente un control visual es suficiente para conocer el alcance de los desperfectos. Los trabajos incluidos en el control de funcionamiento se dividen en:</p> <ul data-bbox="363 1966 1155 2000" style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones diurnas: controlan el estado físico de las luminarias.</li> </ul>	<p data-bbox="1297 663 1493 696">Jefe del programa</p> <p data-bbox="1297 1760 1493 1794">Jefe del programa</p>

DESCRIPCIÓN	RESP.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones nocturnas: inspecciones realizadas durante el periodo de funcionamiento de alumbrado. Se realiza control de encendido y apagado.</li> <li>- Reparación de averías: reparación de averías eléctricas y mecánicas.</li> <li>- Mediciones y verificaciones: control de las características eléctricas de las instalaciones de la red.</li> </ul> <p>7.4.2 Mantenimiento preventivo: este tipo de tarea consiste en el cambio masivo de lámparas, un poco antes de que lleguen al final de su vida útil y limpieza de luminarias.</p> <p>7.4.3. Los instrumentos (luminarias, aire acondicionado, ventiladores, deshumedecedores) deberán ser revisados mensualmente a través de una lista de chequeo e informar si están funcionando correctamente y reemplazar las que ya están deterioradas o quemadas.</p> <p>7.4.4. Asimismo, la limpieza de las mismas, será coordinado previa capacitación con el área de Limpieza y será realizado semanalmente.</p> <p>7.4.5 Semestralmente se hará la revisión técnica de los instrumentos en coordinación con el proveedor.</p> <p>7.4.6 En el caso de mobiliario serán revisados con la lista de chequeo e informar si necesita cambio o reparación, que se coordinará con el área de Logística y Mantenimiento.</p>	<p>Jefe del programa</p>

## **5.2.Recomendaciones**

Implementar un programa de adecuación ergonómico que incluya: Procedimiento de pausas activas saludables para oficinas, Procedimiento para el monitoreo de las condiciones ambientales de trabajo: nivel de ruido e iluminación, procedimiento de mantenimiento de luminarias y mobiliario de oficinas, capacitación en temas de Seguridad, Salud y Ergonomía, Inducción sobre posturas correctas en oficinas, para los colaboradores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Su puesta en marcha requiere el compromiso de la Alta Gerencia como de todos los colaboradores de la institución. Asimismo, la introducción de este programa en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (VER ANEXO 07).

Realizar un estudio antropométrico a una muestra significativa de trabajadores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura con el propósito de prevenir los trastornos musculo esqueléticos a través del rediseño del puesto de trabajo, que, mediante la adaptación de las áreas de trabajo al trabajador, se mejoren las condiciones del medio y la productividad laboral.

Realizar estudios complementarios de factores de riesgos de Confort Térmico, Temperatura Ambiental, Velocidad del Aire, Humedad Relativa y Radiación electromagnética.

Realizar la evaluación y control de los factores de riesgo psicosocial a la población total o a las áreas que presentan mayor conflicto laboral dentro de la institución. Estas mediciones brindaran resultados para establecer la influencia de los factores de riesgo psicosocial sobre las sintomatologías musculo esquelético.

## REFERENCIAS

- Alvarez E. 2010. Seguridad en espacios confinados aplicados en el complejo metalúrgico de la Oroya. (Tesis de Maestría). Facultad de Ingeniería Geológica, minera y metalúrgica. Universidad Nacional de Ingeniería. 283 p.
- Alvarez E, Tello S, Hernandez A. 2010. Caracterización de la sobrecarga biomecánica en trabajadores de barcos pesqueros de cerco en Bajura. Medicina marítima. Vol. 10 (1): 23- 30. Disponible en:  
<[http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/caracterizacion\\_de\\_la\\_sobrecarga\\_biomecanica\\_en\\_trabajadores\\_de\\_barcos\\_pesqueros\\_de\\_cerco\\_en\\_bajura.pdf](http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/caracterizacion_de_la_sobrecarga_biomecanica_en_trabajadores_de_barcos_pesqueros_de_cerco_en_bajura.pdf)>
- Balladares W, Cárdenas L. 2011. Plan de prevención de riesgos Laborales en la empresa Storage System Duque Matriz. (Tesis de título profesional). Ing. Carlos Álvarez Pacheco: Riobamba: Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 292 p. Defendido en 2011.
- Bru M. 2011. Evaluación de Riesgos Biológicos en el puesto de trabajo de enfermería: Unidad de cirugía torácica del hospital Clínico de Valencia. (Tesis de maestría en Prevención de riesgos laborales). Asesora: Salut Botella Grau, Antonia Ferrús Pérez. España: Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Valencia. 82 p. Defendido en 2011-
- Cañas J, Waerns y. 2001. Ergonomía Cognitiva: aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información. España: Editorial Médica Panamericana. 260 p. ISBN: 84-7903-597-8. Disponible

en:

[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=GqV\\_GgkkwUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=ergonomia&ots=j0kECAZgLa&sig=slgxnT8\\_IWhLMV4z2z2ViJ-zNCs#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=GqV_GgkkwUC&oi=fnd&pg=PR9&dq=ergonomia&ots=j0kECAZgLa&sig=slgxnT8_IWhLMV4z2z2ViJ-zNCs#v=onepage&q=ergonomia&f=false).

Carrasco A. 2010. Estudio ergonómico en la Estación de trabajo PT0780 de la Empresa S-MEX, S.A. de C.V. (Tesis de título profesional). MsC. Ignacio Hernández

Castillo. Huajuapán De León, Oaxaca: Universidad Tecnológica de la MIXTECA. 151 p. Defendido en octubre de 2010. También disponible en: [http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/11179.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/11179.pdf) >.

Cornejo R. 2013. Evaluación Ergonómica y propuestas para mejora en los puestos del proceso de teñido de tela en tejido de punto en una tintorería. (Tesis de Título profesional). Cesar Augusto Corrales Riveros. Lima: Facultad de Ciencias e Ingeniería, Pontificia

Universidad Católica del Perú. 119 p. Defendido en 2013-07-13. También disponible en:

[http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/bitstream/handle/123456789/5483/CORNEJO\\_RUDDY\\_ERGONOMICA\\_MEJORA\\_PROCESO\\_TEL%C3%91IDO\\_TELA\\_TINTORERIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/bitstream/handle/123456789/5483/CORNEJO_RUDDY_ERGONOMICA_MEJORA_PROCESO_TEL%C3%91IDO_TELA_TINTORERIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>

Delgado D. 2012. Riesgos derivados de las condiciones de trabajo y de la percepción de salud según el género de la población trabajadora en España. (Tesis Doctoral). Dr. Ángel Asúnsolo del Barco: Alcalá de Henares: Departamento de

Ciencias Sanitarias y Médico Sociales, Universidad de Alcalá. 160 p. Defendido el 24 de Julio de 2012.

Diego J. 2015. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. También disponible en: <<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>>

Dirección General de Salud Ambiental DIGESA. 2005. Manual de Salud Ocupacional.

Lima: PERUGRAF IMPRESORES. 98 p. También disponible en: <[http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual\\_deso.PDF](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF)>

Gálvez D. 2016. Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional para la Planta de facilidades mecánicas Ásme, perteneciente a la Empresa de Servicios Técnicos Petroleros SERTECPET S.A., con base a la norma NTC-OHSAS 18001: 2007. (Tesis de Maestría). Dr. Santiago Mateus MSc: Quito: Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Escuela Politécnica Nacional. 223 p. Defendido en Agosto de 2016. Formato pdf. Disponibilidad libre en : <<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16654/1/CD-7267.pdf>>

García A, Rodríguez M. 2011. Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del consejo provincial de Chimborazo. (Tesis de título profesional). Ing. Carlos Álvarez Pacheco: Riobamba: Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 242 p. Defendido en 2011.

Jácome L. 2007. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área de operaciones y negocios de la Cooperativa de ahorro y crédito Cooprogreso LTD., y sus correspondientes propuestas para controlar los riesgos detectados

(Tesis de Maestría). Asesor: M. Sc. Ing. María Rosseline Calisto. Quito:  
Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Internacional de SEK.  
210 p. Defendido en 2014-01-31.

Jouvencel M. 1994. Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo. Madrid.

Editorial: Díaz de Santos S.A. 3: (1): 296 p. ISBN: 84-7978-131-9. También  
disponible en:

<[https://books.google.com.pe/books?id=evSe1sPtMfMC&printsec=frontcover  
&dq=ergonomi  
a&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=evSe1sPtMfMC&printsec=frontcover&dq=ergonomi&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false)>

Laurig W, Vedder J. 2005. Ergonomía: Herramientas y enfoques. Enciclopedia de

Salud y Seguridad en el trabajo. 4: 110 p. Disponible en:

<[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Enci  
clopediaOIT/tomo1/29.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf)>

Lázaro L. 2007. Prevención de fatalidades en una empresa que fabrica tapas de  
plástico a través del análisis de peligros operacionales. (Tesis de título  
profesional). Lima: Facultad de Ciencias e Ingeniería, Pontificia Universidad  
Católica del Perú. 121 p. Defendido en 2007.

Ley N° 29783. Agosto 19 de 2011. Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Perú,  
Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Ministerio de trabajo. Lima: Publicado en  
el diario El Peruano. p. 6.

Llaneza J. 2009. Ergonomía psicosociología aplicada: manual para la formación del especialista. España. Editorial: LEX NOVA. 13va ed. (1): 574 p. ISBN: 978-84-9898-974-5. También disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=EAq3\\_YLOjIC&pg=PA32&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=EAq3_YLOjIC&pg=PA32&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false)

Menéndez J, Moreno F. 2006. Ergonomía para docentes: Análisis del ambiente de trabajo y prevención de riesgos. España: Editorial GRAÓ. 191 p. ISBN: 84-7827-455-3.

También disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=rk4KuVbqacC&printsec=frontcover&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=rk4KuVbqacC&printsec=frontcover&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false)

Mestanza M. 2013. Evaluación de riesgo asociados a las posturas físicas de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de Maquinaria pesada. (Tesis de título profesional). Facultad de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional de Ingeniería. 134 p. Defendido en 2013-12.

Mondelo P, Gregori E, Barrau P. 2010. Ergonomía 1 Fundamentos. 4: (1). España:

Ediciones UPC. 190 p. ISBN: 84-8301-315-0. También disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=nqipsDjjsekC&oi=fnd&pg=PA13&dq=ergonomia&ots=GT8NA5tYo9&sig=Q\\_4ZVGU5LrV8Fz4oZXwSjoQZt7E#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=nqipsDjjsekC&oi=fnd&pg=PA13&dq=ergonomia&ots=GT8NA5tYo9&sig=Q_4ZVGU5LrV8Fz4oZXwSjoQZt7E#v=onepage&q=ergonomia&f=false)

Montero R. 2015. Ergonomía y Resiliencia. Tercer Simposio Internacional de Ergonomía y Psicosociología. Ponencia N° 03. Organizado por: Instituto Superior Politécnico

José A. Echevarría. La Habana. Cuba. 39 p. También disponible en:

<[http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/Resiliencia\\_y\\_Ergonomia%20Ricardo\\_Monte\\_ro.pdf](http://www.ergonomos.es/docs/publicaciones/Resiliencia_y_Ergonomia%20Ricardo_Monte_ro.pdf)>

Ramos A. 2007. Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una Institución educativa. (Tesis de Maestría). Dr. Eduardo Oliva López. México, D.F.: Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía ESIME ESIQIE ENMyH Sección de estudios de Posgrado e Investigación. Instituto Politécnico Nacional. 138 p. Defendido en 2006-10-12. También disponible en:

<<http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesismsosh/alejandrakorinneramosflores.pdf>>

Real Academia Española. Base de datos en línea. HTML. Disponibilidad libre en: <<http://www.rae.es/>>. s.l.

Rubio J. 2004. Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales. España. 304 p.

Disponibilidad libre en:  
<https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=RmCXvUEqNh0C&oi=fnd&pg=PA1&dq>

Oltra A, Torner C, Contell E, Minaya G, Aparisi J, Llorca J, Verdeguer M, Lizandra

R, Relanzón R, Nebot S. 2013. Manual práctico para la Evaluación del Riesgo Ergonómico.

Seguridad y Salud en el trabajo N° 48. 2da edición. España: Editora INVASSAT-ERCO. 176 p.

OIT. Abril 28 de 2010. Riesgos emergentes y nuevos modelos de prevención en un mundo de trabajo en transformación. Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el trabajo: 17. ISBN 978-92-2-323342-6.

Saravia M. 2006. Ergonomía de concepción: Su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 121 p. ISBN: 84-7827-455-3. También disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=DI0ctHmpEIC&pg=PA71&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=DI0ctHmpEIC&pg=PA71&dq=ergonomia&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=ergonomia&f=false)

Siza H. 2012. Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en Cepeda Compañía Limitada. (Tesis de título profesional). Ing. Carlos Santillán Mariño: Riobamba: Facultad de Mecánica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 161 p. Defendido en 2012. Disponibilidad en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2450/1/85T00230.pdf>, >

Westlander G. 1997. Factores Psicosociales y de Organización. Organización y Salud y Seguridad. 35: 2-10.

