



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

EVALUACIÓN DEL TECNOESTRÉS Y FATIGA VISUAL EN EL PERSONAL  
ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. PERÍODO

2024 1S

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Villa Romero Francisco Sebastián

**Tutor:**

PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Francisco Sebastián Villa Romero**, con cédula de ciudadanía **0604407759**, autor del trabajo de investigación titulado: **“Evaluación del tecnoestrés y fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. período 2024 1S”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 29 de mayo de 2024



---

**Francisco Sebastián Villa Romero**

**C.I: 0604407759**

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

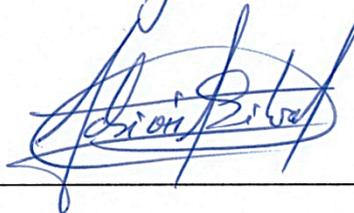
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Evaluación del tecnoestrés y fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. período 2024 1S**”, presentado por Francisco Sebastián Villa Romero, con cédula de identidad número 0604407759, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 29 días del mes de mayo del 2024.

Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula, MgS.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Ing. Fabián Fernando Silva Frey, MgS.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Ing. Daniel Antonio Chuquín Vasco, MgS.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia  
**TUTOR**



## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“Evaluación del tecnoestrés y fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. período 2024 1S”** presentado por **Francisco Sebastián Villa Romero**, con cédula de identidad número **0604407759**, bajo la tutoría de PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 29 días del mes de mayo del 2024.

Presidente del Tribunal de Grado  
Ing. Carlos Mesías Bejarano Naula. MgS.



---

Miembro del Tribunal de Grado  
Ing. Fabián Fernando Silva Frey, MgS.



---

Miembro del Tribunal de Grado  
Ing. Daniel Antonio Chuquín Vasco, MgS.



---



# CERTIFICACIÓN

Que, **FRANCISCO SEBASTIÁN VILLA ROMERO** con CC: **0604407759**, estudiante de la Carrera **INGENIERÍA INDUSTRIAL, NO VIGENTE**, Facultad de **Ingeniería**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **“EVALUACIÓN DEL TECNOESTRÉS Y FATIGA VISUAL EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. PERÍODO 2024 1S”**, cumple con el 5%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 17 de mayo de 2024



---

Ph.D. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia  
**TUTOR(A) TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de investigación en primer lugar a Dios, quien me ha bendecido y de su mano he podido reencontrar mi camino después de las dificultades que han sucedido en mi vida.

Dedico este logro a mi querida madre quien con su amor, comprensión y apoyo me ha criado y me ha convertido en la persona que soy hoy en día. A mi hermana, quien a la vez es mi ahijada, por ser mi inspiración y mi motivo para ser mejor cada día.

De igual forma, se lo dedico a mis abuelitos por estar pendientes de mí en todo momento y más aún en este, mi mayor logro hasta ahora. Dedico también a aquellas personas que han sido mi apoyo en los momentos buenos y malos, quienes han visto mi esfuerzo en cada etapa y han contribuido en mi crecimiento personal con una palabra de apoyo, una muestra de afecto o con su ejemplo.

Por último, pero no menos importante, se lo dedico a mi padre, que desde el cielo está cuidando de mí y de mi hermana, sé que estaría muy orgulloso de mí al saber que conseguí este logro.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero empezar agradeciendo a mi madre, que con su ejemplo me enseñó a salir adelante, no rendirme y superar cualquier adversidad, su amor y comprensión forman un papel fundamental en mi vida tanto profesional como personal.

Quiero agradecerle a mi padre, que en el tiempo que compartimos juntos en este mundo fue mi mejor amigo y un gran apoyo en mi vida.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por su compromiso con la excelencia académica y aporte a cada uno de sus estudiantes en la vida personal como profesional.

A mi tutor, PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia, por su orientación, sabiduría, experiencia y comprensión en cada etapa de este proyecto, ya que fue parte fundamental para conseguir este logro.

A mi hermana y familiares cercanos cuyos ánimos se convirtieron en una fuente de motivación y fortaleza durante todo este proceso.

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	16
1. CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	19
1.1 Planteamiento del Problema.....	19
1.1.1 <i>Formulación del Problema</i> .....	20
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 <i>Objetivo General</i> .....	21
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	21
1.3 Justificación .....	21
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes .....	22
2.2 Fundamentación Teórica.....	23
2.2.1 <i>Tecnoestrés</i> .....	23
2.2.2 <i>Tipos de Tecnoestrés</i> .....	24
2.2.3 <i>Antecedentes, Causas y Consecuencias del Tecnoestrés</i> .....	25
2.2.4 <i>Norma Técnica de Prevención NTP 730: Tecnoestrés</i> .....	28
2.2.5 <i>Síndrome de Fatiga Visual o Síndrome Visual por Computadora</i> .....	28
2.2.6 <i>Tipos de Síntomas de Fatiga Visual</i> .....	28
2.2.7 <i>Factores de Fatiga Visual</i> .....	28

2.2.8	<i>Causas de Fatiga Visual</i> .....	29
2.2.9	<i>Cuestionario CVSS 17</i> .....	29
2.2.10	<i>Estrategias para el Manejo de la Fatiga Visual</i> .....	29
2.2.11	<i>Marco Legal</i> .....	30
2.2.12	<i>Lista de Enfermedades Profesionales</i> .....	30
3.	<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b> .....	34
3.1	<b>Operacionalización</b> .....	34
3.1.1	<i>Operacionalización de Tecnoestrés</i> .....	35
3.1.2	<i>Operacionalización de Fatiga Visual</i> .....	37
3.2	<b>Diseño de la investigación</b> .....	39
3.3	<b>Metodología y/o instrumentos utilizados</b> .....	39
3.3.1	<i>Cálculo de Fiabilidad con Alfa de Cronbach</i> .....	40
3.3.2	<i>Test CVSS 17</i> .....	40
3.3.3	<i>Clasificación del Síndrome de Fatiga Visual por Severidad o Gravedad</i> .....	41
3.3.4	<i>Valoración Total de la Fatiga Visual</i> .....	42
3.3.5	<i>Evaluación del Tecnoestrés Mediante la Norma NTP 730</i> .....	42
3.3.6	<i>Valoración del Tecnoestrés</i> .....	43
3.3.7	<i>Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</i> .....	43
3.3.8	<i>Población y Muestra</i> .....	44
3.3.9	<i>Hipótesis</i> .....	44
4.	<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	45
4.1	<b>Resultados</b> .....	45
4.1.1	<i>Fiabilidad y Confiabilidad del Test de Tecnoestrés NTP 730</i> .....	45
4.1.2	<i>Fiabilidad y Confiabilidad del Test de Fatiga Visual CVSS 17</i> .....	45
4.1.3	<i>Variables Sociodemográficas del Personal Administrativo Empresa Eléctrica Riobamba S.A.</i> .....	46
4.1.4	<i>Evaluación del Tecnoestrés y Sus Dimensiones</i> .....	48
4.1.5	<i>Evaluación de la Fatiga Visual</i> .....	51
4.1.6	<i>Correlación del Tecnoestrés y las Variables Sociodemográficas</i> .....	53

4.1.7	<i>Correlación de la Fatiga Visual por Severidad y las Variables Sociodemográficas</i>	56
4.1.8	<i>Correlación Fatiga Visual por Sintomatología y Variables Sociodemográficas</i>	59
4.1.9	<i>Correlación Fatiga Visual Total y Variables Sociodemográficas</i>	62
4.1.10	<i>Comprobación de Hipótesis</i>	65
4.2	Resumen de Resultados	66
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
5.1	Conclusiones	69
5.2	Recomendaciones	70
6.	CAPÍTULO VI. PROPUESTA	71
6.1	Tema de la Propuesta	71
6.2	Introducción	71
6.3	Objetivo	71
6.4	Alcance	71
6.5	Información General de la Empresa	71
6.5.1	<i>Misión</i>	71
6.5.2	<i>Visión</i>	72
6.5.3	<i>Actividades</i>	72
6.5.4	<i>Valores</i>	72
6.5.5	<i>Política de Calidad</i>	72
6.5.6	<i>Responsabilidades</i>	73
6.5.7	<i>Organigrama de la Empresa</i>	78
6.6	Marco Teórico	79
6.6.1	<i>Tecnoestrés</i>	79
6.6.2	<i>Fatiga Visual</i>	79
6.7	Causas y Consecuencias	80
6.8	Medidas Preventivas de Tecnoestrés y Fatiga Visual	81
6.9	Actividades de Descanso para Prevenir el Tecnoestrés y la Fatiga Visual	81
6.10	Cronograma de Cumplimiento del Plan de Prevención	82
7.	BIBLIOGRAFÍA	83

8.	ANEXOS .....	86
8.1	Encuesta de Tecnoestrés y Fatiga Visual en Google Forms.....	86
8.2	Convocatoria y Comunicado para la Socialización y Realización de la Encuesta a la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.....	96
8.3	Evidencia de la Encuesta NTP 730 Programada en SPSS V26.....	97
8.4	Evidencia de la Encuesta del Test CVSS 17 Programada en SPSS V26 .....	100

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	35
<b>Tabla 1</b> .....	35
<b>Tabla 2</b> .....	37
<b>Tabla 3</b> .....	39
<b>Tabla 4</b> .....	40
<b>Tabla 5</b> .....	41
<b>Tabla 6</b> .....	41
<b>Tabla 7</b> .....	42
<b>Tabla 8</b> .....	42
<b>Tabla 9</b> .....	43
<b>Tabla 10</b> .....	43
<b>Tabla 11</b> .....	45
<b>Tabla 12</b> .....	46
<b>Tabla 13</b> .....	46
<b>Tabla 14</b> .....	47
<b>Tabla 15</b> .....	47
<b>Tabla 16</b> .....	48
<b>Tabla 17</b> .....	49
<b>Tabla 18</b> .....	49
<b>Tabla 19</b> .....	50
<b>Tabla 20</b> .....	50
<b>Tabla 21</b> .....	51
<b>Tabla 22</b> .....	52
<b>Tabla 23</b> .....	52
<b>Tabla 24</b> .....	66
<b>Tabla 25</b> .....	80
<b>Tabla 26</b> .....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	25
<b>Figura 1</b> .....	25
<b>Figura 2</b> .....	53
<b>Figura 3</b> .....	54
<b>Figura 4</b> .....	55
<b>Figura 5</b> .....	56
<b>Figura 6</b> .....	57
<b>Figura 7</b> .....	58
<b>Figura 8</b> .....	59
<b>Figura 9</b> .....	60
<b>Figura 10</b> .....	61
<b>Figura 11</b> .....	62
<b>Figura 12</b> .....	63
<b>Figura 13</b> .....	64
<b>Figura 14</b> .....	65
<b>Figura 15</b> .....	78

## RESUMEN

La fatiga visual y el tecnoestrés son fenómenos comunes en la era digital. La fatiga visual se produce por la exposición prolongada a pantallas, mientras que el tecnoestrés es la ansiedad generada por la constante conectividad y sobrecarga de información. En un estudio realizado en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se evaluaron estos dos aspectos en su personal administrativo. Se emplearon pruebas como la NTP 730 para el tecnoestrés y la CVSS 17 para la fatiga visual, junto con variables sociodemográficas. El enfoque metodológico fue descriptivo, cuali-cuantitativo y transversal, analizado con estadística univariada y la correlación V de Cramer. De los 87 trabajadores evaluados, el 72.4% presentó tecnoestrés bajo y el 27.6% medio; en cuanto a la fatiga visual, el 60.9% tuvo nivel bajo y el 39.1% nivel medio. Se observaron niveles de fatiga visual por severidad, siendo 1.1% Leve Nivel 1, 14.9% Leve Nivel 2, 50.6% Moderado Nivel 3 y 33.3% Moderado Nivel 4. Se propuso un plan de prevención para reducir los efectos negativos detectados, beneficiando así a la empresa y su personal.

**Palabras claves:** Tecnoestrés, Fatiga Visual, Variables Sociodemográficas, Personal, Correlación, Prevención.

## Abstract

Visual fatigue and technostress are common phenomena in the digital age. Visual fatigue is caused by prolonged exposure to screens, while technostress is the anxiety generated by constant connectivity and information overload. In a study conducted at Empresa Eléctrica Riobamba S.A., these two aspects were evaluated in its administrative staff. Tests, including the NTP 730 for technostress and the CVSS 17 for visual fatigue, were used with sociodemographic variables. The methodological approach was descriptive, quali-quantitative, and cross-sectional, and it was analyzed using univariate statistics and Cramer's V correlation. Of the 87 workers evaluated, 72.4% presented low techno-stress and 27.6% medium; regarding visual fatigue, 60.9% had low and 39.1% medium levels. Levels of visual fatigue by severity were observed: 1.1% Mild Level 1, 14.9% Mild Level 2, 50.6% Moderate Level 3, and 33.3% Moderate Level 4. A prevention plan was proposed to reduce the adverse effects detected, thus benefiting the company and its personnel.

*Keywords:* Technostress, Visual fatigue, Sociodemographic variables, Personnel, Correlation, Prevention.

**Reviewed by:**



**Lcda. Yesenia Merino Uquillas**

**ENGLISH PROFESSOR**

**0603819871**

## INTRODUCCIÓN.

La ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y general rendimiento del sistema (International Ergonomics Association - IEA, 2000).

El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) cada vez toman más fuerza en la sociedad, debido a que su manejo se vincula a la realización de cualquier tipo de actividad, ya sea académica, laboral o de entretenimiento, logrando que el desempeño de estas acciones sea más eficaz; a su vez, la contingencia mundial provocada por el virus del covid-19 originó la necesidad de acrecentar la incorporación de las TIC en la vida cotidiana en los diferentes contextos, considerando que algunas organizaciones, particularmente instituciones educativas, optaron que las funciones efectuadas por los docentes y personal administrativo se lleven a cabo de forma virtual desde sus residencias, ocasionando cambios no solo en el ámbito laboral, sino también en el familiar, social y psicológico de los trabajadores.

Cuando las personas están constantemente expuestas a la sobrecarga laboral específicamente con el uso de las TIC se debe gestionar adecuadamente, de lo contrario se puede generar problemas de salud y bienestar como el tecnoestrés y la fatiga visual; según Cuervo et al. (2020) el tecnoestrés se define como una reacción cognitiva que experimenta un individuo cuando no puede hacer frente o adaptarse a las nuevas tecnologías suscitando en la persona impactos negativos de carácter físico, psicológico, emocional y social. Es importante tener en cuenta los síntomas del tecnoestrés como lo afirma Brod (1984, como se citó en Rojas, (2020) “la sintomatología del tecnoestrés incluye fatiga, insomnio, cefaleas, depresión, ansiedad e irritabilidad” (p. 19).