Gil-Monte, P. R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. Revista peruana de Medicina Experimental y Salud pública, 29(2), 237-241.

Vera-Díaz, F. V., Galarza-Villalba, M. F., & Galarza-Bravo, F. A. (2017). La ergonomía y su aplicación en las aulas universitarias. Polo del Conocimiento, 2(7), 44-62.

- García, A. M., Gadea, R., Sevilla, M. J., Genís, S., & Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Revista española de salud pública*, 83(4), 509-518.
- Ruiz, A. G. (2003). *Manual para la prevención de riesgos laborales en las oficinas*. FC Editorial.
- Natarén, J., & Noriega, M. (2004). Los trastornos músculo-esqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Artículo Salud de los trabajadores*, 12.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ma. Isabel de Arover Pulgar. 2016. BARCELONA.
- Seguí Crespo, M., Ronda Pérez, E., López Navarro, A., Pérez, J., Vicente, P., Tascón Bernabéu, E., & Martínez Verdú, F. M. (2008). Protocolo de vigilancia sanitaria de trabajadores con pantallas de visualización de datos: una valoración desde la perspectiva de la salud visual. *Revista Española de Salud Pública*, 82(6), 691-701.
- Aliaga, P. E., Villarroel, J. I., & Cossio, N. D. (2016). La charla motivacional: Una estrategia para abordar el desconocimiento de factores de riesgo ergonómico en un supermercado chileno. *Ciencia & trabajo*, 18(56), 106-109.
- Mondelo, P. R., Torada, E. G., & Bombardo, P. B. (2010). *Ergonomia I. Fundamentos*. Univ. Politèc. de Catalunya.
- González Maestre, D. (2007). *Ergonomía y psicología*. FC Editorial.

Ramírez, A. V. (2006, October). Antropometría del trabajador minero de la altura. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 67, No. 4, pp. 298-309). UNMSM. Facultad de Medicina.

Chaurand, R. Á., León, L. R. P., & Muñoz, E. L. G. (2007). Dimensiones antropométricas de población latinoamericana. Universidad de Guadalajara, CUAAD.

Falzon, P. (2009). *Manual de ergonomía* (Vol. 1, p. 5).

ACHS. (2001). *ERGONOMÍA DE OFICINAS* (Manual de conceptos fundamentales y recomendaciones prácticas), 40. Retrieved from <http://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/ergonomia-para-oficinas-conceptos-fundamentales-y-recomendaciones-practicas.pdf>

Andrés, P., & Pillaga, V. (2013). Identificación Y Prevención De Riesgos En Los Puestos De Trabajo En La Empresa De Agua Potable Y Alcantarillado Emapat-Ep.

Burrel, A. P. (2015). Trastornos musculoesqueléticos y enfermedades profesionales en la construcción. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/76361/memoria.pdf>

CHIMBORAZO. (2012).

Esteban, L., Ortiz, N., & Mujica, H. G. (2004). No Title, 1–44.

EU-OSHA. (2000). Los trastornos musculoesqueléticos el panorama europeo. *Prevención de Los Trastornos Musculoesqueléticos de Origen Laboral*, 3, 7–10.

GARCÍA, G. G. T. (2009). ´ Escuela Politécnica Nacional, 1–7.

Internacional, C., Consejo, E., & Internacional, O. (2002). Protocolo de 2002 al Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores 1981, 115–123.

Iturralde, L. (2011). Universidad Internacional Sek. Books.Google.Com, 1–57. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=JpAzAQAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=Universidad+internacional+sek&ots=b1fiWfTN1M&sig=1ApNXkS4mgpAW0EiYaNRSz6ixso>

MC Mutual. (2008). Prevención de riesgos laborales en oficinas y despachos, 30.

Mestanza, M. (2013). Evaluacion De Riesgos Asociados a Las Posturas Fisicas De Trabajo En El Proceso De Preparacion De Equipos Para Alquiler En Una Empresa De Mantenimiento De Maquinaria Pesada, 134. Retrieved from [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1176/1/mestanza\\_tm.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1176/1/mestanza_tm.pdf)

OIT. (2010). Lista de enfermedades profesionales de la OIT. Conferencial Internacional Del Trabajo, 1–8. Retrieved from [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_125164.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf)

Perez, S., & Sánchez, P. (2009). “Riesgos Ergonómicos En Las Tareas De Manipulación De Pacientes, En Ayudantes De Enfermería Y Auxiliares Generales De Dos Unidades Del Hospital Clínico De La Universidad De Chile”, 58. Retrieved from [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/me-perez\\_a/pdfAmont/me-perez\\_a.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/me-perez_a/pdfAmont/me-perez_a.pdf)

Ramos, A. (2007). Estudio de factores de riesgos ergonómicos que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una Institución Educativa. Escuela Nacional De Medicina Y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional, 105.

Sandoval. (2013). Pontificia Universidad Católica del Perú Escuela de Posgrado.

Tejeda, N. E., & Tejeda, I. E. (2011). Trastornos músculo esquelético y ergonomía estomatólogos del municipio Sancti Spíritus . 2011 . en Ergonomics and muscle skeletal disorders in dentists from Sancti, 75–82.

Vargas Porras, P. A., Orjuela Ramírez, M. E., & Vargas Porras, C. (2013). Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: Caracterización demográfica y ocupacional. universidad nacional de colombia, bogotá 2001-2009. Enfermería Global, 12(4), 119–133.

ZAMOLLOA, R. (2006). Riesgos disergonómicos Antropometría Análisis ergonómico, 2–243. Retrieved from <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2207>

*Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método RULA.* Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [Consulta 08-11-2017]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>.

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Check List para inspección de oficinas**

<b>CHECK LIST PARA INSPECCIÓN DE OFICINAS</b>							
<b>FIA-UPEU</b>							
<b>Lugar/área:</b>					<b>Fecha:</b>		
<b>Número de Piso a Inspeccionar:</b>							
<b>Realizada por:</b> _____					<b>Firma:</b>		
<b>Leyenda</b>	<b>C: Cumple, correcto</b>	<b>I: Incorrecto, Incompleto</b>	<b>N: No tiene</b>	<b>N/A : No Aplica</b>			
<b>ASPECTOS A VERIFICAR</b>			<b>C</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>N/A</b>	<b>Obs</b>
<b>I. ORDEN Y LIMPIEZA</b>							
1	Las áreas de circulación se encuentran libres de obstáculos						
2	El área se encuentra identificada.						
3	Las escaleras están en buen estado y libres de obstáculos						
4	El área se encuentra en orden						
5	El área se encuentra limpia.						
6	Todos los enchufes están en buen estado, libres de añadiduras o daños						
7	La oficina tiene una rea designada para cafetería						
8	El lugar donde preservan/guardan los alimentos, se encuentra limpio y libre de insectos/roedores.						
9	Los Servicios Higiénicos son independientes para cada sexo.						
10	Los Servicios Higiénicos cuentan con agua, jabón, toalla u otro mecanismo de secado.						
11	El inodoro y grifo se encuentran en buenas condiciones para su uso.						
12	Los tachos de basura de los baños y las oficinas son vaciados con una frecuencia definida que permita mantener la limpieza.						
13	La zona de alrededor de los contenedores de basura se encuentran limpios.						
14	El piso se encuentra seco, sin desperdicios y/o material innecesario						
15	Se cumple con la norma de no consumir bebidas o alimentos en lugares no autorizados.						
16	La sala de reuniones posee proyector y pantalla						
17	Los anaqueles o estantes están en condiciones seguras de almacenamiento.						
<b>II. PUESTO DE TRABAJO</b>							
18	Las sillas tienen apoyos para antebrazos						
19	El escritorio se mantiene estable sin moverse						

20	Aristas del escritorio se encuentran adecuadamente redondeadas					
21	El espacio debajo del escritorio es suficiente para permitirle posición cómoda al trabajador					
22	Dispone de espacio suficiente para acceder al puesto de trabajo, levantarse y sentarse sin dificultad.					
<b>III. ILUMINACIÓN</b>						
23	<b>Sistema de Iluminación de Emergencia</b>					
24	Se cuenta con luces de emergencia operativas					
25	<b>Sistema de Iluminación existente:</b>					
	Se cuenta con iluminación natural					
	Se cuenta con iluminación artificial:					
	General					
	Localizada					
	es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso/compartidas					
26	<b>Mantenimiento:</b>					
	Las ventanas se encuentran limpias					
	Las luminarias se encuentran limpias					
	Existen luminarias fundidas o averiadas.					
	Existen luminarias con apantallamiento o difusores deteriorados					
27	<b>Niveles de Iluminación:</b>					
	Existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible.					
	Existen espacios de poca iluminación.					
	Luz suficiente para leer sin dificultad los documentos.					
	existen deslumbramientos directo debido a la presencia de luminarias brillantes					
	Existen ventanas frente al puesto de trabajo del personal.					
28	<b>Reflejos Molestos:</b>					
	Se producen reflejos molestos en la realización de las tareas.					
	Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual					
29	<b>Sombras</b>					
	Existen medios (cortinas, películas oscuras, etc.) que impidan que la luz solar se refleje sobre la pantalla de la computadora y el escritorio del personal.					
	Existe buen contraste entre los detalles o elementos visualizados y el fondo en el que se visualizan					
	Se proyectan sombras molestas sobre la tarea					
30	<b>Reproducción de colores</b>					

	La iluminación permite una percepción de colores suficiente para el tipo de tarea					
31	<b>Parpadeos</b>					
	El sistema de iluminación produce parpadeos molestos					
	Existen obstáculos dentro del campo visual que dificultan la visualización de la tarea (repisas al aire, muebles, etc.)					
<b>IV. RUIDO</b>						
32	El personal contesta el teléfono cuando hay llamadas entrantes					
33	Hay ruido molesto procedente de personas (conversaciones, público, etc.)					
34	Es importante el ruido procedente del exterior (calle, tráfico, etc)					
35	Existe un sistema de ventilación/aclimatación ruidoso					
36	el puesto de trabajo está próximo a un proceso productivo ruidoso					
37	existen equipos ruidosos para el desarrollo de la tarea (impresoras, ordenadores, teléfonos, etc.)					
38	Existe habitualmente ruidos de impactos (golpes)					
39	Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante					
40	El ruido dificulta la concentración requerida en las tareas					
41	El ruido constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de la tarea					
42	Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo del trabajo					
43	El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada					
44	Es necesario llamar la atención con gestos al hablar por el alto ruido					
<b>V. ORGANIZACIÓN</b>						
45	Los procedimientos y números de emergencia son conocidos por el personal					
46	Hay buzones de sugerencias que dan los trabajadores					
47	Hay comité de seguridad en la empresa o delegado de personal					
48	Existe en la empresa o trabajo un personal de vigilancia					
<b>VI. SEGURIDAD</b>						
49	Los sistemas contra incendios (extintores, sensores de humo/calor, Red contra incendios) están en buen estado y sus accesos no están bloqueados.					
50	Se cuentan con puntos seguros de reunión ante cualquier siniestro					

51	Se cuenta con la política de seguridad en la recepción del área					
52	Se cuenta con sistema de alarma contra incendios o siniestros.					
53	Las salidas y vías de tránsito están libres de obstáculos					
54	Se cuenta con botiquín de primeros auxilios					
55	Se cuenta con un camilla de emergencia					
56	Se cuenta con ventilación e iluminación de emergencia					
57	Se cuenta con mapa de riesgos por cada piso.					

**Anexo 2. Cuestionario para la identificación de peligros ergonómicos**

**CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICOS  
EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**

Hola, mi nombre es Katherine Gamarra Camacho, Bach., de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Este cuestionario tiene como propósito la evaluación ergonómica en trabajadores administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Dicha información nos ayudará a implementar un programa de adecuación ergonómica, que puedan garantizar condiciones adecuadas de trabajo en su entorno laboral. Su participación es totalmente voluntaria y no será obligatorio llenar dicha encuesta si así no lo desea. Si desea participar en este estudio, por favor responda el cuestionario, así mismo, puede dejar de llenar el cuestionario en cualquier momento, si así lo decide.

Cualquier duda o consulta que usted tenga posteriormente puede escribirme a: [elisagc.gamarra51@gmail.com](mailto:elisagc.gamarra51@gmail.com)

*He leído los párrafos anteriores y reconozco que al llenar y entregar este cuestionario estoy dando mi consentimiento para participar en este estudio*

**DATOS PERSONALES**

Cuestionario				Fecha:			
Edad:	Entre 18-35		Entre 35-50		Más de 50 años		
Sexo:	M	F	Estado civil:	Soltero(a)	Casado(a)	Viudo(a)	

**DATOS PROFESIONALES**

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Tipo de relación laboral con la Empresa: Personal contratado fijo a tiempo completo \_\_\_\_\_  
 Personal contratado temporal \_\_\_\_\_ Practicante \_\_\_\_\_ Personal contratado a tiempo parcial \_\_\_\_\_  
 Empleado \_\_\_\_\_ Otro (especificar) \_\_\_\_\_

Tiempo que lleva laborando: 0-6 meses \_\_\_\_\_ 6-12 meses \_\_\_\_\_ 1 a 2 años \_\_\_\_\_ De 2 a mas \_\_\_\_\_

Horas que permanece en la oficina: 8 h/día \_\_\_\_\_ 4 h/día \_\_\_\_\_ 2 h/día \_\_\_\_\_

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su **PUESTO DE TRABAJO**

- Marque la respuesta que considere correcta: **SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, MUY POCAS VECES y NUNCA**
- La evaluación es personal

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ERGONÓMICO EN LOS TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS**

<b>Diseño del puesto de trabajo</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>1</b>	¿Considera que es suficiente el área de su escritorio, para realizar sus tareas sin dificultad?					
<b>2</b>	¿Considera suficiente el espacio para acceder a su escritorio, levantarse y sentarse en su silla sin dificultad?					
<b>3</b>	¿La ubicación de su computadora le genera molestias?					
<b>4</b>	¿Considera que la altura, la inclinación y el giro de la pantalla de su computadora es la adecuada?					
<b>5</b>	¿La silla de trabajo le permite desplazarse cómodamente en un radio de giro?					
<b>6</b>	¿El tipo de soporte de su asiento le resulta cómodo?					
<b>7</b>	¿Puede regular la inclinación de su teclado?					
<b>8</b>	¿Considera suficiente el espacio para apoyar las manos y el antebrazo delante del teclado?					
<b>9</b>	¿El diseño del mouse se adapta a la curva de la mano, permitiendo su uso de manera cómoda?					

<b>Condiciones ambientales</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>10</b>	¿El nivel de ruido generado en las oficinas o pasillos dificulta la comunicación y la concentración en su trabajo?					
<b>11</b>	¿Es comfortable La ventilación dentro de su oficina?					
<b>12</b>	¿La iluminación disponible en su área de trabajo le resulta suficiente para realizar sus tareas sin dificultad?					
<b>13</b>	¿Considera que la iluminación natural o artificial le provoca reflejos molestos en su teclado, pantalla o mesa de trabajo?					
<b>14</b>	¿El color de paredes, piso y mobiliario le produce golpe de iluminación?					
<b>15</b>	¿Considera adecuada la orientación de su escritorio respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espalda a ellas)					

<b>16</b>	¿Considera que las condiciones higiénicas ambientales del puesto de trabajo son aptas para realizar sus tareas?					
<b>17</b>	¿Considera ordenado su puesto de trabajo?					

<b>Con respecto a las tareas</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>18</b>	¿Su trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, informática, etc.)?					
<b>19</b>	¿El nivel de atención requerido para la ejecución de su tarea es elevado?					
<b>20</b>	¿Su trabajo es rutinario y repetitivo de forma diaria?					
<b>21</b>	¿Realiza pausas periódicas de descanso para prevenir la fatiga?					
<b>22</b>	¿Realiza posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada durante su trabajo?					
<b>23</b>	¿Realiza movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas?					
<b>24</b>	¿Mantiene posturas sentado por más de cuatro horas?					

<b>Identificación de problemas de salud</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>25</b>	¿Está consciente de las posibles Enfermedades Ocupacionales a las que está expuesto?					
<b>26</b>	¿Durante la jornada laboral ha tenido una sensación de cansancio?					
<b>27</b>	¿Ha presentado irritación en los ojos durante la realización de su tarea?					
<b>28</b>	¿Ha presentado dolor de cabeza, nuca y cuello durante la realización de su tarea?					
<b>29</b>	¿Ha sentido intolerancia visual a la luz artificial o natural dentro de su área de trabajo?					
<b>30</b>	¿Ha sentido molestias en la cintura y/o espalda durante la realización de su trabajo?					
<b>31</b>	¿Ha sentido molestias en las extremidades superiores e inferiores?					

<b>Conocimientos básicos sobre Seguridad – Salud - Ergonomía</b>		<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muy pocas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>32</b>	¿Considera que su salud puede verse afectada por iluminación deficiente, ruido y cambios en la temperatura?					
<b>33</b>	¿Ha recibido capacitación sobre el uso del extintor en caso de incendio?					
<b>34</b>	¿Las vías de evacuación en su centro de trabajo son rápidamente identificadas?					
<b>35</b>	¿Ha recibido capacitación sobre los riesgos a los que se expone en su puesto de trabajo?					
<b>36</b>	¿Ha recibido capacitación sobre primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo?					
<b>37</b>	¿Considera que repetir posturas por periodos prolongados de tiempo genera consecuencias adversas sobre su salud?					
<b>38</b>	¿Considera que esta bien organizada la prevención de accidentes en su centro de trabajo?					
<b>39</b>	¿Considera que es importante tener un responsable de seguridad Ocupacional en su centro de trabajo?					
<b>40</b>	¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe Ud., a quien dirigirse?					
<b>41</b>	¿Cuándo hay cambios de tareas, se le informa sobre los nuevos peligros a los que se expone?					

### **Anexo 3. Validación por juicio de expertos**

### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** Sirvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de Items del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los Items propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué items considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

..... *Ninguno* .....

7. ¿Qué items considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

..... *Ninguno* .....

8. Recomendaciones

..... *Ninguno* .....

<i>José Hugo Fernández Rojas</i>	<i>06808645</i>
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
<i>MAGISTER</i>	
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** Sirvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

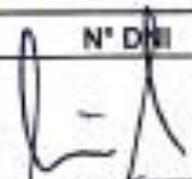
.....  
 .....

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

.....  
 .....

8. Recomendaciones

.....  
 .....

Dennis Omar Diég Buluz	08487766
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
Mg.	
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

CIP 49947

### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	<del>90</del>	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	<del>90</del>	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	<del>80</del>	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	---------------	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	<del>80</del>	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	---------------	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	<del>80</del>	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	---------------	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

..... Identificación de... factores de salud... (Ítem 6).....  
 .....

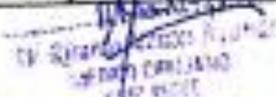
7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

..... Utiliza... pasapases... en... Zona... asistencial (Ergonomía).  
 ..... a... conocer... de... personal... Auxiliar... base... en... caso... accidentes

- B. Recomendaciones

..... - Agregar... carga... horaria... de trabajo... para... Comparar  
 ..... en el tiempo... con otras... Actividades... laborales  
 ..... problemas... Ergonómicas.....

Wilfredo Ricardo Montes H.	10170174
<b>Nombres y apellidos del Juez</b>	<b>N° DNI</b>
Médico Cirujano	
<b>Grado Académico</b>	<b>Firma y Sello del Juez</b>



### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

*Instrucciones: Sirvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta*

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

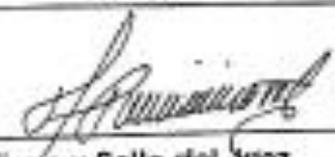
.....  
*Ninguno*  
 .....

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

.....  
*Ninguno*  
 .....

8. Recomendaciones

.....  
*Ninguno, solo colocar en el Evaluado el personal de la FIA*  
 .....

<i>Milda Amparo Cruz Huoranga</i>	41574112
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
<i>Magister en Investigación</i>	
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** Sirvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponde a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

*Algunos ítems referidos a Síndes Ocupacionales*

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

.....

8. Recomendaciones

.....

<i>Fajó Acosta Carlos</i>	<i>18122275</i>
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
<i>MAESTRO</i>	<i>[Firma]</i>
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

*Instrucciones: Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta*

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

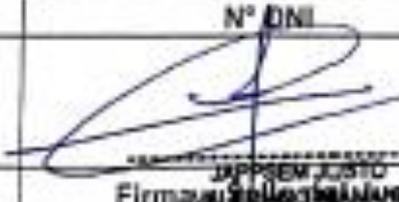
.....  
 .....

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

*Ítem que determine si el trabajador conoce los  
 vías de evacuación.*

8. Recomendaciones

*Agregar ítem en Identificación de problemas a la  
 salud posibles daños de extremidades superiores  
 e inferiores.*

Jappen Justo Valeriano Manani	46980258
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
Ingeniero Ambiental	
Grado Académico	FIRMADO DIGITALMENTE JAPPEN JUSTO INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 119068

### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Instrucciones: Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

.....

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

.....

8. Recomendaciones

*En el momento de entregar las encuestas al personal dar una introducción explicando los ítems, etc.*

<i>Natali Carlos Bustos</i>	<i>10774299</i>
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
<i>M.Sc.</i>	<i>Natali Carlos Bustos</i> C.I.R. 166373
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

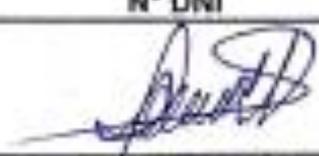
.....  
 .....

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

.....  
 .....

8. Recomendaciones

*Revisar la redacción y ortografía*  
 .....

<i>LUSBENIA MAMANI QUISPE</i>	<i>00488877</i>
Nombres y apellidos del Juez	N° DNI
<i>DOCENTE</i>	
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

### VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

**Instrucciones:** Sírvase usted encerrar dentro de un círculo el número que corresponda a su respuesta

1. ¿Considera Usted que el instrumento responde al objetivo de investigación propuesto?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. ¿Considera Usted que el instrumento contiene los conceptos apropiados del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

3. ¿Estima Usted que la cantidad de ítems del instrumento son suficientes para tener una visión comprensiva del tema que se investiga?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

4. ¿Considera Usted que si se aplica este instrumento a grupos similares se obtendrán datos también similares?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

5. ¿Estima Usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de los informantes?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

6. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían quitar del cuestionario?

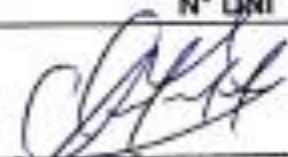
.....  
 .....

7. ¿Qué ítems considera Usted que se deberían agregar al cuestionario?

TEMAS O PREGUNTAS GENERALES DE SST

8. Recomendaciones

INCLUIR ALGUNOS PREGUNTAS DE SST GENERALES

BRUNO BORRERO DÍAZ	70606650
Nombres y apellidos del Juez	N° DRI
ING. AMBIENTAL	
Grado Académico	Firma y Sello del Juez

#### **Anexo 4. Plantilla RULA**

**MÉTODO R.U.L.A (HOJA DE DATOS):**

**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

**Puntuación del brazo:**

-20° a 20°      20° a 45°      45° a 90°      > 90°

>20° extensión

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**5**

**Puntuación del antebrazo:**

>100°      100°      60°      0° a 60°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo  
antebrazo sale de la línea del cuerpo

**3**

**Puntuación de la muñeca:**

0°      15°      0°      15°      >15° de flexión/extensión

Posición neutra      0°-15° de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

**2**

**Puntuación giro de muñeca:**

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**  
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

**1**

**Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

**1**

**Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):**

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

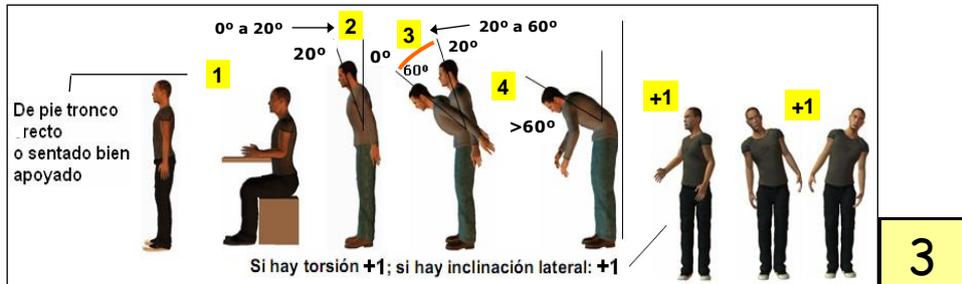
**0**

## B. Análisis de cuello, tronco y pierna

### Puntuación del cuello:



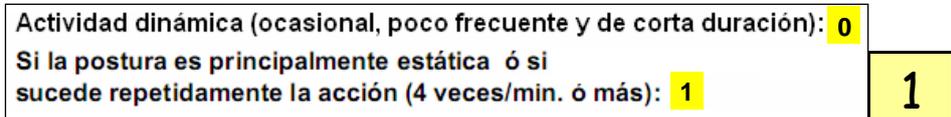
### Puntuación del tronco:



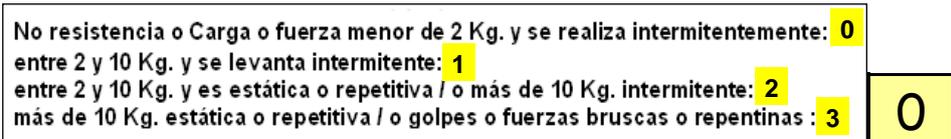
### Puntuación de las piernas:



### Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



### Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):



**Anexo 05. Certificado de Calibración del equipo Luxómetro**

# Certificado de Calibración

## Calibration Certificate

**N° KS17-0117**

<b>Cliente:</b> Customer	<b>UNIVERSIDAD PERUANA UNION</b>
<b>Dirección:</b> Address	Carretera Central km 19 Villa Union (Lima/Lima/Lurigancho)
<b>Equipo de Medición:</b> Measuring Equipment	<b>LUXÓMETRO</b>
<b>Marca:</b> Brand	<b>EXTECH</b>
<b>Modelo:</b> Model	<b>EA 31</b>
<b>Serie:</b> Serial Number	<b>050905098</b>
<b>Identificación:</b> Identification	<b>No Indica</b>
<b>Tipo de Indicación:</b> Type of Display	<b>Digital</b>
<b>Alcance de Escala:</b> Scale range	<b>20 KLux</b>
<b>Orden de Trabajo:</b> Work Order	<b>OT-01700251</b>
<b>Fecha de Calibración:</b> Scale Range	<b>2017-03-14</b>
<b>Fecha de Emisión:</b> Date of Issue	<b>2017-03-22</b>

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

KOSSODO S.A.C. - División de Metrología mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza, así mismo realiza certificaciones metroológicas a solicitud de los interesados y brinda asistencia técnica en temas relacionados al campo de la metrología en la industria peruana.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

KOSSODO S.A.C. - Metrology Division supports and calibrates its standards of reference to guarantee the chain of traceability of the measurements realized, as well as the metrological certifications realize at the request of the interested parties and offers technical assistance in topics related to the metrology field in the Peruvian industry.