En la era digital actual, el uso extensivo de tecnologías en entornos laborales ha llevado consigo la aparición de nuevos desafíos para el bienestar y la salud de los trabajadores. En este contexto, la evaluación del tecnoestrés y la fatiga visual se ha vuelto crucial para comprender y abordar los impactos negativos que pueden surgir en los trabajadores, en este caso, haremos un enfoque en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

El tecnoestrés, resultado de la interacción entre los individuos y la tecnología, puede manifestarse de diversas formas, afectando la productividad, la salud mental y el bienestar general de los empleados. Por otro lado, la fatiga visual, consecuencia del uso prolongado de pantallas y dispositivos electrónicos, representa un desafío adicional que puede impactar la salud ocular y el rendimiento laboral. En este contexto, esta tesis se propone analizar y evaluar el tecnoestrés y la fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., con el objetivo de identificar estrategias efectivas para mitigar estos efectos adversos y promover un entorno laboral saludable y productivo.

En el Capítulo I se realizó el planteamiento del problema partiendo desde la problemática global que vivimos hace algunos años, la pandemia COVID 19 y como ha traído consigo un cambio en nuestra vida cotidiana, teniendo que adaptarnos a nuevas realidades como fueron las actividades virtuales, dando paso a nuevas problemáticas como son las enfermedades laborales a causa del uso continuado de las Tecnologías de la Información (TIC) formulando nuestro problema para el presente trabajo de investigación ¿Cómo incide la fatiga visual en el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.?, creando nuestros objetivo general y específicos y de igual manera la justificación o finalidad del presente trabajo.

El Capítulo II se refiere a la investigación bibliográfica que se realizó para el presente trabajo de investigación puesto a que es preciso empaparnos de todo lo necesario para conocer sobre la temática a abordar y así poder ofrecer una investigación muy sustanciosa y correctamente elaborada.

El Capítulo III se encuentra la metodología en donde se evidencia la población con la que se va a trabajar, los métodos y/o instrumentos a utilizar para evaluar y determinar el tecnoestrés y fatiga visual con los test NTP 730 y CVSS 17 respectivamente, además de la fiabilidad (Alfa de Cronbach) y confiabilidad (KMO) de los test ya mencionados. También encontramos el planteamiento de nuestra hipótesis.

En el Capítulo IV encontramos los resultados y la discusión de cada uno de ellos, este capítulo se refiere al análisis de la fatiga visual y tecnoestrés con las variables sociodemográficas como son: Género, Edad y Nivel Educativo. Además, encontramos los resultados de la fatiga visual por sintomatología, fatiga visual total, por la parte del tecnoestrés también encontramos los resultados de cada una de sus dimensiones como son: Escepticismo, Fatiga, Ansiedad e Ineficacia. En este apartado realizamos de igual manera nuestra comprobación de Hipótesis.

En el Capítulo V se determinan las conclusiones del presente trabajo de investigación y se recomienda medidas de prevención a tomar con respecto a la fatiga visual y el tecnoestrés en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

En el Capítulo VI se realiza una propuesta de un plan de prevención y/o mitigación de tecnoestrés y fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., mismo que se espera sea de beneficio para la entidad mencionada.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La emergencia sanitaria a consecuencia del COVID-19 provocó a nivel mundial el distanciamiento social como medida de prevención, afectando con gran impacto la realidad de cada individuo en su vida cotidiana, por ende, las actividades que se realizaban de forma presencial, actualmente se desarrollan de manera virtual.

A nivel mundial las investigaciones realizadas en cuanto al uso de las TIC han llevado a la conclusión de que el manejo prolongado de las tecnologías provoca tecnoestrés, presentando síntomas físicos como cefaleas, problemas intestinales, alimenticios, musculares, visuales y síntomas emocionales como tristeza, ansiedad, desinterés, temor, ira, incertidumbre, desagrado, irritabilidad, entre otros.

En la actualidad, el uso generalizado de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha integrado completamente en la vida diaria, tanto en entornos laborales como personales. Sin embargo, esta presencia constante de la tecnología ha generado una serie de desafíos psicosociales, incluyendo el tecnoestrés y la fatiga visual, los cuales tienen un impacto significativo en la salud y el bienestar de las personas. El tecnoestrés, que surge del uso excesivo o inapropiado de la tecnología, se manifiesta a través de diversos síntomas que van desde la ansiedad y la irritabilidad hasta la fatiga crónica y los trastornos del sueño.

Por otro lado, la fatiga visual, producto de largos periodos frente a pantallas digitales, se caracteriza por molestias oculares, sequedad, visión borrosa e incluso dolores de cabeza. A pesar de la creciente preocupación por el impacto del tecnoestrés y la fatiga visual en la salud mental y física, existe una carencia de investigaciones exhaustivas que aborden esta problemática de manera integral. En su mayoría, los estudios se han enfocado en aspectos específicos del tecnoestrés o la fatiga visual, sin explorar adecuadamente su relación y efectos combinados. Por consiguiente, es esencial llevar a cabo una investigación que examine de forma integral el fenómeno del tecnoestrés y la fatiga visual, identificando sus causas subyacentes, los factores de riesgo asociados y sus repercusiones en la salud y el desempeño de las personas.

Este estudio no solo ampliará la comprensión de los mecanismos detrás de estos problemas, sino que también sentará las bases para el desarrollo de estrategias efectivas de prevención y mitigación, tanto a nivel individual como organizacional.

El síndrome de fatiga visual no sólo afecta a la parte visual sino también a la productividad laboral, el 64% y el 90% utiliza el ordenador y tiene síntomas visuales como fatiga visual, dolores de cabeza, molestias oculares, ojo seco, diplopía y visión borrosa, debido a estar muy cerca del ordenador o al número de horas frente a él. (Rosenfield, 2011)

En un estudio aplicado en la Universidad Nacional de Chimborazo referente al síndrome de fatiga visual en el personal administrativo de la Facultad de Ingeniería se detecta que por efecto del número de horas de uso frente al computador por actividades implementadas por el teletrabajo se refleja sintomatología con síndrome en un 77.8 % de fatiga visual que provoca absentismo laboral universitario. (Verdezoto y Cabezas, 2021)

El síndrome de fatiga visual se encuentra reconocido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el listado de enfermedades laborales, cuya sintomatología empiezan con molestias oculares: “dolor, escozor, sequedad, epifora y problemas de parpadeo; perturbaciones visuales como visión borrosa, visión intermitente y diplopía; síntomas no oculares como molestias cervicales, náuseas, vértigo y cefalea” (Organización Internacional del Trabajo, 2010) .

Previamente se ha dialogado en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. con la Ing. Susana Espinoza, médico ocupacional a cargo y se ha evidenciado que no existe una investigación previa referente al tecnoestrés y fatiga visual, por lo cual se realiza la presente investigación específicamente en el personal administrativo de la EERSA.

Así que, en este estudio se abordará el problema causado por el uso constante de las TIC que es el tecnoestrés y la fatiga visual, como estos afectan en el desarrollo de las actividades de los empleados de la empresa anteriormente mencionada. Esperando que sus resultados sean un parámetro para que se analice y se recomiende medidas específicas para hacerle frente a este fenómeno.

### ***1.1.1 Formulación del Problema***

¿Cómo influye la fatiga visual en el tecnoestrés del personal administrativo de la empresa eléctrica Riobamba S.A.?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Evaluar el tecnoestrés y la fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., para determinar los niveles bajo, medio y alto mediante la NTP 730 y CVSS 17 en el período 2024 1S.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar una prueba piloto del tecnoestrés y la fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. para medir la fiabilidad y confiabilidad del test de las normas NTP 730 y CVSS 17.
- Determinar los niveles de tecnoestrés y fatiga visual con los test NTP 730 y CVSS 17 en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A en el período 2024 1S.
- Realizar un plan de prevención de tecnoestrés y fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. mediante actividades de descanso.

## **1.3 Justificación**

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar cómo el Tecnoestrés y la Fatiga Visual inciden en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. Este estudio es relevante debido al papel crucial que juegan las tecnologías de la información (TIC) en el entorno laboral actual.

El Tecnoestrés y la Fatiga Visual han sido declaradas como enfermedades laborales por la Organización Internacional de Trabajo, mismos que cada vez son más comunes debido al uso de estas tecnologías, mismas que podrían afectar negativamente la productividad y el desempeño de los empleados. Al comprender cómo estos factores influyen en el personal administrativo de la empresa, se podrán implementar estrategias para mejorar su eficiencia y bienestar.

Este proyecto de investigación se lleva a cabo para comprender y abordar los desafíos que enfrentan los empleados en un entorno laboral tecnológicamente exigente, promoviendo su bienestar y mejorando la eficacia organizacional. Por lo tanto, al contribuir con la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. mediante un plan de prevención y/o mitigación de tecnoestrés y fatiga visual puede tener un mayor alcance para otras empresas públicas o privadas que busquen el cuidado de sus trabajadores y por ende la mejora en sus procesos.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1 Antecedentes**

El ser humano vive y se desenvuelve en un entorno que incluye no solo lo físico, biológico y social, sino también un ambiente tecnológico originado por su interacción con las máquinas, el cual ha evolucionado a gran velocidad en las últimas décadas, obligando a la sociedad actual a adaptarse continuamente a estos incesantes avances, si bien la capacidad de adaptación varía según las aptitudes y actitudes de cada individuo, siendo los mayores problemas de adaptación los que surgen en el ámbito laboral, donde los cambios tecnológicos son impuestos, a diferencia del ámbito familiar y de ocio donde el usuario determina si se adapta o no; sin embargo, el cambio experimentado por la sociedad en apenas medio siglo es un hecho sin precedentes en toda la historia de la humanidad.

En la investigación titulada, “Tecnoestrés y las enfermedades profesionales en los colaboradores del Servicio de Rentas Internas Agencia Latacunga, Provincia de Cotopaxi”, el autor (Rengifo, 2018) determinó que, el objetivo principal de este proyecto es identificar la relación entre el tecnoestrés y las enfermedades profesionales en los colaboradores del Servicio de Rentas Internas Agencia Latacunga, Provincia de Cotopaxi. La metodología de investigación combina enfoques cualitativos y cuantitativos para realizar un análisis exhaustivo, incluyendo la aplicación de pruebas a toda la institución, investigación bibliográfica, de campo, descriptiva, exploratoria y correlacional.

Se busca determinar la relación entre el tecnoestrés y la incidencia de enfermedades profesionales, destacando la falta de políticas que fomenten la calidad de vida laboral y la salud física y mental. Se propone intervenir a nivel individual y organizacional para mejorar las condiciones de trabajo, implementando estrategias a corto y largo plazo para regular el uso de tecnologías y prevenir enfermedades, especialmente en áreas como fatiga y ansiedad.

Por otra parte, en la investigación “Síndrome de fatiga visual y relación con el teletrabajo post-pandemia en el personal administrativo del bloque 18-44 de EP Petroecuador” de (Socoy y Cabezas, 2023) se concluyó que la aplicación del test (SVQ) indica la presencia de síntomas oculares que pueden acarrear serias implicaciones para la salud visual, incluyendo la posibilidad de pérdida de visión. Se observa una correlación de magnitud moderada a baja entre variables sociodemográficas y el síndrome de fatiga visual. El aumento del teletrabajo durante la pandemia y en el periodo post-pandémico ha llevado a un incremento en el uso de computadoras, lo que hace necesario implementar medidas

preventivas para reducir o eliminar los síntomas del síndrome, con supervisión de la salud a cargo del médico ocupacional de la empresa.

## **2.2 Fundamentación Teórica**

### **2.2.1 Tecnoestrés**

El concepto de tecnoestrés está directamente relacionado con los efectos psicosociales negativos del uso de las TIC. Fue acuñado por primera vez por el psiquiatra norteamericano (Craig, 1984) en su libro "Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution" quien lo define como:

Una condición de ajuste generada por la incapacidad de manejar de forma adecuada las tecnologías informáticas emergentes". Este concepto se centra en los desafíos de ajuste a las herramientas y sistemas tecnológicos recientes. Importante destacar que se considera el tecnoestrés como un trastorno y que su origen se encuentra en la falta de habilidades o incompetencia de los usuarios.

Una definición más específica (Salanova M. , 2003) es la que entiende el tecnoestrés como:

Un estado emocional negativo que se asocia con el uso o la amenaza de uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este estado se caracteriza por la percepción de un desequilibrio entre las demandas y los recursos necesarios para utilizar las TIC, lo que conduce a un alto nivel de activación psicofisiológica desagradable y a la formación de actitudes negativas hacia las TIC. En esta definición se refleja que el tecnoestrés es el resultado de un proceso perceptivo de desequilibrio entre las demandas y los recursos disponibles. (pp. 225-246)

Este concepto se caracteriza por dos dimensiones centrales: 1) síntomas afectivos o ansiedad lo cual refiere a la alta activación psicofisiológica del organismo, que genera un estado emocional desagradable; y 2) desarrollo de actitudes negativas hacia las TIC, esto implica la formación de percepciones y sentimientos adversos hacia las tecnologías de la información y comunicación. En resumen, el tecnoestrés surge de la percepción de un desajuste entre las exigencias y los recursos relacionados con el uso de las TIC, lo que desencadena una respuesta emocional y actitudinal negativa.

Para comprender a fondo este concepto, es crucial destacar que las demandas se refieren a los costos fisiológicos y psicológicos, como la ansiedad generada por la sobrecarga de información, mientras que los recursos incluyen el nivel de autonomía en el trabajo. Estas

dos premisas conducen al conocido tecnoestrés, el cual desencadena una respuesta negativa en nuestro cuerpo hacia las tecnologías. Cuando no se manejan conforme a las pautas necesarias, estas tecnologías se vuelven incontrolables y provocan aversión hacia ellas.