In order to assure the quality of measurements the user should recalibrate his instruments at appropriate intervals.

**DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO :**

*Description of method*

La calibración se realizó por el método de comparación directa usando patrones calibrados por el DM-INACAL.

*Calibration was performed by the direct comparison method using standards calibrated by the DM-INACAL.*

**Director de Metrología**  
Metrology Director



**Ernesto Rodríguez Morón**



N° KS17-0117

**PATRONES UTILIZADOS**

Standards Used

Nombre del patron	Modelo	Nº de Certificado	Trazabilidad
Standard name	Model	certificate number	Traceability
Luzómetro	LM-120	LE-1118-2016	DM-INACAL
Termohigrómetro	4087	LT-085-2017	DM-INACAL

**CONDICIONES AMBIENTALES**

Environment Conditions

Temperatura Inicial:	21,5 °C	Humedad Inicial:	62,7%
Initial Temperature		Initial Humidity	
Temperatura Final:	21,7 °C	Humedad Final:	62,9%
Final Temperature		Final Humidity	

**RESULTADOS DE CALIBRACIÓN**

Calibration results

**RESULTADOS DE CALIBRACIÓN**

Calibration Results

ALCANCE DE INDICACION	ILUMINACION CONVENCIONALMENTE VERDADERA	INDICACION DEL EQUIPO	ERROR	INCERTIDUMBRE
20 lux	0,00 lux	0,00 lux	0,00 lux	0,01 lux
	4,18 lux	5,00 lux	0,82 lux	0,11 lux
	8,92 lux	10,00 lux	1,08 lux	0,22 lux
	13,64 lux	15,00 lux	1,36 lux	0,33 lux
	18,19 lux	19,95 lux	1,76 lux	0,44 lux
200 lux	0,0 lux	0,0 lux	0,0 lux	0,1 lux
	43,7 lux	50,0 lux	6,3 lux	1,1 lux
	86,9 lux	100,0 lux	13,1 lux	2,3 lux
	130,3 lux	150,0 lux	19,7 lux	3,4 lux
2000 lux	175,4 lux	199,5 lux	24,1 lux	4,5 lux
	0 lux	0 lux	0 lux	1 lux
	230 lux	250 lux	20 lux	6 lux
	453 lux	500 lux	47 lux	11 lux
	920 lux	1000 lux	80 lux	23 lux
200 klux	1400 lux	1500 lux	100 lux	35 lux
	1840 lux	1995 lux	155 lux	47 lux
	0,00 klux	0,00 klux	0,00 klux	0,01 klux
	0,91 klux	1,00 klux	0,09 klux	0,02 klux
	1,77 klux	2,00 klux	0,23 klux	0,05 klux
200 klux	2,43 klux	3,00 klux	0,57 klux	0,07 klux
	3,11 klux	4,00 klux	0,89 klux	0,09 klux

**N° KS17-0117**

**OBSERVACIONES**

Comments

La incertidumbre de la medición se ha determinado con un factor de cobertura  $k = 2$ , para un nivel de confianza de 95%.  
 The uncertainty of the measurement was determined with a coverage factor  $k = 2$  for a level 95% confidence.

Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

The results of this document are valid only for the calibration object and refer to the time and conditions under which measurements were performed, the applicant is responsible for defining the frequency calibration function for use in conservation and maintenance of the measuring instrument.

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta aut adhesiva - KOSSODO S.A.C

Identification purposes has placed a sticker - KOSSODO S.A.C

**NOTAS**

Notes

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración.

KOSSODO S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.

The values indicated in this document are only valid for the conditions of the instrument during calibration. KOSSODO S.A.C. takes no responsibility for any damages

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.

A copy of this document will be kept in electronic device in the laboratory for 5 years at least.

La versión en inglés de este documento es una traducción relativa. En caso de duda, es válida la versión original en español.

The version in english of this document is not a binding translation. If any controversy arises, the original version in spanish must be considered.

De las mediciones realizadas se concluye que el equipo se encuentra calibrado debido a que los valores medidos estan dentro del rango normal de operación.

From the measurements it is concluded that the equipment is within normal operating range.

**Anexo 6. Certificado de Calibración del equipo Sonómetro**

# Certificado de Calibración

## Calibration Certificate

N° KS17-0115

<b>Ciente:</b> Customer	<b>UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN</b>
<b>Dirección:</b> Address	Carretera Central km 19 Villa Union (Lima/Lima/Lunganchu)
<b>Equipo de Medición:</b> Measuring Equipment	<b>SONÓMETRO</b>
<b>Marca:</b> Brand	<b>SVANTEK</b>
<b>Modelo:</b> Model	<b>SVAN 971</b>
<b>Serie:</b> Serial Number	<b>41905</b>
<b>Identificación:</b> Identification	<b>No Indica</b>
<b>Alcance de Escala:</b> Scale Range	<b>30 dB a 130 dB</b>
<b>Resolución:</b> Resolution	<b>0,1 dB</b>
<b>Orden de Trabajo:</b> Work Order	<b>OT-01700261</b>
<b>Fecha de Calibración:</b> Scale Range	<b>217-03-14</b>
<b>Fecha de Emisión:</b> Date of Issue	<b>2017-03-22</b>

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

KOSSODO S.A.C. - División de Metrología mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza, así mismo realiza certificaciones metroológicas a solicitud de los interesados y brinda asistencia técnica en temas relacionados al campo de la metrología en la industria peruana.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

KOSSODO S.A.C. - Metrology Division supports and calibrates its standards of reference to guarantee the chain of traceability of the measurements realized, as well as the metrological certifications realize at the request of the interested parties and offers technical assistance in topics related to the metrology field in the Peruvian industry.

In order to assure the quality of measurements the user should recalibrate his instruments at appropriate intervals.

**DESCRIPCION DEL METODO :**

Description of method:

La calibración se realizó tomando como referencia el AC-002 "Procedimiento para la calibración secundaria de micrófonos" CEM-ESPAÑA.

The calibration was performed taking as reference the AC-002 "Procedure for the secondary calibration of microphones" CEM-SPAIN.

Director de Metrología  
Metrology Director



Ernesto Rodríguez Morán



**N° KS17-0115**

**PATRONES UTILIZADOS**

Standards Used

Nombre del patrón Standard name	Nº de Certificado Certificate number	Trazabilidad Traceability
Generador de Formas de Onda Termohigrómetro	LTF-C-069-2016 LT-085-2017	DMHNACAL DMHNACAL

**CONDICIONES AMBIENTALES**

Environment Conditions

Temperatura Inicial: Initial Temperature	20,6 °C	Humedad Inicial: Initial Humidity	59,8%
Temperatura Final: Final Temperature	20,6 °C	Humedad Final: Final Humidity	60,2%

**RESULTADOS DE CALIBRACIÓN**

Calibration results

**PONDERACIÓN "A"**

Weighting "A"

**MEDICIÓN: RESPONSE " SLOW "**  
Measurement Response "Slow"

RANGO DE MEDICIÓN (dB)	FRECUENCIA GENERADA (Hz)	MEDICIÓN EQUIPO PATRÓN (dB)	MEDICIÓN EQUIPO A CALIBRAR (dB)	CORRECCIÓN OBTENIDA (dB)	INCERTIDUMBRE (dB)
80,0	100,0	83,3	83,3	0,0	0,9
90,0	200,0	92,6	92,5	0,1	0,9
110,0	300,0	112,4	112,3	0,1	0,9

**MEDICIÓN: RESPONSE " FAST "**  
Measurement Response "Fast"

RANGO DE MEDICIÓN (dB)	FRECUENCIA GENERADA (Hz)	MEDICIÓN EQUIPO PATRÓN (dB)	MEDICIÓN EQUIPO A CALIBRAR (dB)	CORRECCIÓN OBTENIDA (dB)	INCERTIDUMBRE (dB)
80,0	100,0	83,3	83,3	0,0	0,9
90,0	200,0	92,6	92,5	0,1	0,9
110,0	300,0	112,4	112,3	0,1	0,9

**PONDERACIÓN "C"**

Weighting "C"

**MEDICIÓN: RESPONSE " SLOW "**  
Measurement Response "Slow"

RANGO DE MEDICIÓN (dB)	FRECUENCIA GENERADA (Hz)	MEDICIÓN EQUIPO PATRÓN (dB)	MEDICIÓN EQUIPO A CALIBRAR (dB)	CORRECCIÓN OBTENIDA (dB)	INCERTIDUMBRE (dB)
80,0	100,0	83,2	83,2	0,0	0,9
90,0	200,0	92,5	92,4	0,1	0,9
110,0	300,0	112,4	112,3	0,1	0,9

F-MET-06

Versión: 00

Aprobado el 2016-10-18

Página 2 de 3

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo S.A.C. Este documento carece de validez sin sellos y firmas correspondientes  
 partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature  
 Oficina de Ventas: Jr. Chota 1141 - Lima - Perú | Teléfono: (+51-1) 619-8400 | Anexo 1401 | E-mail: metrologia@kossodo.com | www.kossodo.com

N° KS17-0115

**MEDICIÓN: RESPONSE "FAST"**  
Measurement Response "Fast"

RANGO DE MEDICIÓN (dB)	FRECUENCIA GENERADA (Hz)	MEDICIÓN EQUIPO PATRÓN (dB)	MEDICIÓN EQUIPO A CALIBRAR (dB)	CORRECCIÓN OBTENIDA (dB)	INCERTIDUMBRE (dB)
80,0	100,0	83,2	83,2	0,0	0,9
90,0	200,0	92,5	92,4	0,1	0,9
110,0	300,0	112,4	112,3	0,1	0,9

**OBSERVACIONES**

Comments

La incertidumbre de la medición se ha determinado con un factor de cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.  
The uncertainty of measurement has been determined with a coverage factor  $k=2$ , for a confidence level of about 95%.

Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

The results of this document are valid only for the calibration object and refer to the time and conditions under which measurements were performed, the applicant is responsible for defining the frequency calibration function for use in conservation and maintenance of the measuring instrument.

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva - KOSSODO S.A.C  
Identification purposes has placed a sticker - KOSSODO S.A.C.

**NOTAS**

Notes

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración. KOSSODO S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.

The values indicated in this document are only valid for the conditions of the instrument during calibration. KOSSODO S.A.C. takes no responsibility for any damage.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.

A copy of this document will be kept in electronic device in the laboratory for 4 years at least.

La versión en inglés de este documento es una traducción relativa. En caso de duda, es válida la versión original en español.

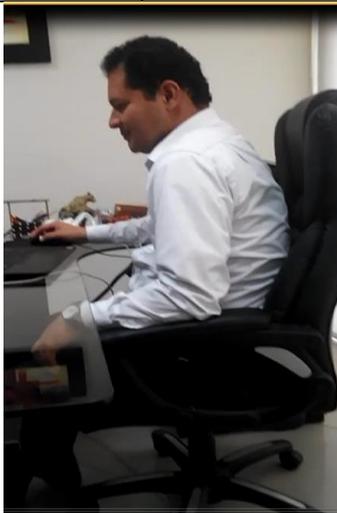
The version in english of this document is not a binding translation. If any controversy arises, the original version in spanish must be considered.

De las mediciones realizadas se concluye que el equipo se encuentra calibrado debido a que los valores medidos están dentro del rango normal de operación.

From the measurements it is concluded that the equipment is within normal operating range.

**Anexo 8. Fotografías para le evaluación ergonómica - RULA**

**COLABORADOR N°1**



**COLABORADOR N°2**



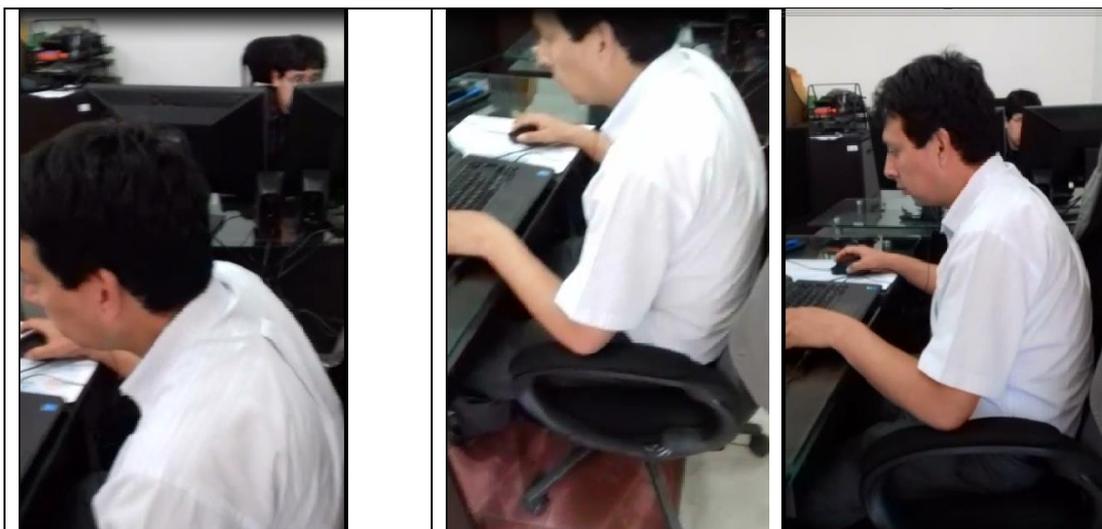


**COLABORADOR N°3**

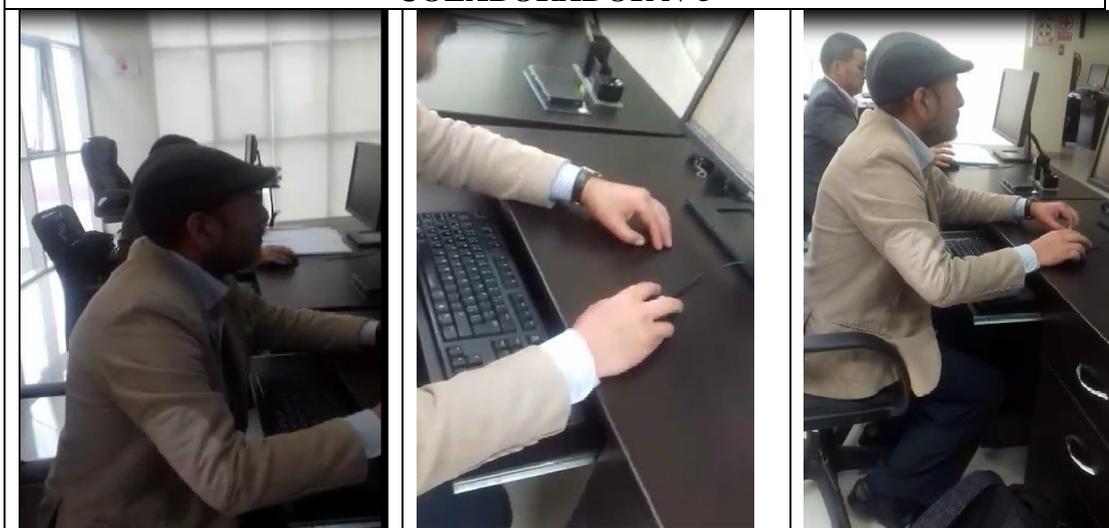


**COLABORADOR N°4**

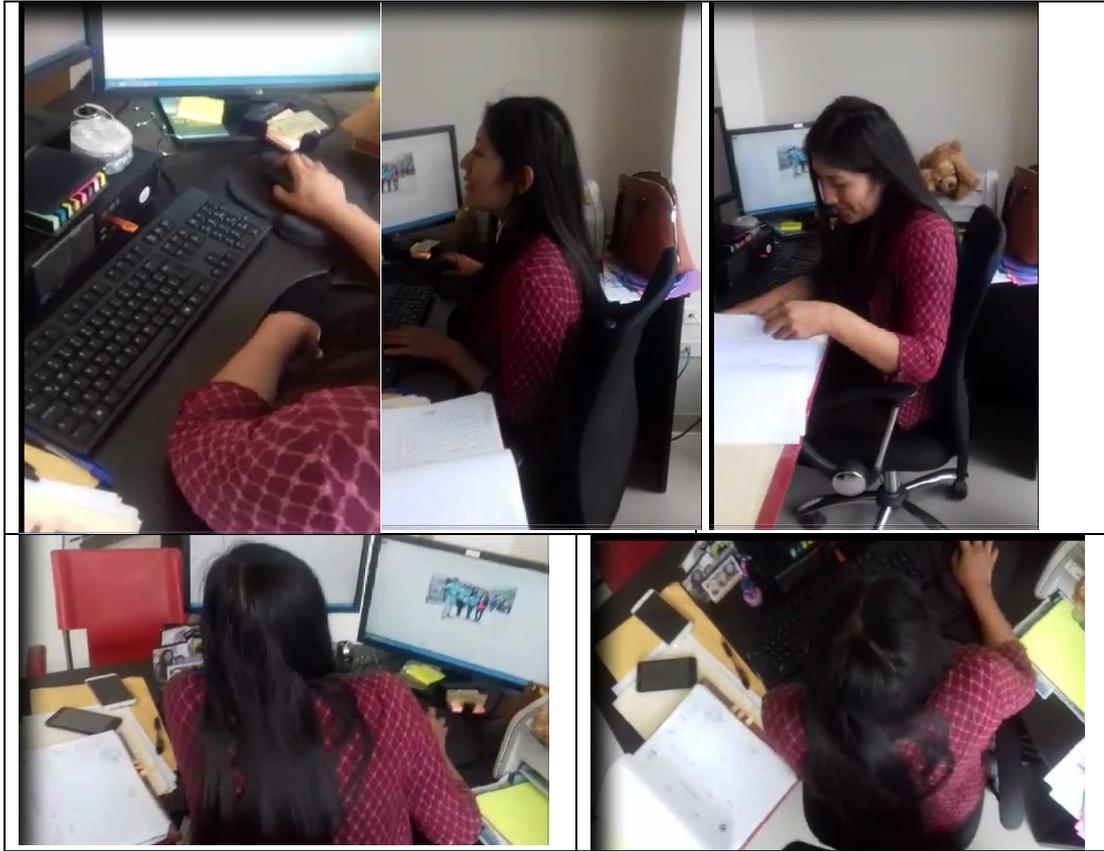




**COLABORADOR N°5**



**COLABORADOR N°6**



**COLABORADOR N°7**

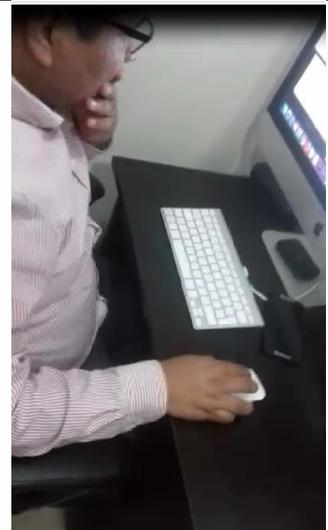
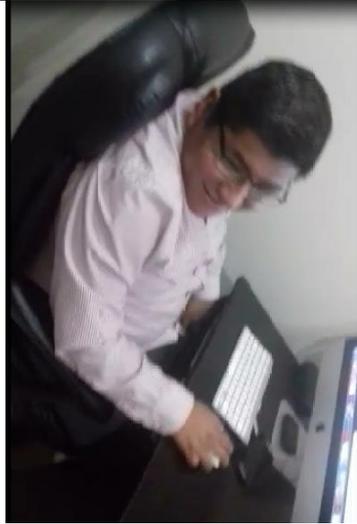




**COLABORADOR N°8**



**COLABORADOR N°9**



**COLABORADOR N°10**



**COLABORADOR N°11**



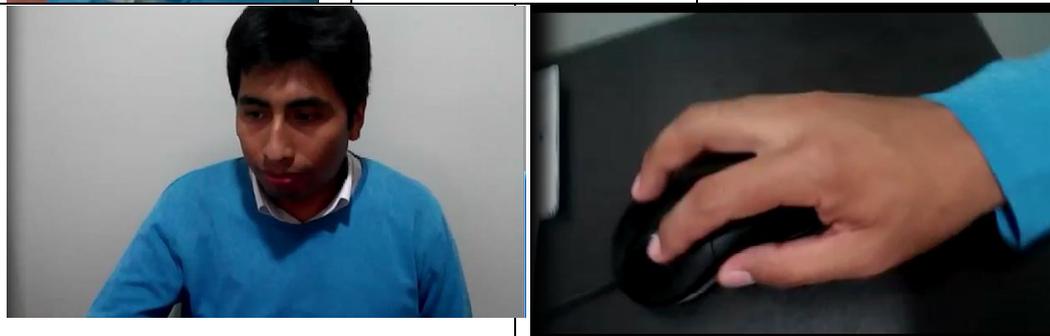
**COLABORADOR N°12**



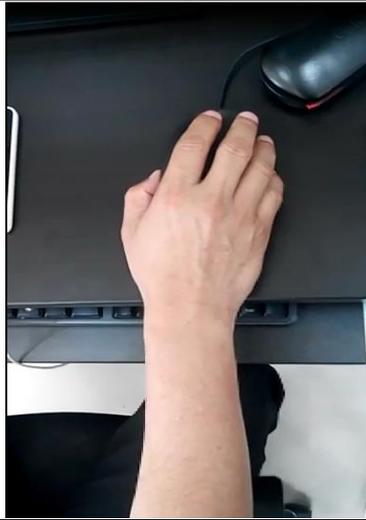
**COLABORADOR N°13**



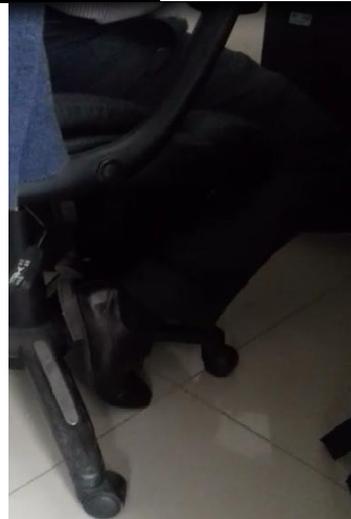
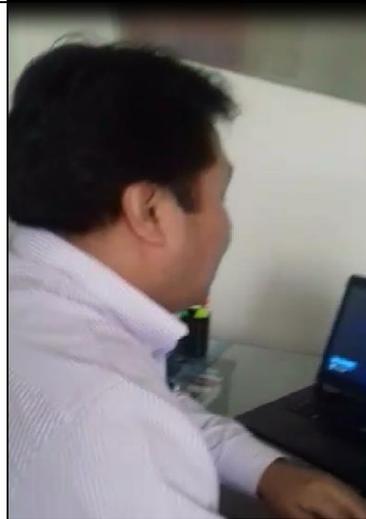
**COLABORADOR N°14**