### **2.2.2 Tipos de Tecnoestrés**

El tipo de tecnoestrés más conocido es la tecnoansiedad, en la cual la persona experimenta una elevada activación fisiológica desagradable, así como tensión y malestar por el uso actual o futuro de alguna Tecnología de la Información y Comunicación (TIC). Esta ansiedad conlleva a desarrollar actitudes escépticas y pensamientos negativos sobre la propia capacidad y competencia en el manejo de las TIC. Un subtipo específico de tecnoansiedad es la tecnofobia, que se centra en la dimensión afectiva de miedo y ansiedad hacia las TIC. De acuerdo a (Jay, 1981) y su conceptualización de la tecnofobia supo manifestar que:

La tecnofobia se define a partir de tres dimensiones: 1) resistencia a hablar sobre tecnología o incluso pensar en ella, 2) miedo o ansiedad hacia la tecnología, y 3) pensamientos hostiles y agresivos hacia la tecnología. Sin embargo, las personas también pueden experimentar otro tipo de emociones negativas relacionadas con el uso de TIC, que no necesariamente implican una alta activación fisiológica desagradable, como la fatiga o el cansancio mental por el uso prolongado de estas tecnologías.

La tecnofatiga se caracteriza por la sensación de cansancio y agotamiento mental y cognitivo ocasionados por el uso de tecnologías, acompañados de actitudes escépticas y creencias de ineficacia en relación con el uso de las TIC. Un tipo específico de tecnofatiga es el síndrome de la "fatiga informativa", que surge de las demandas actuales de la Sociedad de la Información y se manifiesta en la sobrecarga de información al utilizar Internet. Los síntomas incluyen la dificultad para organizar y procesar la nueva información proveniente del uso de Internet, lo que resulta en fatiga mental. (Salanova M. , 2003)

La tecnoadicción es un tipo específico de tecnoestrés caracterizado por una compulsión incontrolable a utilizar Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en todo momento y lugar, así como por pasar largos períodos de tiempo empleándolas. Los tecnoadictos son aquellas personas que buscan estar al tanto de los últimos avances tecnológicos y terminan siendo "dependientes" de la tecnología, la cual se convierte en el eje central de sus vidas. (Salanova M. , 2003)

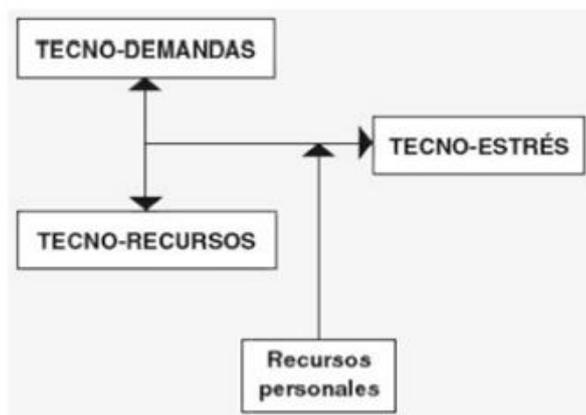
### 2.2.3 Antecedentes, Causas y Consecuencias del Tecnoestrés

Pero, ¿qué hace que determinados trabajadores sufran más tecnoestrés que otros?, y ¿qué consecuencias tanto personales como organizaciones tiene el tecnoestrés? En otro lugar (Salanova M. , 2003): “Se ha explicado que los factores principales que provocan tecnoestrés (o estresores tecnológicos) son las exigencias laborales elevadas vinculadas a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), junto con la carencia de recursos tecnológicos o sociales asociados a ellas”.

La mayor parte de las causas del tecnoestrés se originan en las exigencias laborales elevadas que plantean las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo que implica una carga de trabajo e información significativa al utilizar estas tecnologías, especialmente en la actual era de la información o del teletrabajo (trabajo con tecnologías e información a distancia). Además, se observa una escasez de recursos humanos que fomenten la prevención y mejora de los riesgos psicosociales, así como la optimización del manejo de los recursos tecnológicos para adaptarlos a las necesidades de los empleados y así potenciar su salud y bienestar tanto mental como físico.

**Figura 1**

*El proceso del tecnoestrés*



Nota. Fuente: Nota Técnica de Prevención 730 (INSHT, 2006)

Desde este planteamiento, los factores que generan tecnoestrés se pueden categorizar en dos grupos: las tecno-demands y la ausencia de tecno-recursos laborales. Las demandas laborales son aspectos físicos, sociales y organizacionales del trabajo con TIC que requieren un esfuerzo sostenido, y se asocian a ciertos costos fisiológicos y psicológicos, como la ansiedad. Las principales demandas en trabajadores que utilizan TIC son: La sobrecarga de trabajo, es decir, demasiadas tareas por realizar en el tiempo disponible, la rutina en el

trabajo, especialmente cuando el trabajo con TIC es aburrido, monótono y no requiere un esfuerzo mental sostenido, es decir, poca cualificación, como introducir datos en el ordenador, el conflicto de rol, ya que surgen demandas que se perciben como incompatibles entre sí, por ejemplo, instrucciones dadas por diferentes grupos y el conflicto trabajo-familia.

También se observa un incremento en la cantidad de información, la cual no siempre resulta relevante para la ejecución de la tarea en cuestión. Esta sobrecarga de información no solo aumenta la carga de trabajo en términos cuantitativos, sino también en términos cualitativos debido a la posible complejidad en su procesamiento e interpretación. (Salanova M. , 2003)

Sugieren que tanto la cantidad como la calidad del trabajo tienen un impacto en la manifestación de síntomas como estrés y ansiedad, especialmente cuando el trabajo es repetitivo. Es importante destacar que la vida personal fuera del trabajo desempeña un papel significativo, ya que los conflictos familiares y las responsabilidades parentales pueden generar una carga emocional adicional en el individuo. Esta acumulación de tensiones puede llevar a una somatización a largo plazo, donde los síntomas psicológicos se manifiestan físicamente, provocando dolor y malestar. Los recursos laborales incluyen, entre otros, el nivel de autonomía en el trabajo con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la retroalimentación sobre las tareas realizadas con estas tecnologías, y el clima de apoyo social por parte de compañeros y supervisores en el uso de las TIC.

Uno de los recursos laborales más importantes, y que ha sido tradicionalmente objeto de estudio, son las estrategias de implementación de TIC en las organizaciones. Estas estrategias pueden estar enfocadas en la tecnología o centradas en el usuario (Blacker y Brown, 1986).

El factor clave en este contexto es la responsabilidad sobre el control de la tarea: si el control se centra en la tecnología o en los usuarios. La posición que asigna mayor responsabilidad en el proceso a la tecnología se conoce como diseño centrado en la tecnología. Por otro lado, la posición alternativa, defendida por científicos sociales, se conoce como diseño centrado en el usuario, lo que se asocia con un mayor bienestar psicosocial, menor estrés y mayor rendimiento en el trabajo.

La carencia de recursos en el trabajo con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) puede convertirse en un estresor significativo. La introducción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) disminuye la interacción personal, lo que puede impactar la disponibilidad de apoyo social, especialmente de naturaleza

emocional. Es esencial que la organización promueva vías para que los individuos puedan expresar las dificultades que enfrentan al adaptarse a cambios en sus métodos de trabajo y en las habilidades necesarias para realizar sus tareas, facilitando así su ajuste a las nuevas circunstancias. (Salanova M. , 2003)

Los recursos personales se refieren a las cualidades individuales que actúan como protectores contra los efectos negativos de las exigencias laborales elevadas y la escasez de recursos en el tecnoestrés. Estos recursos incluyen rasgos de personalidad que son relativamente constantes a lo largo del tiempo, así como creencias acerca de la propia capacidad para enfrentar las tecnologías. Dentro de las características de personalidad que funcionan como amortiguadores del tecnoestrés la investigación ha demostrado que la Personalidad Resistente (Kobassa, 1988) “Se trata de un tipo de personalidad que actúa como un factor de protección contra el estrés en general, caracterizado por tres atributos: compromiso, control y desafío”. (pp. 100-109)

Además, estudios han destacado la significativa influencia de las creencias personales en la eficacia”. Estos procesos de agencia humana se enmarcan en la Teoría Social Cognitiva desarrollada por (Bandura, 1997) que define la autoeficacia como: “Las creencias que una persona tiene sobre su propia habilidad para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para lograr determinados objetivos”. Es importante destacar que, si nuestra capacidad para manejar las TIC es alta, las demandas que implican estas tecnologías no nos afectarán significativamente, ya que, si confiamos en nuestras habilidades y actuamos con eficacia, podemos mantener el control sobre nuestro cuerpo. Sin embargo, debemos tener en cuenta que, aunque estemos capacitados, el mundo informático puede ser capaz de superarnos, ya que está en constante desarrollo y avance, lo que nos obliga a adaptarnos constantemente al cambio.

En cuanto a las repercusiones del tecnoestrés, aunque la investigación es limitada, se ha resaltado, entre otras consecuencias, la presencia de quejas psicosomáticas como trastornos del sueño, cefaleas, dolores musculares y problemas gastrointestinales. Además, se han observado efectos negativos a nivel organizacional como el ausentismo y la disminución del rendimiento, principalmente debido al subutilización o uso inadecuado de las TIC en el entorno laboral. A largo plazo, el tecnoestrés podría incluso desencadenar el síndrome de burnout. (Salanova M. , 2005)

#### **2.2.4 Norma Técnica de Prevención NTP 730: Tecnoestrés**

La finalidad de este documento técnico es explicar el concepto de tecnoestrés como un tipo de perjuicio psicosocial que puede prevenirse en entornos laborales, con el objetivo de evitar sus efectos negativos. En esta Nota Técnica se presentará un método confiable y válido para identificar y evaluar el tecnoestrés, junto con estrategias de intervención psicosocial para prevenirlo.

#### **2.2.5 Síndrome de Fatiga Visual o Síndrome Visual por Computadora**

Según lo que destacan (Ayerza y Emery, 2020) de forma analítica se conoce que: En la sociedad contemporánea, las pantallas son ampliamente utilizadas tanto en entornos laborales como en los hogares, ya sea con propósitos recreativos o debido a los nuevos hábitos de comunicación. Esta tendencia se ha visto acentuada por la pandemia de COVID-19. El síndrome visual por computadora (SVC) se caracteriza por la manifestación de síntomas visuales y musculoesqueléticos, como molestias en el cuello y los hombros, que surgen como consecuencia del uso prolongado de computadoras y dispositivos digitales. Quizás sería más preciso denominarlo síndrome de fatiga visual, dado que no solo se limita al uso de computadoras, sino que también abarca diversos dispositivos como teléfonos móviles y tablets.

#### **2.2.6 Tipos de Síntomas de Fatiga Visual**

La literatura distingue entre dos tipos de síntomas en el síndrome visual por computadora: los síntomas oculares o visuales y los musculoesqueléticos. Nos enfocaremos en los síntomas del primer grupo, abordando tanto los factores que los favorecen como las recomendaciones actuales para mejorar la comodidad durante la jornada laboral. Las molestias oculares pueden incluir sensaciones externas como fatiga, ardor, quemazón, picazón, enrojecimiento ocular o lagrimeo, así como problemas relacionados con la función visual como fatiga ocular, visión borrosa, dificultad para enfocar o visión doble. Estos síntomas pueden manifestarse junto con dolor o molestias detrás de los ojos y cefalea.

#### **2.2.7 Factores de Fatiga Visual**

Existen factores que contribuyen a la aparición del síndrome visual por computadora. Estos factores pueden ser de naturaleza ambiental, como la iluminación del lugar de trabajo, la presencia de reflejos en la pantalla del ordenador (provenientes de la iluminación artificial o de las ventanas), la necesidad de utilizar aire acondicionado o calefacción que puede

provocar mayor sequedad en el ambiente, la distancia y la ergonomía del puesto de trabajo, el tamaño de la pantalla y la calidad de las imágenes. La incidencia del SVC está directamente relacionada con la cantidad de horas de uso, y se manifiesta en más del 50% de las personas que utilizan una computadora durante más de 6 horas consecutivas.

### **2.2.8 Causas de Fatiga Visual**

Dentro de los factores individuales relevantes se encuentran las posibles alteraciones visuales no identificadas, como hipermetropía, astigmatismo, miopía y presbicia, que pueden resultar en una falta de enfoque adecuado. También es crucial considerar la presencia de condiciones como el estrabismo latente (foria), la insuficiencia de convergencia y el espasmo de acomodación, las cuales requieren ser detectadas y tratadas por profesionales especializados en la materia.

El empleo de lentes de contacto está más comúnmente vinculado a la aparición de signos de sequedad ocular en individuos con visión normal y en aquellos que utilizan gafas. En términos de la fisiología ocular, se identifican como factores de riesgo la reducción en la frecuencia de parpadeo y el parpadeo incompleto, donde el cierre de los párpados no logra cubrir y humedecer adecuadamente la totalidad del globo ocular.

### **2.2.9 Cuestionario CVSS 17**

El CVSS17, conocido como Computer Vision Symptom Scale 17, es un cuestionario diseñado para evaluar y monitorizar los síntomas óculo-visuales asociados con la utilización de pantallas de visualización de datos (PVD). Esta herramienta permite caracterizar los síntomas relacionados con la fatiga visual y otros problemas visuales derivados del uso prolongado de dispositivos electrónicos. El CVSS17 se utiliza para identificar posibles molestias oculares y evaluar el impacto del trabajo con pantallas en la salud visual de los trabajadores, facilitando así la vigilancia de la salud ocular en entornos laborales donde se emplean dispositivos digitales con frecuencia.

### **2.2.10 Estrategias para el Manejo de la Fatiga Visual**

La prevención es la principal estrategia para abordar la fatiga ocular. Esto implica: Adecuar en la medida de lo posible el entorno de trabajo para que sea más ergonómico y favorable para la salud visual. Realizar exámenes visuales periódicos y corregir cualquier patología oftalmológica existente. Utilizar lubricantes oculares puede ayudar a aliviar los

síntomas de sequedad ocular y aumentar el confort durante el uso prolongado de dispositivos digitales.

### ***2.2.11 Marco Legal***

Este trabajo se basa en los siguientes requisitos técnicos y legales: La Constitución de la República del Ecuador, Pactos internacionales relevantes, Normativa del Ministerio de Relaciones Laborales, y otras regulaciones relacionadas con el tema abordado. Es decir, el marco legal y normativo que sustenta este trabajo incluye tanto la legislación nacional como los acuerdos internacionales suscritos por el país, así como las regulaciones específicas emitidas por las autoridades competentes en la materia.

Según la (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2018, pág. 101), manifiesta que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”

Una vez revisado el Convenio C102 sobre Seguridad Social en concordancia con la (Organización Internacional del Trabajo, 1952), se destaca que: “Los estándares mínimos para los beneficios de la seguridad social y los criterios de elegibilidad. Aborda aspectos como la atención médica, enfermedades, desempleo, vejez, accidentes laborales y enfermedades profesionales”.