**COLABORADOR N°15**



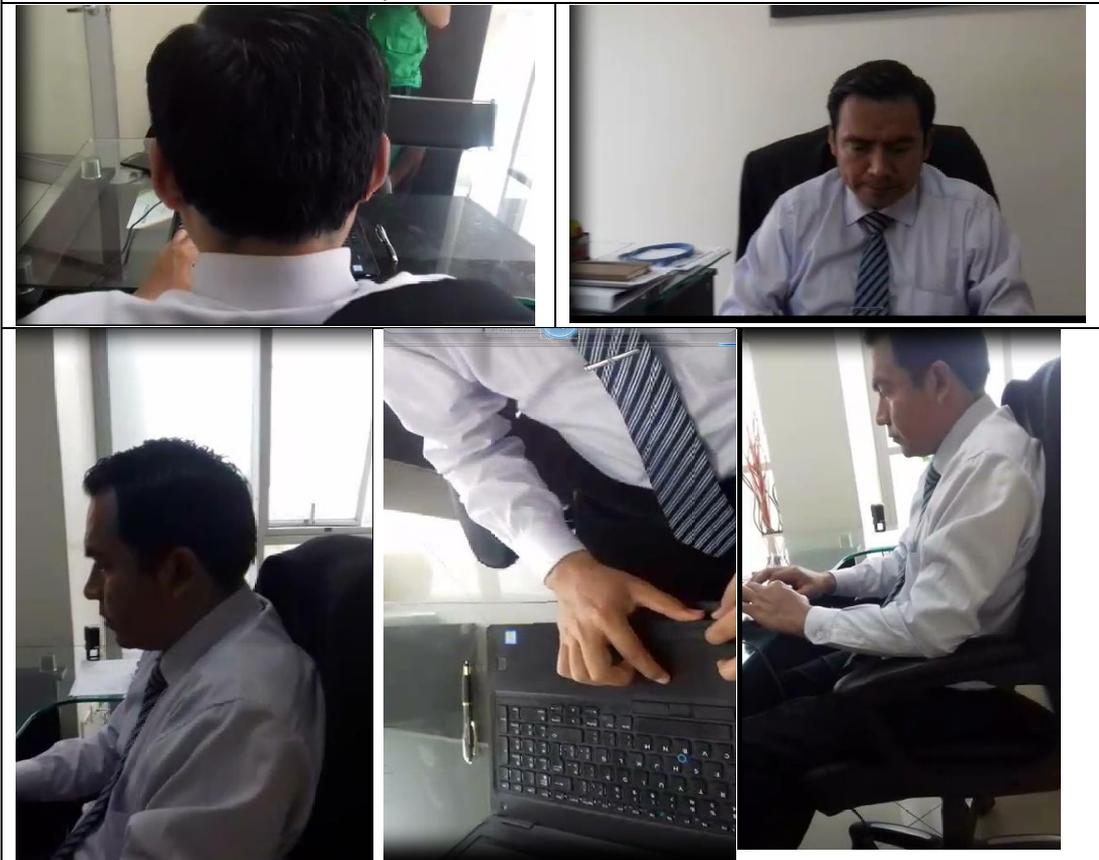
**COLABORADOR N°16**



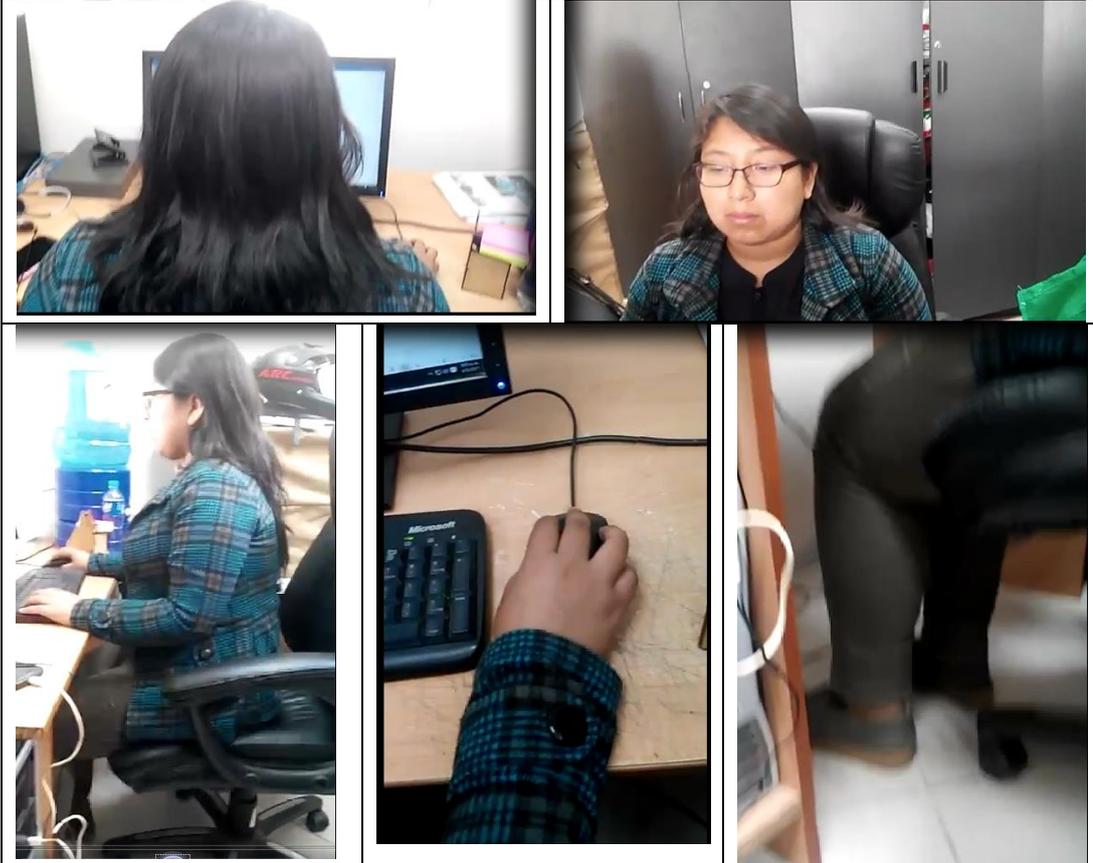
**COLABORADOR N°17**



**COLABORADOR N°18**



**COLABORADOR N°19**



**COLABORADOR N°20**



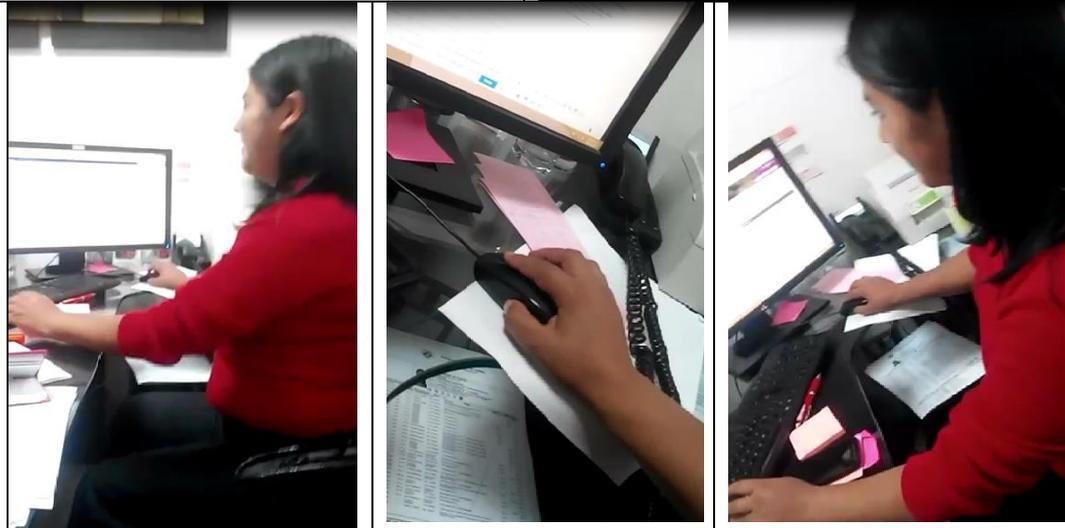
**COLABORADOR N°21**



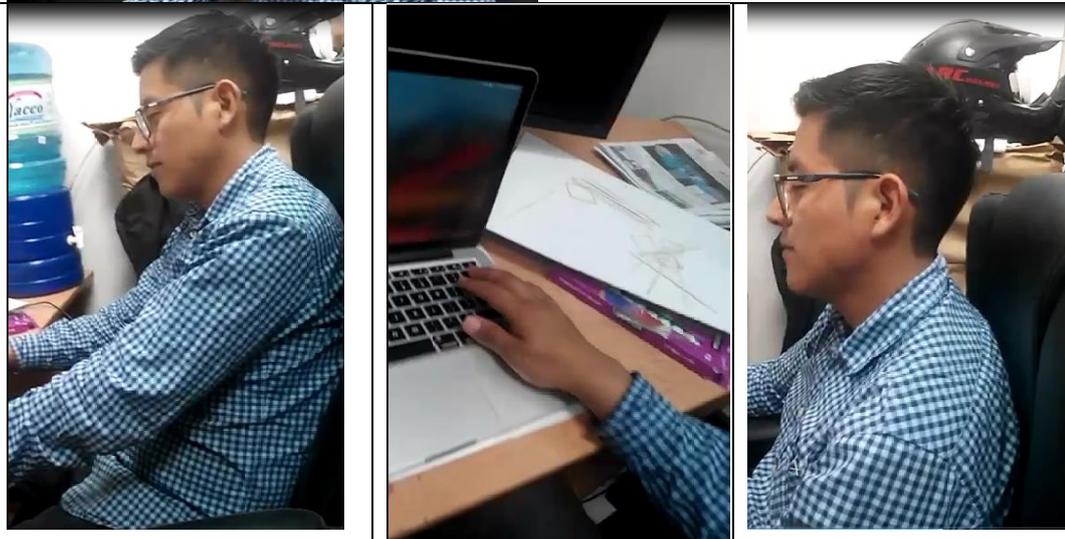
**COLABORADOR N°22**



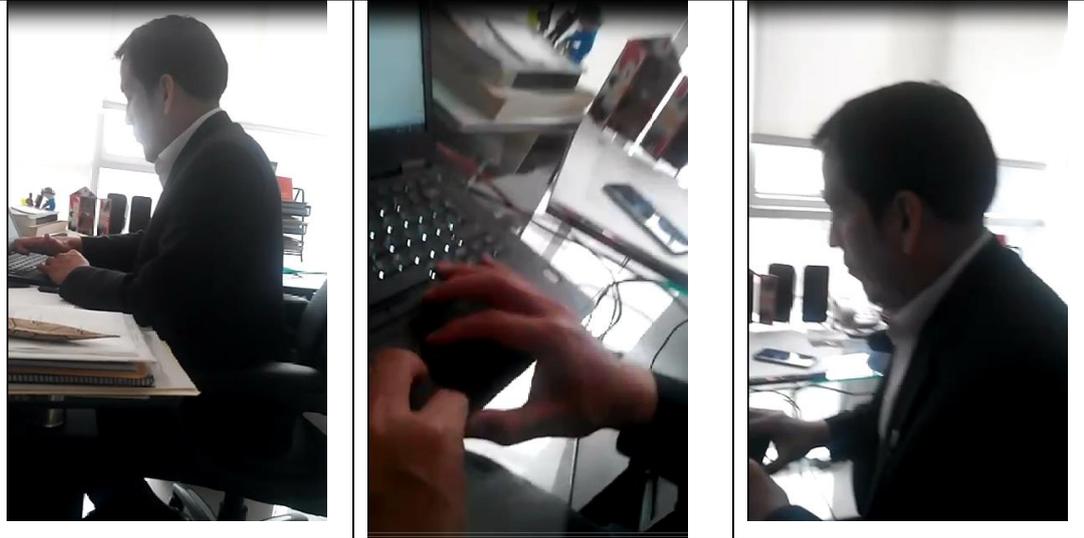
**COLABORADOR N°23**



**COLABORADOR N°24**



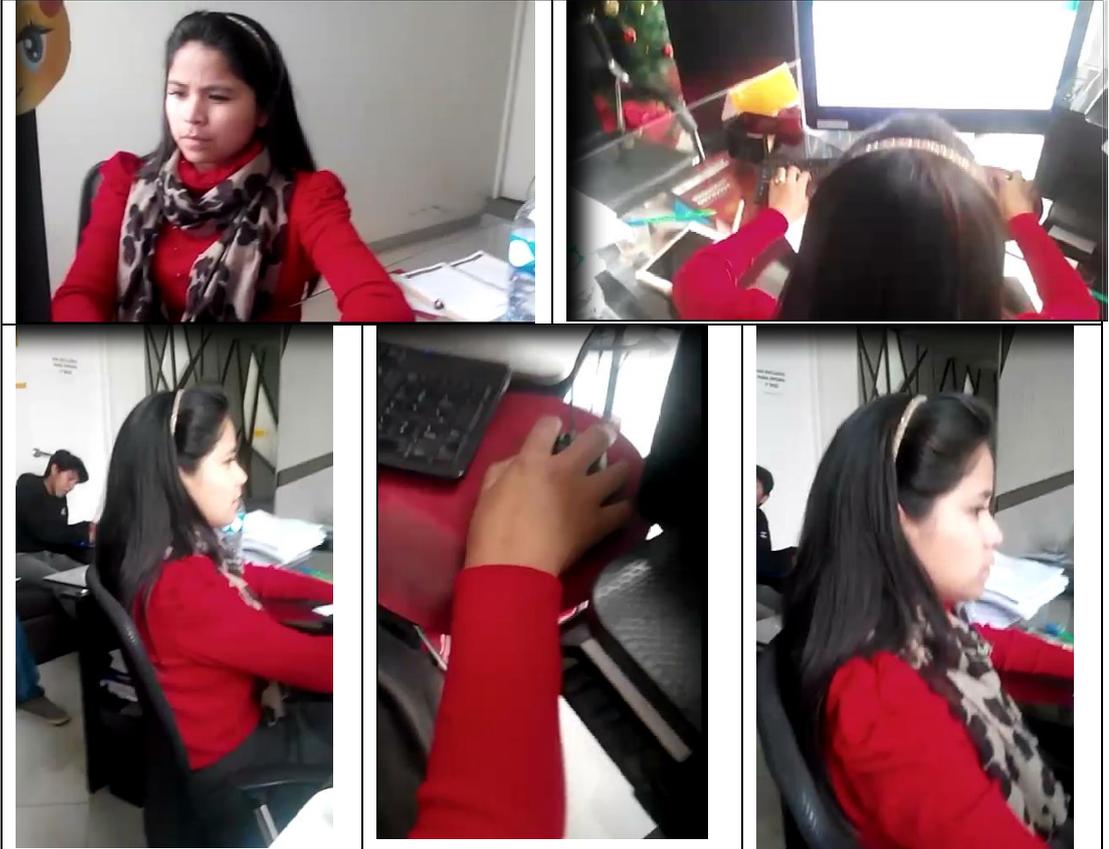
**COLABORADOR N°25**



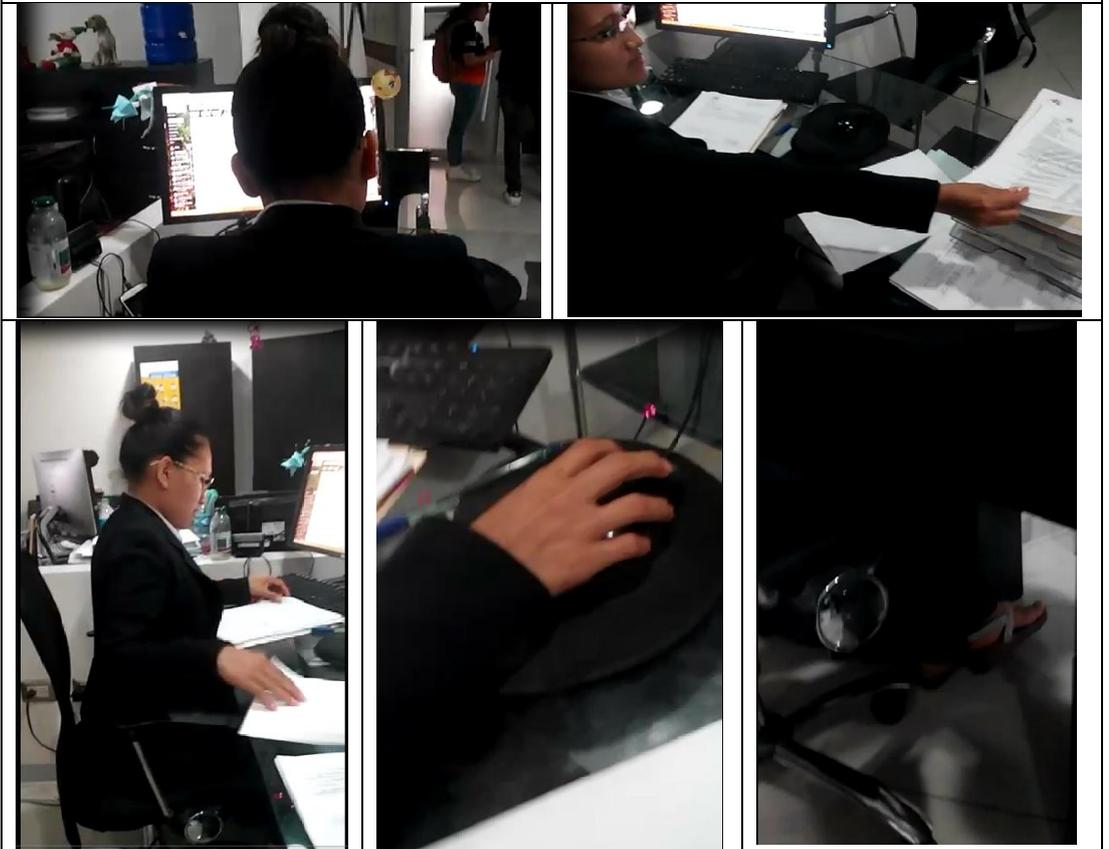
**COLABORADOR N°26**



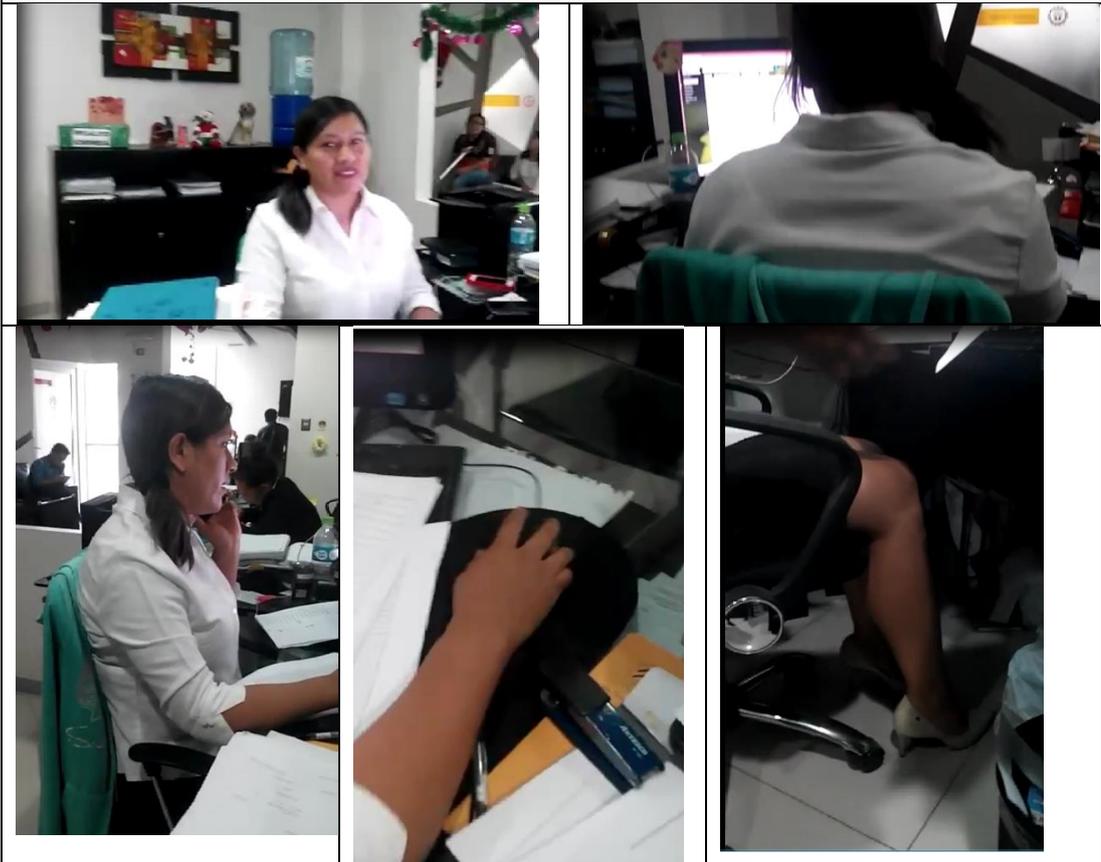
**COLABORADOR N°27**



**COLABORADOR N°28**



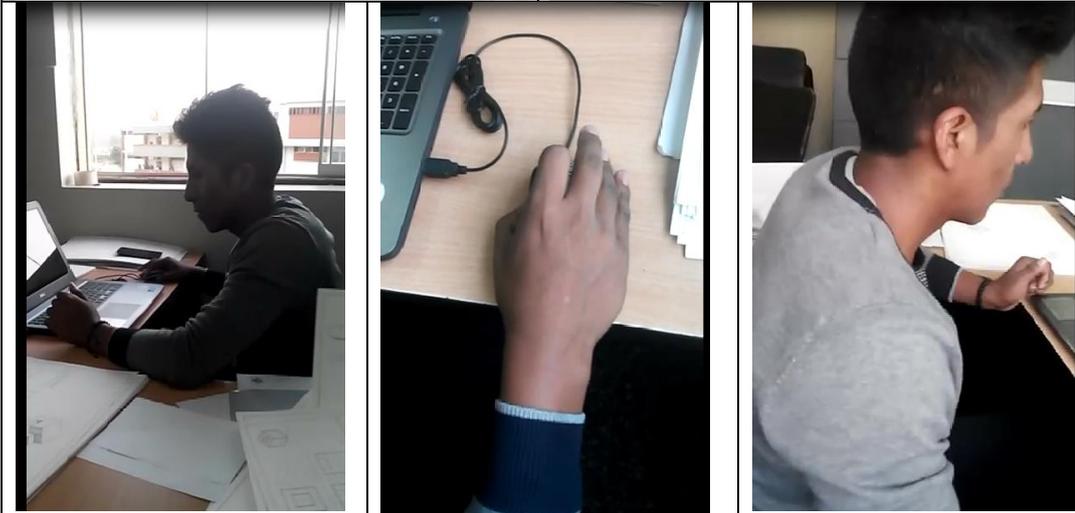
**COLABORADOR N°29**



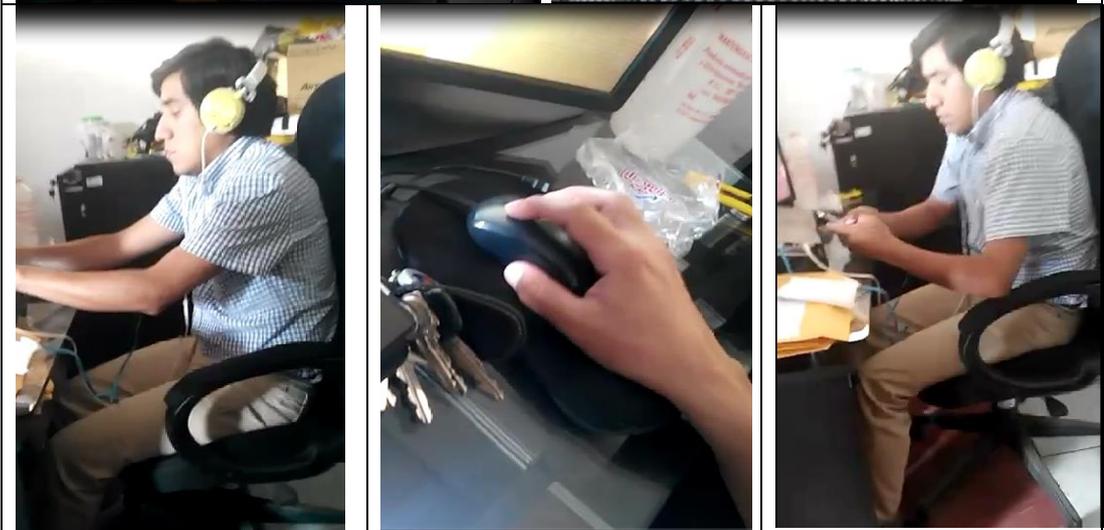
**COLABORADOR N°30**



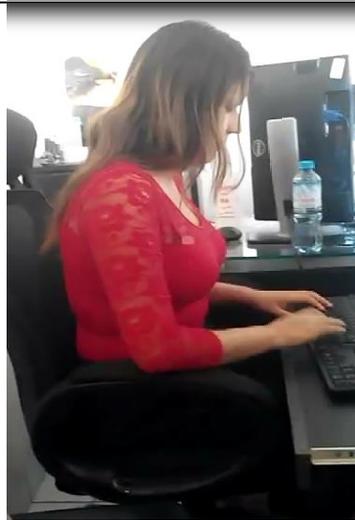
**COLABORADOR N°31**



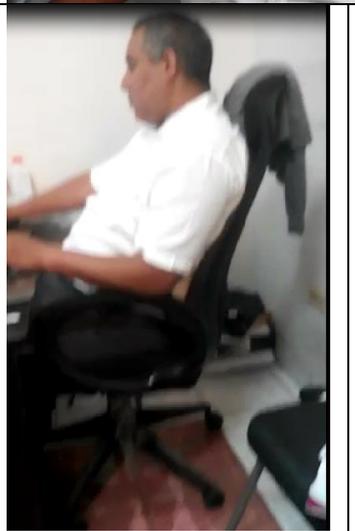
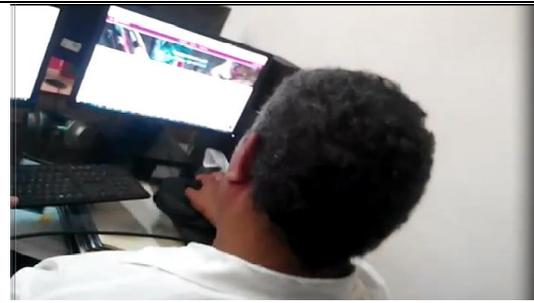
**COLABORADOR N°32**