Para garantizar la aplicación efectiva a nivel nacional, los Estados tienen la posibilidad de ratificar al menos tres de estas áreas, lo que permite avanzar progresivamente hacia el cumplimiento total de los objetivos establecidos en el convenio.

### ***2.2.12 Lista de Enfermedades Profesionales***

De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (2010), se presenta la identificación y reconocimiento de las Enfermedades Profesionales.

#### **2.2.12.1 Enfermedades del Sistema Osteomuscular.**

- Inflamación de los tendones en la zona de la estiloides radial causada por movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
- Inflamación crónica de los tendones en la mano y la muñeca debido a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.
- Inflamación de la bursa en el codo debido a presión prolongada en esa área.

- Inflamación de la bursa delante de la rótula debido a permanecer mucho tiempo de rodillas.
- Inflamación en la zona del epicóndilo debido a trabajos intensos y repetitivos.
- Lesiones en el menisco causadas por largos periodos de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.

### **2.2.12.2 Trastornos Mentales y Del Comportamiento.**

El trastorno de estrés post traumático se refiere a otros trastornos mentales o de comportamiento no especificados previamente, en los cuales se haya demostrado de manera científica o mediante métodos apropiados según las condiciones y prácticas nacionales, una conexión directa entre la exposición a factores de riesgo derivados de las actividades laborales y la aparición de trastornos mentales o de comportamiento en el trabajador.

De acuerdo con el (Código del Trabajo, 2020) vigente en la República del Ecuador se establecen las siguientes obligaciones para el empleador y el trabajador:

Es obligación del empleador instalar y mantener en condiciones adecuadas las fábricas, talleres, oficinas y otros lugares de trabajo, cumpliendo con las normas de prevención, seguridad e higiene laboral, así como con las leyes y regulaciones vigentes. Además, se debe considerar las normativas que garantizan la movilidad adecuada de las personas con discapacidad.

El empleador debe indemnizar a los trabajadores por los accidentes laborales y enfermedades profesionales que sufran, a excepción de lo establecido en el Artículo 38 de este Código. (pp. 17-18)

Según la (Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004), vigente en la República del Ecuador expresa lo siguiente:

Artículo 4.- En el contexto de los Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Estados Miembros deben fomentar la mejora de las condiciones laborales para prevenir lesiones físicas y mentales de los trabajadores relacionadas con su trabajo.

Artículo 9.- Los Estados Miembros deben avanzar en el desarrollo de tecnologías y sistemas de gestión para reducir los riesgos laborales.

Artículo 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a un entorno laboral que promueva su salud, seguridad y bienestar, permitiéndoles ejercer sus capacidades físicas y mentales plenamente.

Artículo 19.- Los trabajadores tienen derecho a recibir información sobre los riesgos laborales asociados con sus tareas laborales.

Artículo 24.- Los empleados deben cumplir con las siguientes responsabilidades en relación con la prevención de riesgos laborales:

Colaborar y participar en la investigación de accidentes laborales y enfermedades profesionales cuando así lo solicite la autoridad competente o cuando consideren que su conocimiento puede contribuir a esclarecer sus causas;

Garantizar el bienestar físico y mental propio y de sus compañeros durante sus labores;

Reportar de manera oportuna cualquier enfermedad relacionada con su trabajo o condiciones laborales. Deben proporcionar al médico tratante detalles específicos de su trabajo para facilitar la identificación de posibles relaciones causales; Sujetarse a exámenes médicos obligatorios y participar en procesos de rehabilitación según lo establecido por normativas; Participar en comités paritarios, programas de formación y otras actividades dirigidas a prevenir riesgos laborales organizadas por el empleador o la autoridad competente.

De acuerdo con el (Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución del IESS 513), De las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales:

Artículo 6.- Enfermedades Profesionales u Ocupacionales: Las enfermedades profesionales u ocupacionales son afecciones crónicas causadas directamente por el ejercicio de la profesión u ocupación del trabajador y la exposición a factores de riesgo, pudiendo o no producir incapacidad laboral.

Artículo 7.- Criterios de Diagnóstico para Calificar Enfermedades Profesionales u Ocupacionales: Para efectos de las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, se consideran enfermedades profesionales u ocupacionales las que cumplan con los siguientes criterios:

- a) Criterio Clínico: Presencia de signos y síntomas relacionados con la posible enfermedad profesional en estudio.
- b) Criterio Ocupacional: Estudio de la exposición laboral para determinar la relación causa-efecto y el nivel de riesgo de las actividades realizadas por el afiliado, incluido en el análisis de puesto de trabajo realizado por el profesional técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo a requerimiento del médico ocupacional.

- c) Criterio Higiénico: Resultados de métodos técnicos para evaluar el factor de riesgo aparente causante de la enfermedad. Se pueden utilizar estudios o mediciones previas.
- d) Criterio Epidemiológico: Presencia de casos similares en la empresa, puesto de trabajo o exposiciones al factor de riesgo (morbilidad por puesto de trabajo); o si es el primer caso, corroborado mediante estudios epidemiológicos que describan la relación causa-efecto.
- e) Criterio de Laboratorio: Exámenes complementarios (clínicos, toxicológicos, anatómo-patológicos, imagenológicos, neurofisiológicos, entre otros) que determinen la presencia y severidad de la enfermedad.
- f) Criterio Médico-Legal: Normativa legal vigente que corrobore que la enfermedad en estudio es de carácter profesional.

Artículo 9.- Factores de Riesgo de las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales: Se consideran factores de riesgo específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y afectan a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.**

### **3.1 Operacionalización**

La operacionalización de variables consiste en un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir la variable en una investigación, es un proceso de separación y análisis de la variable en sus componentes que permiten medirla (Morán y Alvarado, 2010, p. 42). Se conforma por las actividades que efectúa el investigador para recolectar los datos de la población (Hernández & Mendoza, 2018). La operacionalización de una variable consiste en un proceso de asignar categorías o identificar datos en sus características de estudio (D'Ancona y Ángeles, 2012). Según (Cazau, 2006) en su módulo titulado “Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales” acota en relación a la operacionalización lo siguiente:

La operacionalización de variables se divide en dos: Simple y compleja; cuando se trata de la simple, la variable sólo se mide con indicadores, es decir, no se presentan dimensiones; un ejemplo práctico de una variable simple es el estado civil, solo se mide mediante indicadores: Casado, soltero, viudo, divorciado; no es necesario que hayan dimensiones. Cuando se trata de la forma compleja, implica medir las variables con dimensiones, indicadores y hasta sub indicadores. Por cuestiones prácticas, esta guía se alinea a las variables complejas. La operacionalización de variables es una tabla conformada por tres o más filas y seis columnas, en las que se presentan de forma ordenada: Las variables, definición conceptual de las variables, la definición operacional, las dimensiones, los indicadores y la escala de medición. (pp. 82-83)

En comprensión a la conceptualización, se ha realizado una operacionalización de variables en relación a las variables que engloban esta investigación como lo son la fatiga visual y el tecnoestrés como se puede visualizar a continuación:

### 3.1.1 Operacionalización de Tecnoestrés

**Tabla 1**

*Operacionalización de Tecnoestrés*

<b>Variable</b>				
<b>Independiente</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Variable Sociodemográfica	<p>Las variables sociodemográficas permiten diferenciar fenómenos psicosociales de un conjunto de hechos que se presentan en un proceso de investigación, mediante los cuales se permite segmentar la población en grupos homogéneos y así definir al público objetivo.</p> <p>Entre los tipos de variables sociodemográficas encontramos: Edad, Sexo, Estado Civil, Contexto Socioeconómico, Grupo Ocupacional, Formación Académica, Dependencia de Personas y Carga Familiar.</p>	Se mide por porcentajes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Análisis de Contenido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test</li> </ul>

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Tecnoestrés	Estado psicológico negativo relacionado con el uso de TIC o amenaza de su uso en un futuro. Ese estado viene condicionado por la percepción de un desajuste entre las demandas y los recursos relacionados con el uso de las TIC que lleva a un alto nivel de activación psicofisiológica no placentera y al desarrollo de actitudes negativas hacia las TIC	Se mide con la tabla de evaluación del Tecnoestrés. <b>Tecnoestrés</b> Bajo Medio  Alto	<b>Puntuación</b> De 0 a 32 De 33 a 64  De 65 a 96	• Observación • Encuesta • Análisis de Contenido • Test de Tecnoestrés NTP 730

### 3.1.2 Operacionalización de Fatiga Visual

**Tabla 2**

*Operacionalización de Fatiga Visual*

<b>Variable Independiente</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
Variable Sociodemográfica	Las variables sociodemográficas permiten diferenciar fenómenos psicosociales de un conjunto de hechos que se presentan en un proceso de investigación, mediante los cuales se permite segmentar la población en grupos homogéneos y así definir al público objetivo. Entre los tipos de variables sociodemográficas encontramos: Edad, Sexo, Estado Civil, Contexto Socioeconómico, Grupo Ocupacional, Formación Académica, Dependencia de Personas y Carga Familiar.	Se mide por porcentajes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Análisis de Contenido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test</li> </ul>
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>

---

Fatiga Visual	<p>Se produce cuando realizamos un sobreesfuerzo visual (normalmente en la visión cercana) que provoca la fatiga del músculo ciliar, que se encuentra en el interior del ojo y es el encargado de “presionar” al cristalino para enfocar las imágenes.</p>	<p>Se mide con la tabla de clasificación del síndrome de fatiga visual.</p> <p><b>Fatiga Leve</b> De 17 a 22 Nivel 1 puntos De 23 a 28 Nivel 2 puntos</p> <p><b>Fatiga Moderada</b> De 29 a 35 Nivel 3 puntos De 36 a 42 Nivel 4 puntos</p> <p><b>Fatiga Severa</b> De 43 a 49 Nivel 5 puntos De 50 a 53 Nivel 6 puntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Análisis de Contenido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Fatiga Visual CVSS 17</li> </ul>
---------------	--	---	--	---

---

### 3.2 Diseño de la investigación

En el presente proyecto de investigación se realizó la investigación descriptiva de los objetos de estudio presentados, cuali-cuantitativo y transversal mediante la aplicación de test en un solo momento para recolectar los datos y así poder obtener los resultados de la investigación, se observó el fenómeno y sus efectos, lo cual nos permitió estudiar y comprender de mejor manera los componentes de tecnoestrés y la fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. y se analizaron las causas que han ocasionado el apareamiento de las mismas en los colaboradores, posterior a eso, se propusieron herramientas que permitieron dar solución al problema objeto de estudio.

El análisis se resolvió mediante una guía estadística univariada y se determinó la correlación de las variables sociodemográficas con la fatiga visual y el tecnoestrés utilizando la V de Cramer.

**Tabla 3**

*Valores de referencia índice V de Cramer.*

<b>Phi V de Cramer</b>	<b>Interpretación</b>
>0.25	Muy Fuerte
De 0.15 a 0.25	Fuerte
De 0.10 a 0.15	Moderado
De 0.05 a 0.10	Bajo
De 0 a 0.05	No existe relación / Muy bajo

Fuente: (Betancourt Velásquez & Caviedes Niño, 2018).

Los test fueron diseñados en “Google Forms” y aplicados mediante un link que se difundió al personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

### 3.3 Metodología y/o instrumentos utilizados

Para obtener los datos que son requeridos para esta investigación se realizaron charlas para socializar al personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. lo cual se realizó durante tres días para así poder evaluar al personal mediante la encuesta que ha sido diseñada en Google Forms. Los datos recolectados fueron generados en un archivo plano de Excel, posterior a eso se exportaron al software SPSS V26 y se determinaron los resultados del fenómeno de tecnoestrés y fatiga visual utilizando la escala de Likert de los test CVSS17 (fatiga visual) y NTP 730 (tecnoestrés).

Las variables sociodemográficas para los trabajadores utilizadas fueron: género, edad y nivel educativo y las encuestas aplicadas se analizaron a través de tablas cruzadas. Además, se determinó el Alfa de Cronbach y KMO de cada una de las pruebas con lo cual se determinó la confiabilidad y fiabilidad.

### 3.3.1 *Cálculo de Fiabilidad con Alfa de Cronbach*

Para establecer el cálculo de fiabilidad mediante el Alpha de Cronbach tomaremos la referencia de la siguiente tabla:

**Tabla 4**

*Fiabilidad por Alpha de Cronbach*

<b>Alpha de Cronbach</b>	<b>Consistencia Interna</b>
$\alpha \geq 0.9$	Excelente
$0.8 \leq \alpha < 0.9$	Buena
$0.7 \leq \alpha < 0.8$	Aceptable
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Cuestionable
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Pobre
$0.5 < \alpha$	Inaceptable

Fuente: (Celina Oviedo & Campo Arias, 2005)

Según (Rodríguez y Reguant, 2020) manifiestan que: “El coeficiente de Alfa de Cronbach es una métrica ampliamente utilizada para evaluar la confiabilidad de un instrumento, en que la respuesta a los ítems es dicotómica o tiene más de dos valores”. (pp. 1-13)

La aplicación del test CVSS17 nos permitió medir la fatiga visual debido al uso de ordenadores (PVD) y con el test propuesto en la norma NTP 730 se obtuvieron resultados del tecnoestrés y sus dimensiones.

### 3.3.2 *Test CVSS 17*

El test CVSS17 contiene 17 preguntas, las cuales se valoraron con una escala de Likert, mismas que fueron seleccionadas por los trabajadores encuestados. Se realizó de la siguiente manera:

- 10 preguntas con respuestas que van desde nunca, rara vez, frecuentemente y constantemente.

- 6 preguntas con respuestas que van desde nada, si muy poco, si un poco, si moderadamente, si mucho, si muchísimo.
- 1 pregunta con respuestas de nunca, rara vez, poco tiempo, parte del tiempo, mucho tiempo, casi siempre, siempre.