**COLABORADOR N°33**



**COLABORADOR N°34**



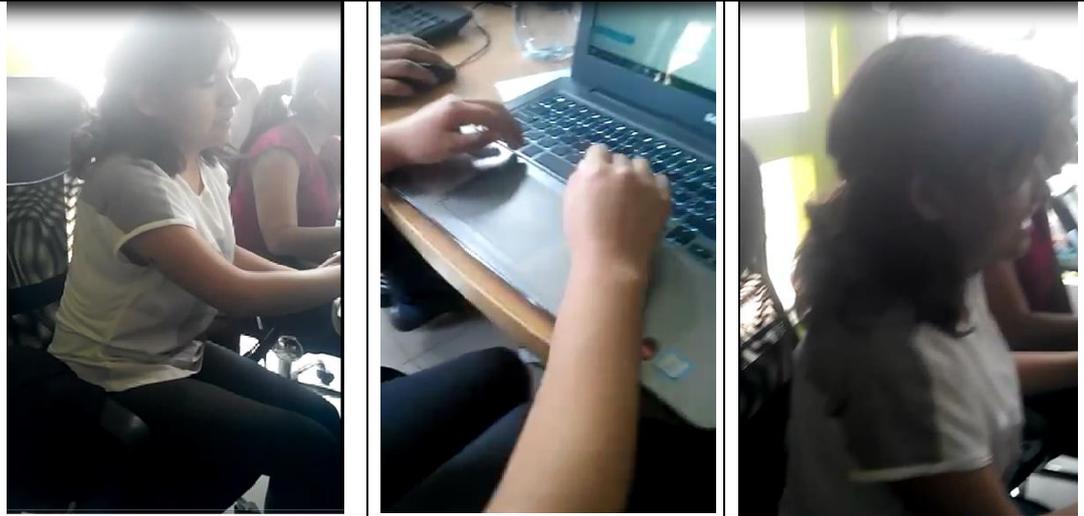
**COLABORADOR N°35**



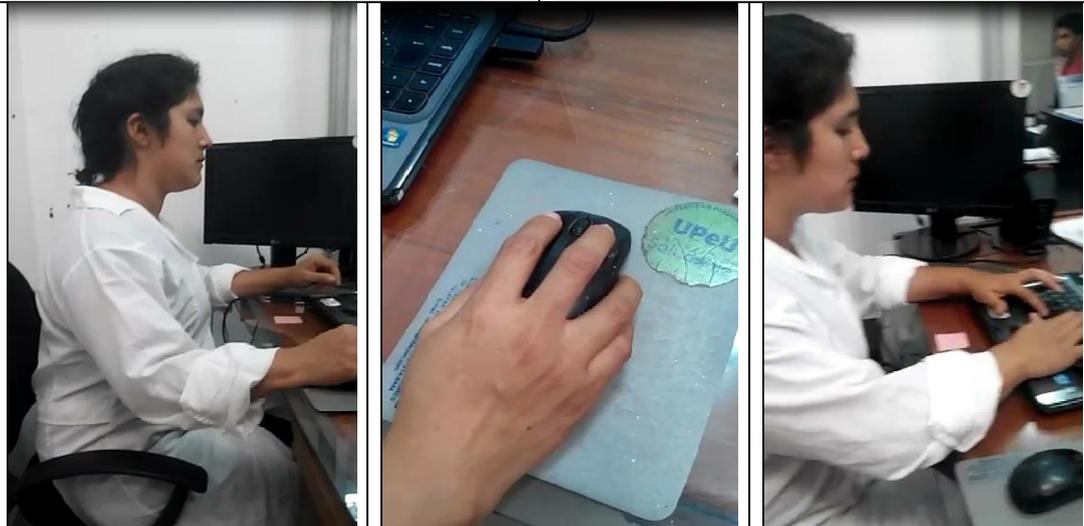
**COLABORADOR N°36**



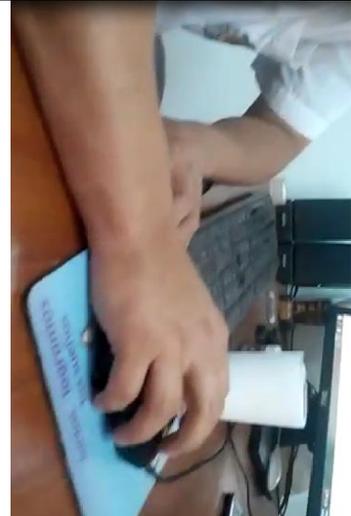
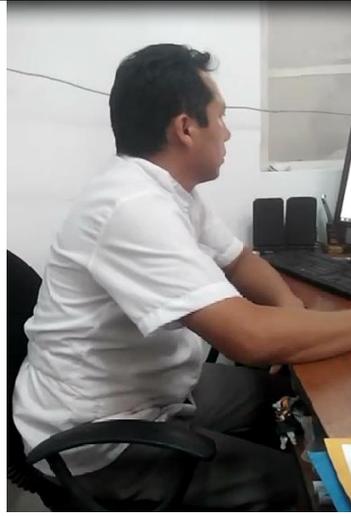
**COLABORADOR N°37**



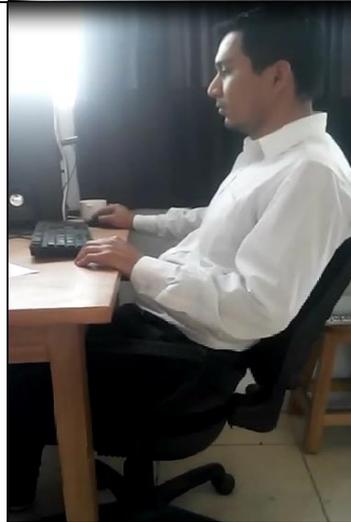
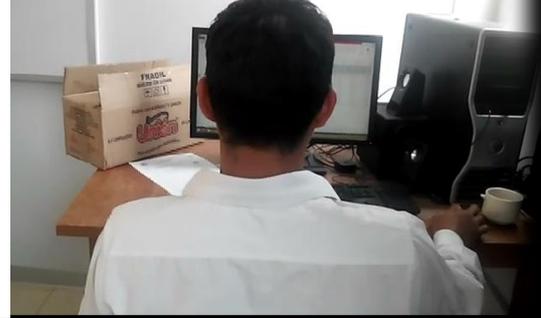
**COLABORADOR N°38**



**COLABORADOR N°39**



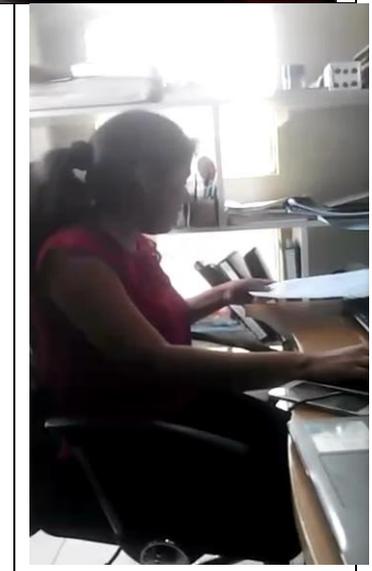
**COLABORADOR N°40**



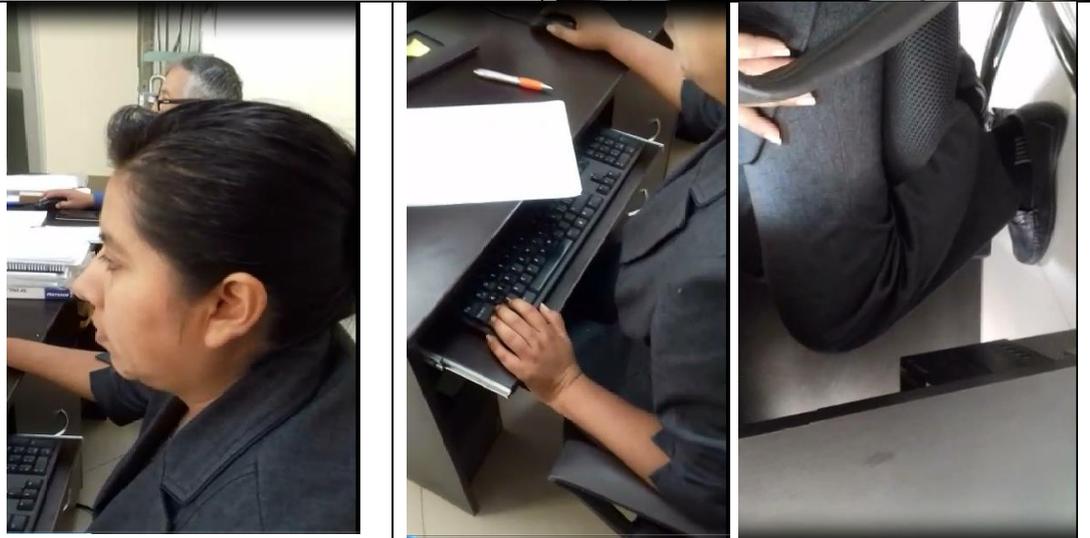
**COLABORADOR N°41**



**COLABORADOR N°42**



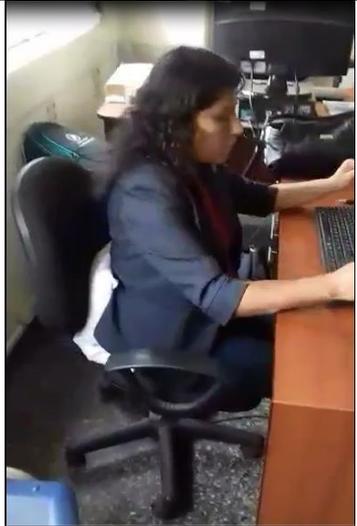
**COLABORADOR N°43**



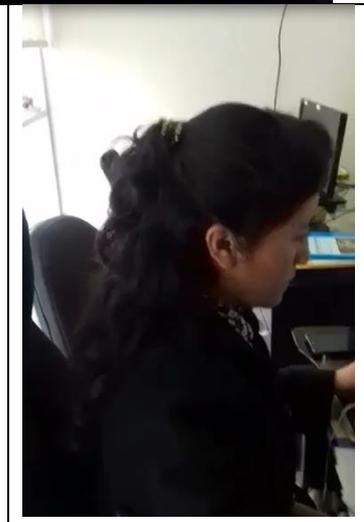
**COLABORADOR N°44**



**COLABORADOR N°45**



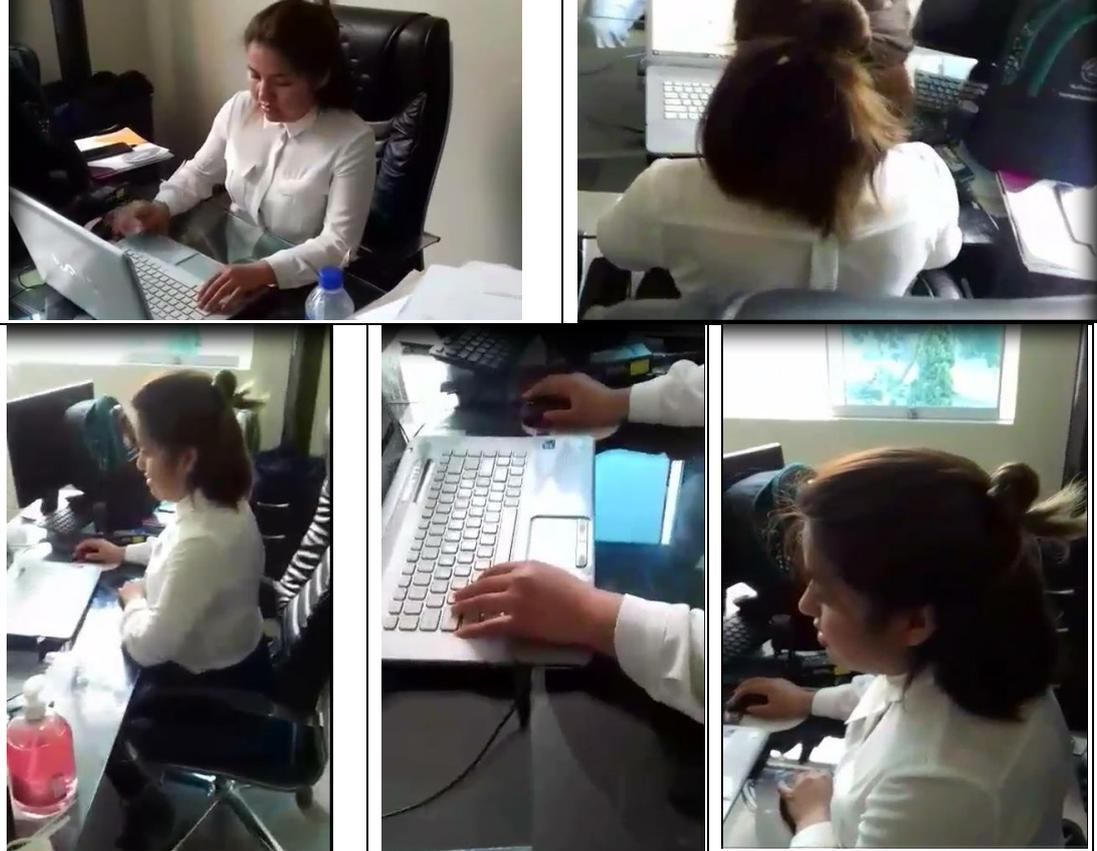
**COLABORADOR N°46**



**COLABORADOR N°47**



**COLABORADOR N°48**



**COLABORADOR N°49**



**COLABORADOR N°50**



**COLABORADOR N°51**



**COLABORADOR N°52**



**COLABORADOR N°53**



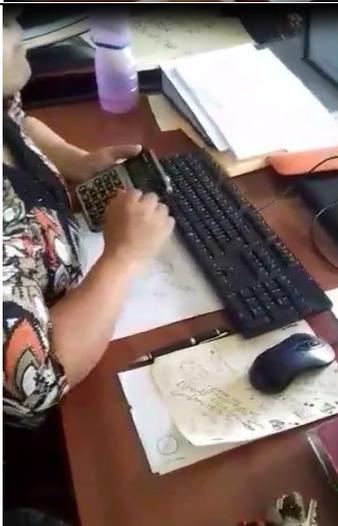
**COLABORADOR N°54**



**COLABORADOR N°55**



**COLABORADOR N°56**



**COLABORADOR N°57**



**COLABORADOR N°58**



**COLABORADOR N°59**



<http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1383>