La puntuación final del test CVSS17 = (Puntuación total de todas las preguntas del 1 al 17). La puntuación osciló entre 17 y 53 puntos; las puntuaciones más altas presentan síntomas de fatiga visual,  $\geq$  a 36 es sintomático y valores  $<$  a 36 son asintomáticos. (Arlanzón, 2018)

**Tabla 5**

*Valoración de Sintomatología Según el Test CVSS 17*

<b>Sintomático</b>	<b>Asintomático</b>
$\geq 36$	$< 36$

Fuente: (Arlanzón, 2018)

El test CVSS 17 es una herramienta fácil de aplicar por cualquier persona que, capacitada en seguridad y salud en el trabajo, su interpretación es rápida, existe en varios idiomas y es confiable y consistente para ser validada. (Huapaya, 2020)

### **3.3.3 Clasificación del Síndrome de Fatiga Visual por Severidad o Gravedad**

El síndrome de fatiga visual se clasificó por severidad o gravedad en niveles del 1 al 6, mediante el cual, se determinó el nivel de gravedad desde **leve** a **grave**.

**Tabla 6**

*Clasificación del Síndrome de Fatiga Visual por Severidad o Gravedad*

<b>Fatiga Leve</b>
De 17 a 22 puntos, nivel 1 De 23 a 28 puntos, nivel 2
<b>Fatiga Moderada</b>
De 29 a 35 puntos, nivel 3 De 36 a 42 puntos, nivel 4
<b>Fatiga Severa</b>

---

De 43 a 49 puntos, nivel 5  
De 50 a 53 puntos, nivel 6  


---

### 3.3.4 Valoración Total de la Fatiga Visual

Se evaluó el síndrome de fatiga visual de forma total realizando una ecuación simple para los niveles de fatiga visual total bajo, medio y alto.

$$\text{Fatiga Visual Total} = (17 \text{ preguntas} \times 6 \text{ escala de Likert})/3 \quad (1)$$

Por lo cual, se obtuvo como resultado la siguiente tabla con niveles de fatiga baja, medio y alto:

**Tabla 7**

*Valoración Total de la Fatiga Visual*

Nivel de Fatiga Visual	Escala de Valoración
Bajo	0-34
Medio	35-69
Alto	70-102

### 3.3.5 Evaluación del Tecnoestrés Mediante la Norma NTP 730

Al revisar el NTP 730, la prueba de tecnoestrés evalúa una escala que va de 0 = nunca; 1 = un par de veces al año; 2 = una vez al mes; 3 = un par de veces al mes; 4 = una vez a la semana; 5 = un par de veces a la semana; 6 = todos los días, la prueba consta de 16 preguntas.

A continuación, se presentan los bloques de preguntas establecidas en el Cuestionario de Tecnoestrés de la NTP 730, así como el cálculo de la puntuación:

**Tabla 8**

*Bloque de preguntas del Cuestionario NTP 730 y sus dimensiones*

Variable	Preguntas	Valoración
Escepticismo	P1 a P4	$\sum P1 \text{ a } P4$ Bajo 0-8 Medio 9-16 Alto 17-24
Fatiga	P5 a P8	$\sum P5 \text{ a } P8$ Bajo 0-8

Ansiedad	P9 a P12	Medio 9-16 Alto 17-24 $\sum P9 a P12$ Bajo 0-8
Ineficacia	P13 a P16	Medio 9-16 Alto 17-24 $\sum P13 a P16$ Bajo 0-8
		Medio 9-16 Alto 17-24

### 3.3.6 Valoración del Tecnoestrés

Para determinar el nivel de tecnoestrés, su valoración se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 9**

*Evaluación del tecnoestrés.*

Tecnoestrés	Puntuación
Bajo	De 0 a 32
Medio	De 33 a 64
Alto	De 65 a 96

### 3.3.7 Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Se establecerá el cálculo de la confiabilidad mediante el KMO de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 10**

*Confiabilidad por medio del KMO*

KMO	Consistencia Interna
$1.00 \geq KMO > 0.9$	Excelente
$0.9 \geq KMO > 0.8$	Buena
$0.8 \geq KMO > 0.7$	Aceptable
$0.7 \geq KMO > 0.6$	Regular
$0.6 \geq KMO > 0.5$	Malo
$KMO < 0.5$	Inaceptable

Fuente: (Analysis INN , 2020)

### **3.3.8 Población y Muestra**

Para el siguiente proyecto de investigación se utilizó como población al personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. Se realizaron 87 encuestas en distintas áreas administrativas del edificio matriz de la EERSA y de la sucursal 1 y se ha utilizado a toda la población para esta evaluación.

### **3.3.9 Hipótesis**

***Hi:*** La fatiga visual incide en el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

***Ho:*** La fatiga visual no incide en el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

La fiabilidad y confiabilidad de los test para tecnoestrés y fatiga visual arrojaron los siguientes valores:

#### 4.1.1 *Fiabilidad y Confiabilidad del Test de Tecnoestrés NTP 730*

Los valores de fiabilidad y confiabilidad del test de tecnoestrés de la normativa NTP 730 es el siguiente:

**Tabla 11**

*Fiabilidad y Confiabilidad del Test de Tecnoestrés NTP 730*

<b>Denominación</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Alpha de Cronbach	0.904	Excelente
KMO	0.877	Buena

Nota. Se han obtenido los siguientes valores mediante SPSS V26 y se interpretó con apoyo de las tablas 4 y 10 que se encuentran en el Capítulo III de Metodología.

**Interpretación:** Los valores obtenidos al aplicar la encuesta de Tecnoestrés NTP 730 al personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. demuestran que se tiene un valor de Alpha de Cronbach mayor a 0.9, lo cual se considera “excelente” en términos de fiabilidad, lo que significa que los ítems de la encuesta están plenamente correlacionados y se miden de una manera consistente.

Además, se obtuvo un valor de KMO mayor a 0.8, lo cual se considera “bueno” en términos de adecuación muestral, por lo cual se indica que la muestra es apropiada y que los datos son aptos para realizar un análisis factorial.

#### 4.1.2 *Fiabilidad y Confiabilidad del Test de Fatiga Visual CVSS 17*

Los valores de fiabilidad y confiabilidad del test de fatiga visual CVSS 17 es el siguiente:

**Tabla 12**

*Fiabilidad y Confiabilidad del Test de Fatiga Visual CVSS 17*

<b>Denominación</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Alpha de Cronbach	0.638	Cuestionable
KMO	0.929	Excelente

Nota. Se han obtenido los siguientes valores mediante SPSS V26 y se interpretó con apoyo de las tablas 4 y 10 que se encuentran en el Capítulo III de Metodología.

**Interpretación:** Los valores obtenidos al aplicar la encuesta al personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. se sitúan en el rango de 0.638, lo cual se considera "cuestionable" en términos de fiabilidad. Este valor sugiere que la consistencia interna de la encuesta, evaluada a través del Alpha de Cronbach, puede ser motivo de duda, ya que se encuentra en un nivel que no garantiza una alta correlación entre los ítems de la encuesta.

Por otro lado, se menciona que el valor del estadístico KMO es mayor que 0.929, lo cual se considera "excelente" en términos de adecuación muestral. Este resultado indica que la muestra utilizada en la encuesta es muy adecuada para realizar un análisis factorial, ya que los datos son altamente aptos para este propósito.

Se podría mejorar en cuanto al Alpha de Cronbach eliminando preguntas, en esta relación la que será arrojada es la que representa el número más alto de la variable para que como resultado arroje un nuevo valor del Alfa de Cronbach de fatiga visual, lo cual podría generar un nuevo aporte a la ciencia.

#### **4.1.3 Variables Sociodemográficas del Personal Administrativo Empresa Eléctrica Riobamba S.A.**

##### **4.1.3.1 Variable Sociodemográfica Género**

**Tabla 13**

*Resultados de Género según la encuesta*

<b>Género</b>	<b>Porcentaje</b>
Hombre	52,9%
Mujer	47,1%
Total	100 %

**Interpretación:** Existe un mayor porcentaje de hombres (52.9%) en relación a las mujeres (47.1%) que forman parte del personal administrativo de la EERSA.

#### 4.1.3.2 Variable Sociodemográfica Edad

**Tabla 14**

*Resultados de Edad según la encuesta*

<b>Edad</b>	<b>Porcentaje</b>
De 18 a 28 años	4,6%
De 29 a 39 años	49,4%
De 40 a 50 años	27,6%
Más de 50	18,4%
Total	100%

**Interpretación:** Existe un mayor porcentaje de personal administrativo en el rango de edad de 29 a 39 años que es del 49.4%, en segundo lugar, trabajadores de entre 40 a 50 años (27.6%), se evidencia un 18.4% de personal de más de 50 años y para finalizar el menor porcentaje de personal administrativo está en el rango de 18 a 28 años con un 4.6%. Se puede evidenciar que en su mayoría el personal administrativo es gente con una mayor experiencia la misma que puede ser acorde a su edad.

#### 4.1.3.3 Variable Sociodemográfica Nivel Educativo

**Tabla 15**

*Resultados de Nivel Educativo según la encuesta*

<b>Nivel Educativo</b>	<b>Porcentaje</b>
Secundaria	2,3%
Tercer Nivel	55,2%
Cuarto Nivel	42,5%
Total	100%

**Interpretación:** Existe personal con alto grado de preparación como se puede evidenciar en el gráfico, dando como resultado una mayoría de personal administrativo con educación de tercer nivel en un 55.2% y personal con cuarto nivel de preparación que son el 42.5%, se puede acotar que la empresa tiene a gente preparada la cual podrá trabajar de

manera óptima con el uso de las TIC pero por otra parte, se evidencia un pequeño porcentaje de trabajadores que tienen una educación a un nivel de secundaria, mismos que podrían tener dificultad con el uso de las TIC.

#### 4.1.4 Evaluación del Tecnoestrés y Sus Dimensiones

Se presentarán los resultados evidenciados en la evaluación del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. con relación al tecnoestrés. En primer lugar, se mostrarán los resultados de sus variables como son: Escepticismo, Fatiga, Ansiedad e Ineficacia y posterior a eso se demostrará el resultado de la evaluación del tecnoestrés.

##### 4.1.4.1 Dimensión Escepticismo

**Tabla 16**

*Resultados de la Evaluación de la Dimensión Escepticismo*

<b>Escepticismo</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	62,1%
Medio	36,8%
Alto	1,1%
Total	100%

Nota. Se interpretan los niveles de las dimensiones de tecnoestrés en relación a la Tabla 8 localizada en el Capítulo III de Metodología.

**Interpretación:** Los resultados de escepticismo revelan cómo las personas perciben la tecnología y su impacto en el estrés tecnológico. Un porcentaje del 62.1% con escepticismo bajo indica una confianza significativa en la tecnología y una menor propensión a cuestionar su utilidad. En contraste, el 36.8% con escepticismo medio muestra una comprensión de las limitaciones tecnológicas, sin llegar a desconfiar por completo. Por último, el 1.1% con escepticismo alto denota una marcada desconfianza en la tecnología y una inclinación a cuestionarla intensamente, lo que puede asociarse con niveles elevados de estrés tecnológico y sus efectos adversos en la salud y el bienestar laboral.

#### 4.1.4.2 Dimensión Fatiga

**Tabla 17**

*Resultados de Evaluación de la Dimensión Fatiga*

<b>Fatiga</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	55,2%
Medio	40,2%
Alto	4,6%
Total	100%

Nota. Se interpreta de igual forma que en la tabla 16.

**Interpretación:** Los datos sobre los niveles de fatiga revelan la percepción de los individuos respecto al agotamiento y la sobrecarga derivados del uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC). El 55.2% de los encuestados presenta niveles bajos de agotamiento relacionado con el uso de tecnología. El 40.2% de los individuos reporta un nivel moderado de agotamiento debido al uso de las TIC, lo que representa una proporción significativa de la población. El 4.6% de los encuestados experimenta niveles elevados de agotamiento, lo que puede indicar una mayor vulnerabilidad al tecnoestrés y sus efectos negativos en la salud y el bienestar laboral.

#### 4.1.4.3 Dimensión Ansiedad

**Tabla 18**

*Resultados de la Evaluación de la Dimensión Ansiedad*

<b>Ansiedad</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	78,2%
Medio	21,8%
Total	100%

Nota. Se interpreta de igual forma que en la tabla 16.

**Interpretación:** Según lo evidenciado sobre ansiedad en el contexto de tecnoestrés, se observa que el 78.2% de los empleados administrativos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. encuestados presentaron un nivel bajo de ansiedad asociada con el uso de tecnología. Esto implica que este personal no experimentaba niveles significativos de preocupación, nerviosismo o tensión al emplear dispositivos y herramientas tecnológicas. En contraste, el 21.8% de los encuestados mostraron un nivel moderado de ansiedad tecnológica, reflejando

cierto grado de inquietud, aprensión o incomodidad al interactuar con las tecnologías, aunque no en un grado extremo.

#### 4.1.4.4 Dimensión Ineficacia

**Tabla 19**

*Resultados de la Evaluación de la Dimensión Ineficacia*

<b>Ineficacia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	89,7%
Medio	10,3%
Total	100%

Nota. Se interpreta de igual forma que en la tabla 16.

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados presentado el 89.7% de los trabajadores encuestados presentaron un nivel bajo de ineficacia relacionada con el uso de tecnologías. Esto indica que la gran mayoría de los trabajadores no se sentían incapaces o incompetentes al utilizar herramientas y sistemas tecnológicos en su trabajo.

Por otro lado, el 10.3% de los trabajadores mostraron un nivel medio de ineficacia tecnológica. Este grupo de trabajadores sí experimentaba cierta sensación de incapacidad o dificultad para usar efectivamente las tecnologías en sus tareas laborales, aunque no en un grado extremo.

#### 4.1.4.5 Resultados de la Valoración Total del Tecnoestrés

Se presentan los resultados de la evaluación general del tecnoestrés en la siguiente tabla:

**Tabla 20**

*Resultados de la Evaluación de Tecnoestrés*

<b>Tecnoestrés</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	72,4%
Medio	27,6%
Total	100%

Nota. Se determina el nivel de tecnoestrés en relación a la programación SPSS V26 y la Tabla 9.

**Interpretación:** Los resultados del tecnoestrés en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. de tecnoestrés arrojan que en el 72.4% existe un tecnoestrés bajo, lo cual indica que la mayoría de los trabajadores no experimentan un nivel

significativo de estrés o ansiedad relacionado con el uso de tecnologías en su trabajo. Esto sugiere que la gran mayoría de los trabajadores no se sienten sobrecargados, estresados o inquietos al utilizar herramientas y sistemas tecnológicos en su labor diaria.

Por otro lado, el 27.6% de los trabajadores presentan un nivel medio de tecnoestrés. Esto significa que esta minoría de trabajadores experimenta un cierto nivel de inquietud, aprensión o incomodidad al interactuar con las tecnologías, aunque no en un nivel extremo. Estos trabajadores pueden sentirse sobrecargados, estresados o inquietos al utilizar tecnologías, lo que puede afectar su rendimiento laboral y su bienestar general.

#### **4.1.5 Evaluación de la Fatiga Visual**

##### **4.1.5.1 Fatiga Visual y sus Niveles de Severidad y Gravedad**

En la siguiente tabla se presenta los resultados de la presencia de fatiga visual por nivel de severidad y gravedad.

**Tabla 21**

*Resultados de la Evaluación de Fatiga Visual por su Nivel de Severidad*

<b>Fatiga Visual</b>	<b>Porcentaje</b>
Leve Nivel 1	1,1%
Leve Nivel 2	14,9%
Moderado Nivel 3	50,6%
Moderado Nivel 4	33,3%
Total	100%

Nota. Valores obtenidos mediante el Software SPSS V26 en relación a la fatiga visual por su nivel de severidad o gravedad, se determinan los niveles con relación a la Tabla 6.

**Interpretación:** Los resultados de la evaluación de fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. nos arroja que existe un 1.1% de Fatiga Visual Leve Nivel 1, 14.9% Fatiga Visual Leve Nivel 2, 50.6% de Fatiga Visual Moderado Nivel 3 y 33.3% de Fatiga Visual Moderado Nivel 4.

Los niveles de fatiga visual leve nivel 1 y nivel 2 no debe ser descuidados y se deben controlar. En cuanto a los casos de fatiga visual moderado nivel 3 y nivel 4 se debe iniciar un proceso de medidas inmediatas de prevención ya que estos tienen una representación mayor dando así el 83.9%, se recomiendan medidas para reducir y prevenir la fatiga visual.

#### 4.1.5.2 Fatiga Visual por su Sintomatología

**Tabla 22**

*Resultados de la Evaluación de la Fatiga Visual por Sintomatología*

<b>Sintomatología</b>	<b>Porcentaje</b>
Asintomáticos	66,7%
Sintomáticos	33,3%
Total	100%

Nota. Fatiga Visual por Sintomatología obtenido mediante el Software SPSS V26 y valorado con respecto a la Tabla 5.

**Interpretación:** Referente a la evaluación con el test CVSS 17 sobre el nivel de fatiga visual del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. en el período 2024 1S, se obtiene los siguientes resultados; el 66.7% corresponde a asintomático con fatiga visual, mientras que el 33.3% es sintomático con fatiga visual. Por tal razón, se determina que un alto porcentaje presenta fatiga visual asintomática lo cual requiere de una evaluación médica para analizar más a fondo cada caso en particular, de igual forma para los sintomáticos se requiere aplicar medidas de vigilancia e higiene en la salud visual.

#### 4.1.5.3 Fatiga Visual Total

**Tabla 23**

*Resultados de la Fatiga Visual Total*

<b>Nivel de la Fatiga</b>	
<b>Visual Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	60,9%
Medio	39,1%
Total	100%

Nota. Se muestran los valores de fatiga visual total obtenidos con el Software SPSS V26, los mismos que se analizaron con referencia a la Tabla 7 del Capítulo III de Metodología.

**Interpretación:** Se ha evidenciado con los resultados de la Evaluación de Fatiga Visual con ayuda del test CVSS 17 en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica

Riobamba S.A. que la mayor parte de esta determinada población presenta un nivel bajo de fatiga visual con el 60.9% y su minoría presenta un nivel medio de fatiga visual con el 39.1%. Se sugiera tomar medidas correctivas con respecto a los niveles medio y llevar un control del nivel bajo para que no lleguen a agravarse.

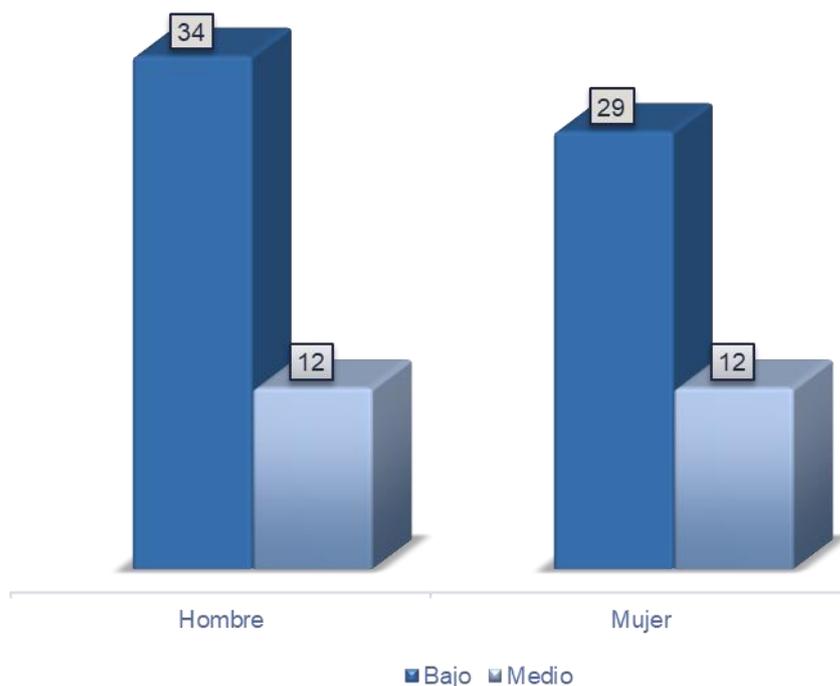
#### 4.1.6 *Correlación del Tecnoestrés y las Variables Sociodemográficas*

A continuación, se presentarán los resultados que arrojó la evaluación de tecnoestrés con respecto a la correlación que tiene cada una de ellas con las variables sociodemográficas como son: Género, Edad y Nivel Educativo.

##### 4.1.6.1 **Correlación Tecnoestrés y Género**

**Figura 2**

*Correlación de Tecnoestrés en relación al Género*



**Interpretación:** En relación a los resultados arrojados de la relación entre tecnoestrés y género se obtiene lo siguiente. Hombres: 34 casos de tecnoestrés bajo y 12 casos de tecnoestrés medio; Mujeres: 29 casos de tecnoestrés bajo y 12 casos de tecnoestrés medio.

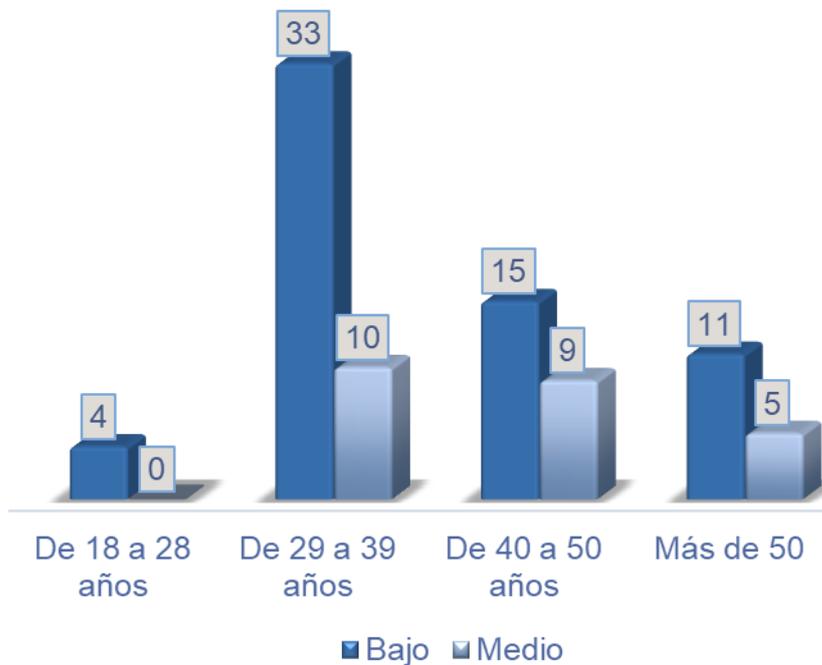
En términos generales, se obtuvieron 63 casos de tecnoestrés bajo y 24 casos de tecnoestrés medio.

Se registra un valor de V de Cramer de 0.036, el cual se interpreta como una relación extremadamente baja o insignificante entre las variables examinadas, el género no influye en los niveles de tecnoestrés en esta investigación.

#### 4.1.6.2 Correlación Tecnoestrés y Edad

**Figura 3**

*Correlación de Tecnoestrés en relación a la Edad*



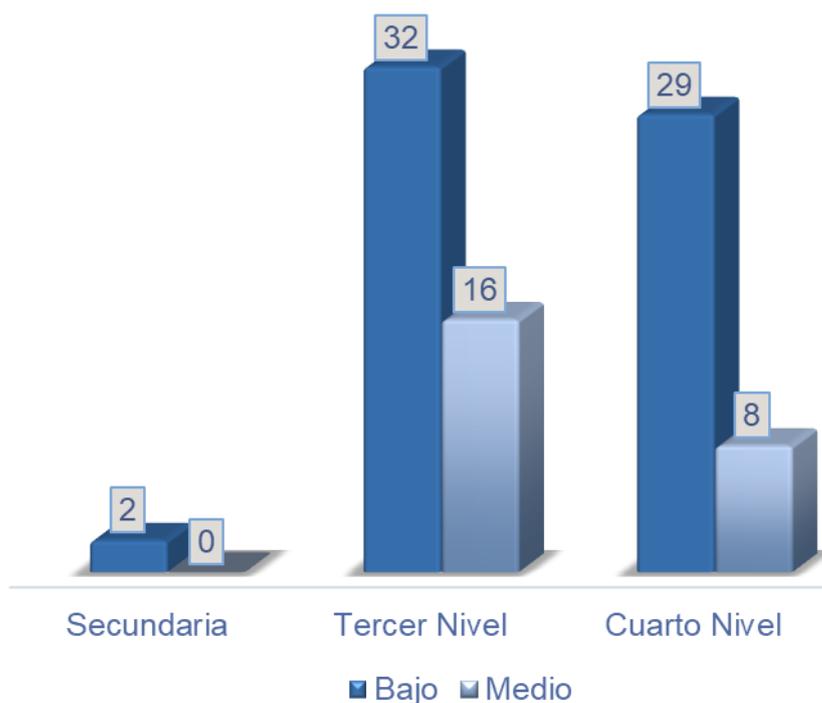
**Interpretación:** Se ha realizado la relación de resultados entre el tecnoestrés y la edad y se ha evidenciado lo siguiente: De 18 a 28 años: 4 casos de tecnoestrés bajo y 0 casos de tecnoestrés medio; De 29 a 39 años: 33 casos de tecnoestrés bajo y 10 de tecnoestrés medio; De 40 a 50 años: 15 casos de tecnoestrés bajo y 9 de tecnoestrés medio; Más de 50 años: 11 casos de tecnoestrés bajo y 5 casos de tecnoestrés medio.

Se registra un valor de V de Cramer de 0.192 y se manifiesta que la correlación es fuerte, por tal motivo, se puede acotar que la edad si influencia en el tecnoestrés.

### 4.1.6.3 Correlación Tecnoestrés y Nivel Educativo

Figura 4

*Correlación de Tecnoestrés en relación al Nivel Educativo*



**Interpretación:** Se evidencian los resultados en relación al tecnoestrés y el nivel educativo en los cuales se determina. Secundaria: 2 casos de tecnoestrés bajo y 0 casos de tecnoestrés medio; Tercer Nivel: 32 casos de tecnoestrés bajo y 16 casos de tecnoestrés medio; Cuarto Nivel: 29 casos de tecnoestrés bajo y 8 casos de tecnoestrés medio.

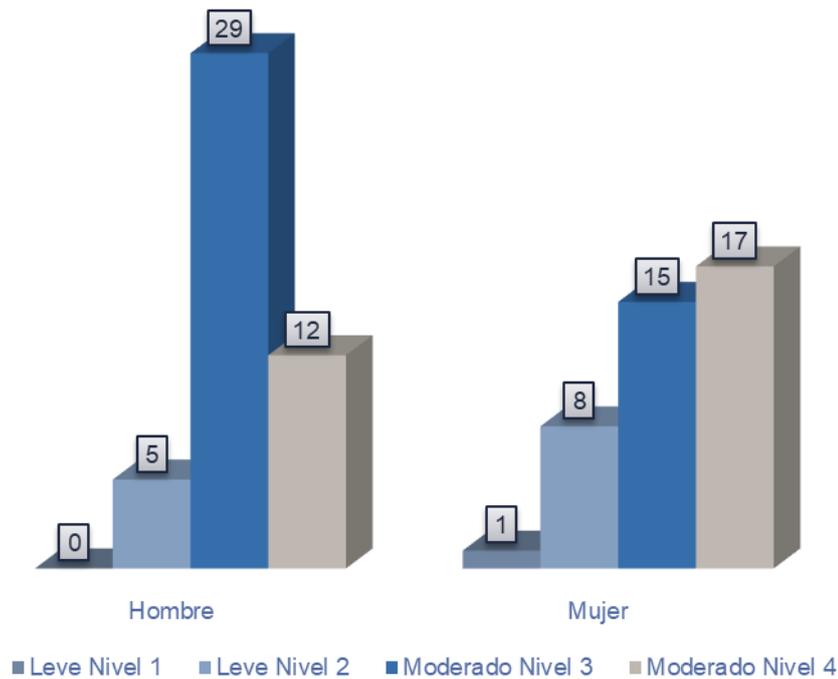
De igual forma se analiza el valor de V de Cramer que es de 0.160 y se determina que la correlación es fuerte, por lo que se determina que el nivel educativo si incide en el tecnoestrés, esto se puede deber a que las personas no están instruidas adecuadamente en el uso de las TIC.

#### 4.1.7 Correlación de la Fatiga Visual por Severidad y las Variables Sociodemográficas

##### 4.1.7.1 Correlación Fatiga Visual por Severidad y Género

Figura 5

Correlación de Fatiga Visual por Severidad en Relación al Género



**Interpretación:** En relación a los resultados arrojados de la relación entre fatiga visual y género se obtiene lo siguiente. Hombres: 0 casos de nivel leve 1, 5 casos nivel leve 2, 29 casos de nivel moderado 3 y 12 casos de nivel moderado 4; Mujeres: 1 caso de nivel leve 1, 8 casos de nivel leve 2, 15 casos de nivel moderado 3 y 17 casos de nivel moderado 4.

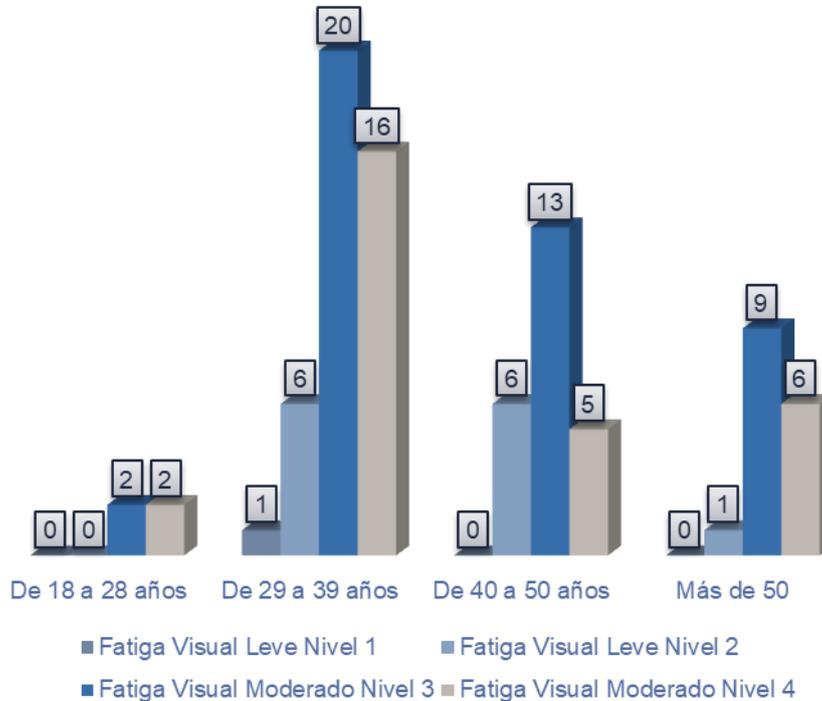
En modo general se establece lo siguiente: Leve Nivel 1 con 1 caso total, Leve Nivel 2 con 13 casos en total, Moderado Nivel 3 con 44 casos en total y Moderado Nivel 4 con 29 casos en total.

La correlación de fatiga visual en relación al género en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. registra un valor de V de Cramer de 0.278 que es muy fuerte, es decir que el género tiene incidencia muy grande en la fatiga visual, es necesario implementar medidas para prevenir o mitigar esta problemática de forma inmediata y se requiere de atención médica especializada.

#### 4.1.7.2 Correlación Fatiga Visual por Severidad y Edad

Figura 6

*Correlación de Fatiga Visual por Severidad en relación a la Edad*



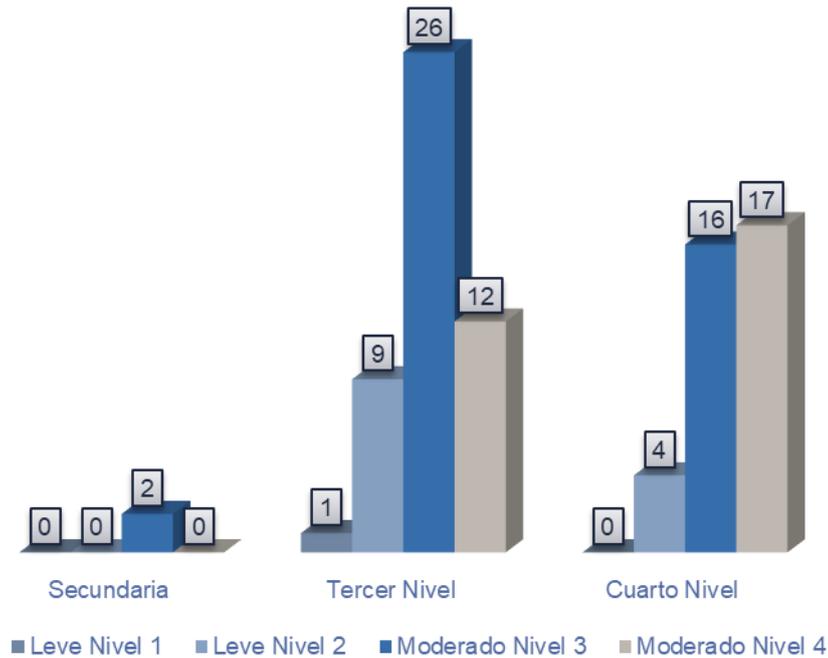
**Interpretación:** En relación a los resultados arrojados de la relación entre fatiga visual y edad se obtiene lo siguiente. De 18 a 28 años: 0 casos de Leve Nivel 1, 0 casos Leve Nivel 2, 2 casos Moderado Nivel 3, 2 casos Moderado Nivel 4; De 29 a 39 años: 1 caso Leve Nivel 1, 6 casos Leve Nivel 2, 20 casos Moderado Nivel 3, 16 casos Moderado Nivel 4; De 40 a 50 años: 0 casos Leve Nivel 1, 6 casos Leve Nivel 2, 13 casos Moderado Nivel 3, 5 casos Moderado Nivel 4 y Más de 50 años: 0 casos Leve Nivel 1, 1 caso Leve Nivel 2, 9 casos Moderado Nivel 3, 6 casos Moderado Nivel 4.

Se registra un valor de V de Cramer de 0.153 en la correlación de la fatiga visual y la edad que es fuerte, se dice que la edad tiene una influencia notable en la fatiga visual.

### 4.1.7.3 Correlación Fatiga Visual por Severidad y Nivel Educativo

Figura 7

*Correlación de Fatiga Visual por Severidad en relación al Nivel Educativo*



**Interpretación:** Se han obtenido los siguientes valores en relación de fatiga visual y nivel educativo: Secundaria: 0 casos de Leve Nivel 1, 0 casos Leve Nivel 2, 2 casos Moderado Nivel 3, 0 casos Moderado Nivel 4; Tercer Nivel: 1 caso Leve Nivel 1, 9 casos Leve Nivel 2, 26 casos Moderado Nivel 3, 12 casos Moderado Nivel 4; Cuarto Nivel: 0 casos Leve Nivel 1, 4 casos Leve Nivel 2, 16 casos Moderado Nivel 3 y 17 casos Moderado Nivel 4.

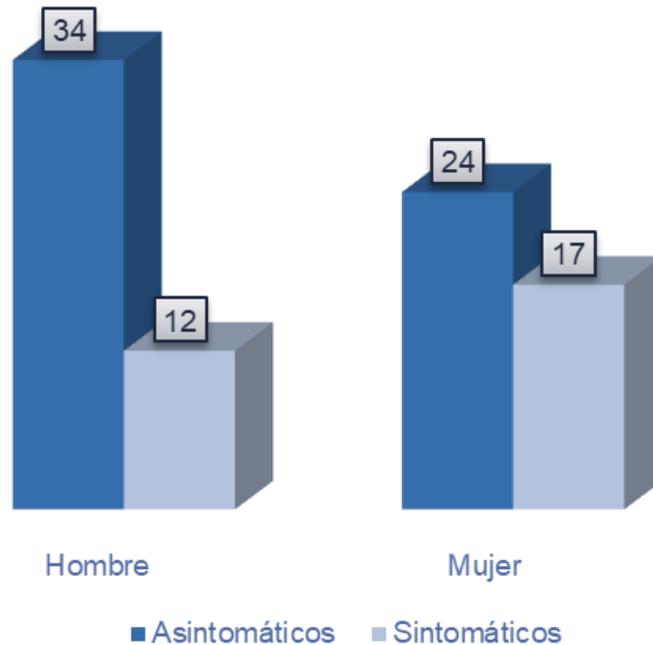
Se obtuvo un valor de V de Cramer de 0.199 referente a la fatiga visual con el nivel educativo lo que nos manifiesta que la correlación es fuerte, con lo que se puede acotar que el nivel educativo si incide de manera significativa en la fatiga visual y se deberían tomar medidas preventivas, de socialización e incluso atención médica de forma oportuna ante estos casos.

#### 4.1.8 Correlación Fatiga Visual por Sintomatología y Variables Sociodemográficas

##### 4.1.8.1 Correlación Fatiga Visual por Sintomatología y Género

Figura 8

Correlación de la Fatiga Visual por Sintomatología y Genero



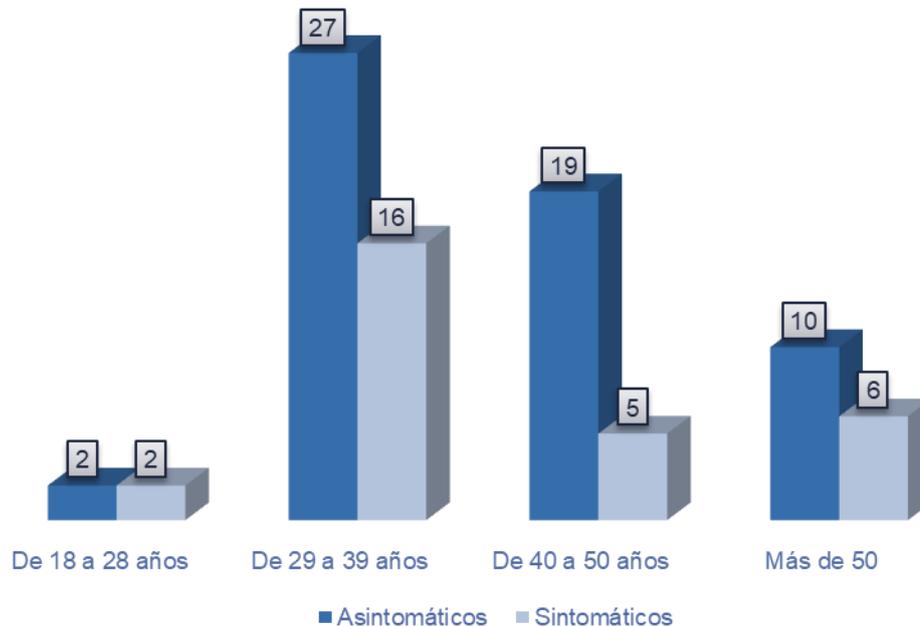
**Interpretación:** Se han obtenido los siguientes resultados entre la fatiga visual por sintomatología y género en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.: Hombres 34 casos son asintomáticos y 12 son sintomáticos; Mujeres 24 casos son asintomáticos y 17 son asintomáticos.

Además, se ha evidenciado una correlación de la fatiga visual por sintomatología y género con V de Cramer de 0.163, lo que indica que es fuerte y que la incidencia del género en la fatiga visual por sintomatología es representativa, en este caso, tiene una mayor presencia en los hombres, independientemente de si es sintomático o asintomático. Debido a estas razones se deben tomar medidas de forma preventiva y llevar un control periódico del personal.

#### 4.1.8.2 Correlación Fatiga Visual por Sintomatología y Edad

Figura 9

*Correlación de Fatiga Visual por Sintomatología y Edad*



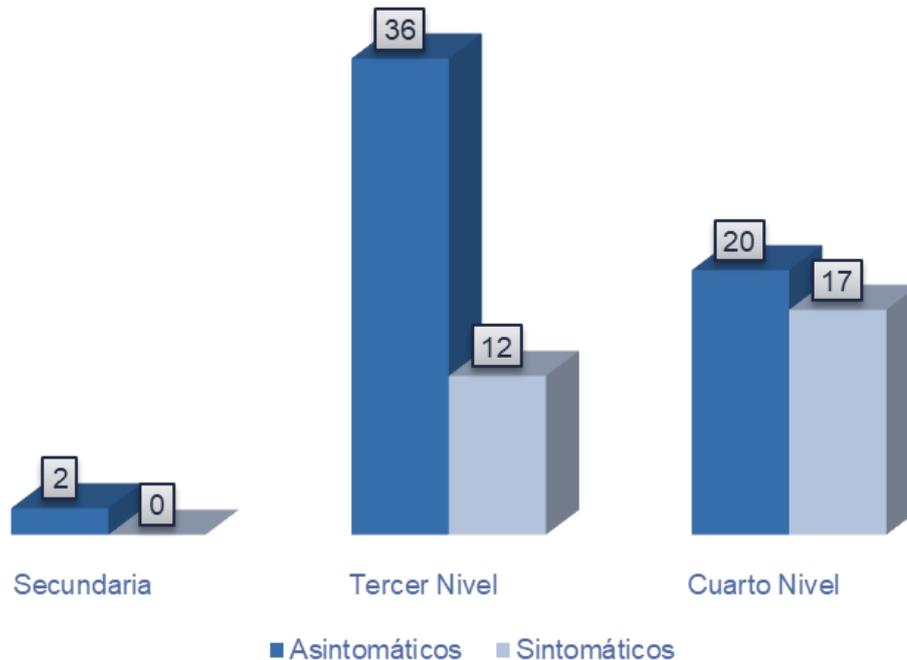
**Interpretación:** Según los resultados se evidencia: De 18 a 28 años 2 casos asintomáticos y 2 casos sintomáticos; De 29 a 39 años 27 casos asintomáticos y 16 asintomáticos; De 40 a 50 años 19 casos asintomáticos y 5 sintomáticos y de Más de 50 años se evidencian 10 casos asintomáticos y 6 sintomáticos.

La correlación de fatiga visual por sintomatología y edad se evidencia en la V de Cramer cuyo valor en este caso es de 0.173 lo que es fuerte y se replica en que la edad si tiene influencia en la fatiga visual por sintomatología, dando una mayor representación en el rango de 29 a 39 años en ambos casos como son sintomáticos y asintomáticos.

### 4.1.8.3 Correlación Fatiga Visual por Sintomatología y Nivel Educativo

Figura 10

*Correlación de Fatiga Visual por Sintomatología y Nivel Educativo*



**Interpretación:** Se obtuvo los resultados siguientes: Secundaria 2 casos asintomáticos y ningún sintomáticos; Tercer Nivel 36 casos asintomáticos y 12 casos sintomáticos; Cuarto Nivel 20 casos asintomáticos y 17 casos sintomáticos.

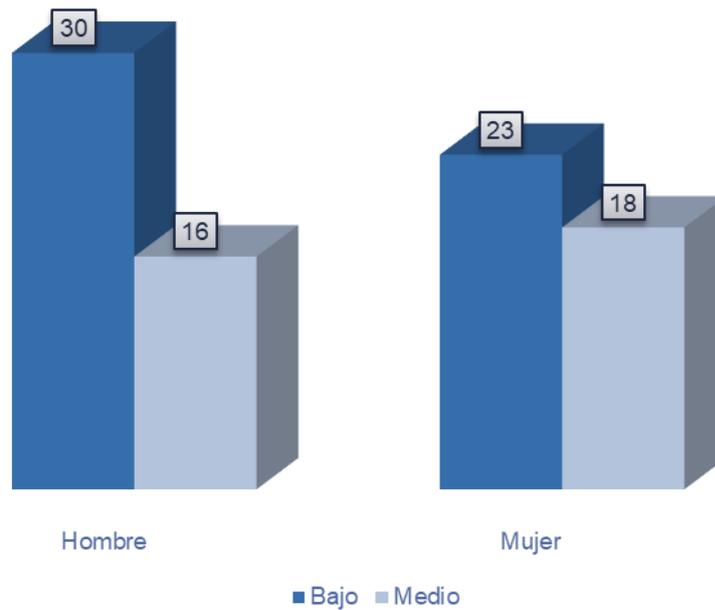
La correlación entre la fatiga visual por sintomatología y el nivel educativo resultó en un V de Cramer de 0.243 lo que es muy fuerte, esto significa que el nivel educativo tiene una repercusión muy importante en la fatiga visual por sintomatología siendo los más afectados el personal administrativo con un nivel formativo de tercer nivel.

#### 4.1.9 Correlación Fatiga Visual Total y Variables Sociodemográficas

##### 4.1.9.1 Correlación Fatiga Visual Total y Género

Figura 11

Correlación Fatiga Visual Total y Género



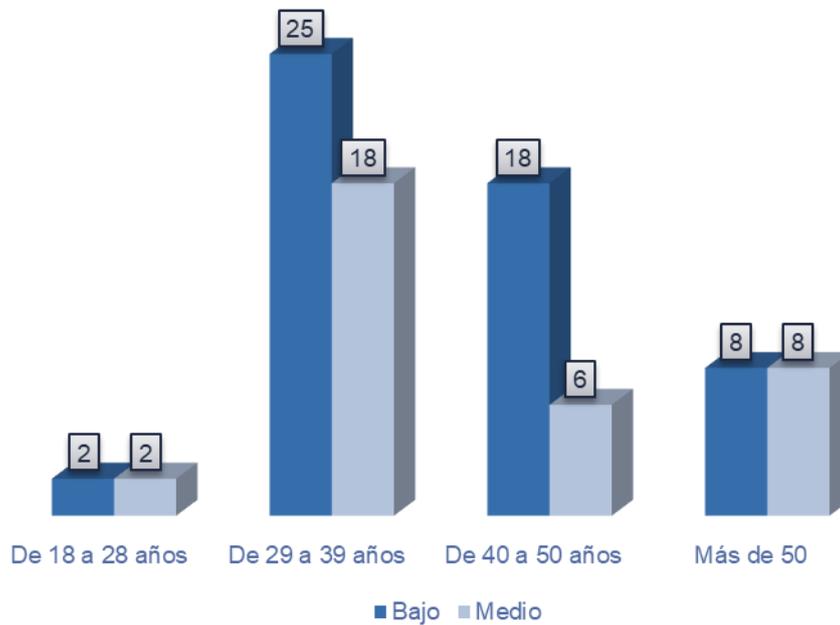
**Interpretación:** Los resultados del género y la fatiga visual total manifiestan que en Hombres se evidencia 30 casos de fatiga visual total baja y 16 casos de fatiga visual media; Mujeres 23 casos de fatiga visual baja y 18 casos de fatiga visual media, por lo que se recomienda realizar pausas activas y ejercicios de descanso de la vista.

Además, obtuvimos una correlación de V de Cramer cuyo valor es de 0.093 que es baja, con lo que podemos demarcar que no existe una influencia representativa del género en la fatiga visual total.

#### 4.1.9.2 Correlación Fatiga Visual Total y Edad

Figura 12

*Correlación Fatiga Visual Total y Edad*



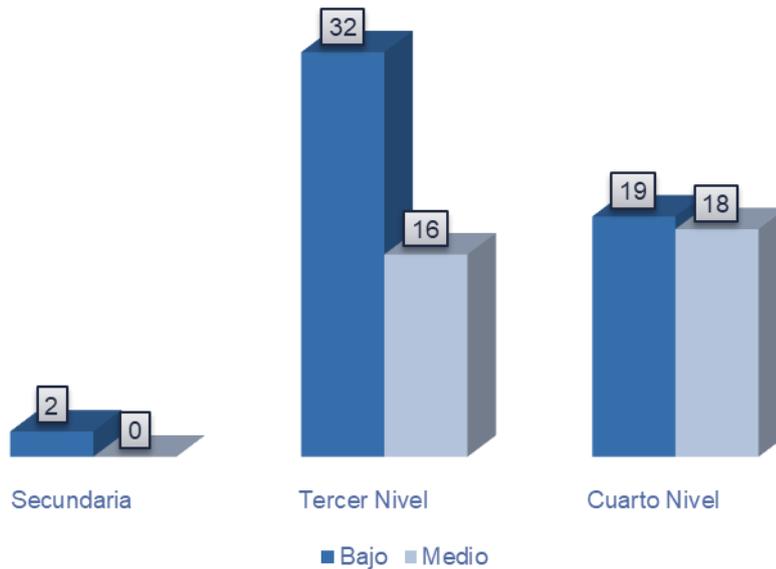
**Interpretación:** Los resultados entre la Fatiga Visual Total y Edad manifiestan lo siguiente: De 18 a 28 años 2 casos de fatiga visual total baja y 2 de fatiga visual total media; De 29 a 39 años 25 casos de fatiga visual total baja y 18 de fatiga visual total media; De 40 a 50 años 18 casos de fatiga visual total baja y 6 de fatiga visual total media; Más de 50 años 8 casos de fatiga visual baja y 8 de fatiga visual media.

Obtuvimos un valor de V de Cramer de 0.190 con lo que manifestamos una correlación fuerte y se puede decir que la edad tiene una afectación notable con respecto a la fatiga visual, dando mayor representación entre el personal administrativo con un rango de 29 a 39 años de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

### 4.1.9.3 Correlación Fatiga Visual Total y Nivel Educativo

Figura 13

Correlación Fatiga Visual Total y Nivel Educativo



**Interpretación:** Se registran los resultados de la relación de fatiga visual total y nivel educativo donde de Secundaria existen 2 casos de fatiga visual total baja; Tercer Nivel 32 casos de fatiga visual total baja y 16 de fatiga visual total media; Cuarto Nivel con 16 casos de fatiga visual total baja y 18 de fatiga visual total media.

Además, un valor de V de Cramer de 0.197 que implica una correlación fuerte que manifiesta que el nivel educativo si influye en a la fatiga visual total, siendo gráficamente representado que existe una mayor afectación en el personal con un nivel académico de Tercer Nivel.

#### 4.1.10 Comprobación de Hipótesis

a. Planteamiento de la Hipótesis

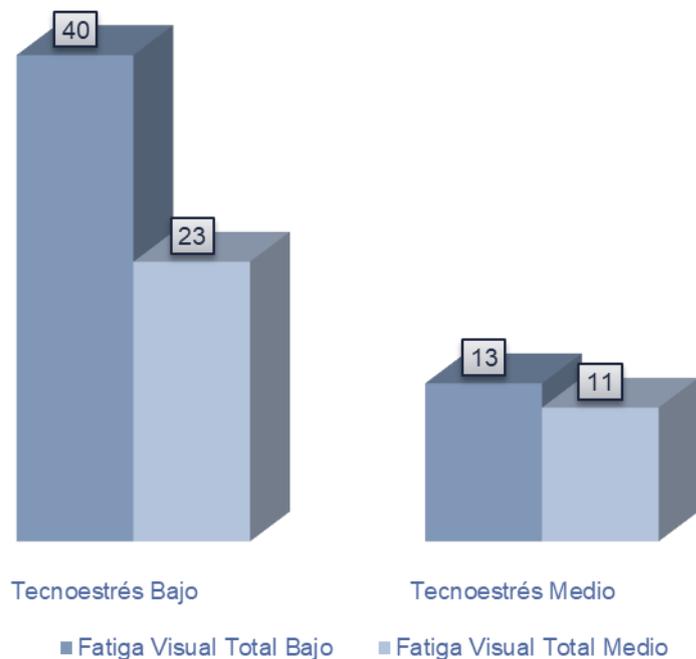
***Hi:*** La fatiga visual incide en el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

***Ho:*** La fatiga visual no incide en el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

b. Comprobación con el Estadístico de Prueba: V de Cramer

**Figura 14**

Correlación entre Fatiga Visual Total y Tecnoestrés



Con la ayuda del software SPSS V26 se ha realizado un estudio con respecto a la hipótesis planteada y la prueba de correlación V de Cramer por medio de tablas cruzadas, para saber si existe o no relación entre la fatiga visual total y el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. El resultado de este análisis es de 0.085 lo cual es una correlación baja, Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula: “La fatiga visual no incide en el tecnoestrés del personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.”.

## 4.2 Resumen de Resultados

**Tabla 24**

*Resumen de los resultados de la investigación tecnoestrés y fatiga visual*

<b>Variable</b>	<b>Resultados</b>	<b>Interpretación</b>
Fiabilidad y Confiabilidad NTP 730	Alfa de Cronbach: 0.904 KMO: 0.877	Alfa de Cronbach “Excelente” KMO “bueno”. <i>Para mayor detalle ver 4.1 Resultados.</i>
Fiabilidad y Confiabilidad CVSS 17	Alfa de Cronbach: 0.638 KMO: 0.929	Alfa de Cronbach “Cuestionable” KMO “Excelente”. <i>Para mayor detalle ver 4.1 Resultados.</i>
Edad	De 18 a 28 años: 4.6% De 29 a 39 años: 49.4% De 40 a 50 años 27.6% Más de 50 años: 18.4%	Existe un mayor porcentaje de personal administrativo de 29 a 39 años y de 40 a 50 años, esto puede deberse a que consideran que por su edad tienen mayor experiencia o que ya trabajan varios años en la Empresa.
Género	Hombre: 52.9% Mujer: 47.1%	Existe un mayor porcentaje de hombres en la empresa.
Nivel Educativo	Secundaria: 2.3% Tercer Nivel: 55.2% Cuarto Nivel: 42.5%	Existe un mayor porcentaje de personal de tercer y cuarto nivel, tan solo el 2.3% es de secundaria, lo que se puede decir que en la EERSA hay gente bien capacitada y preparada.
Tecnoestrés y sus Dimensiones	Escepticismo: Bajo 62.1%, Medio 36.8% y Alto 1,1% Fatiga: Bajo 55.2%, Medio 40.2% y Alto 4.6% Ansiedad: Bajo 78.2% y Medio 21.8% Ineficacia: Bajo 89.7% y Medio 10.3%	Se obtuvo valores correspondientes al tecnoestrés y cada una de sus dimensiones. <i>Para mayor detalle Ver 4.1 Resultados. Tablas 16, 17, 18 y 19.</i>
Tecnoestrés Total	Bajo: 72.4% Medio: 27.6%	Se registró un mayor porcentaje de tecnoestrés nivel bajo, lo cual sugiere que la mayoría de trabajadores registran niveles bajos. Sin embargo, no se puede

		hacer caso omiso a quienes presentan nivel medio, por lo cual se sugiere tomar medidas de prevención y control.
Fatiga Visual por Severidad o Gravedad	Leve Nivel 1: 1.1% Leve Nivel 2: 14.9% Moderado Nivel 3: 50.6% Moderado Nivel 4: 33.3%	Debido a que en su mayoría los presentan niveles moderado 3 y 4 se sugiere tomar medidas preventivas y de control de manera inmediata.
Fatiga Visual por Sintomatología	Asintomático: 66.7% Sintomático: 33.3%	La mayoría de trabajadores no presentan síntomas de fatiga visual.
Fatiga Visual Total	Bajo: 60.9% Medio: 39.1%	Se registra un mayor porcentaje de fatiga visual total nivel bajo lo cual sugiere tomar medidas preventivas para no acrecentar este porcentaje de nivel bajo y también para aminorar el nivel medio.

---

Correlación del Tecnoestrés y Variables Sociodemográficas (V de Cramer)

---

Tecnoestrés- Género	0.036	No existe relación/Muy bajo. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Tecnoestrés-Edad	0.192	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Tecnoestrés-Nivel Educativo	0.160	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>

---

Correlación de la Fatiga Visual por Severidad y Variables Sociodemográficas (V de Cramer)

---

Fatiga Visual por Severidad- Género	0.278	Muy Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Fatiga Visual por Severidad- Edad	0.153	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Fatiga Visual por Severidad- Nivel Educativo	0.20	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>

---

Correlación de la Fatiga Visual por Sintomatología y Variables Sociodemográficas (V de Cramer)		
Fatiga Visual por Sintomatología-Género	0.163	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Fatiga Visual por Sintomatología-Edad	0.173	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Fatiga Visual por Sintomatología-Nivel Educativo	0.243	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Correlación de la Fatiga Visual Total y Variables Sociodemográficas (V de Cramer)		
Fatiga Visual Total-Género	0.093	Bajo. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Fatiga Visual Total-Edad	0.190	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Fatiga Visual Total-Nivel Educativo	0.197	Fuerte. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1 Resultados</i>
Correlación de Fatiga Visual Total y Tecnoestrés. <i>(Comprobación de la Hipótesis).</i>	0.085	Bajo. <i>Para mayor detalle Ver Tabla 3 y 4.1.10 Comprobación Hipótesis.</i>

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Se evaluó el tecnoestrés y la fatiga visual en el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. mediante el cual se llegó a la determinación de los siguientes porcentajes: fatiga visual total nivel bajo en un 60.9% y nivel medio 39.1%; en lo que respecta al tecnoestrés nivel bajo 72.4% y nivel medio en un 27.6%. En relación a los resultados obtenidos se planteará a la Empresa la aplicación de la propuesta realizada en el Capítulo VI ya que allí se encuentran actividades de descanso para controlar esta problemática.

Se realizó una prueba piloto para la confiabilidad de los test NTP 730 y CVSS 17 para medir tecnoestrés y fatiga visual, utilizando Google Forms y análisis de KMO y Alfa de Cronbach. Los resultados mostraron que el NTP 730 obtuvo un Alfa de Cronbach superior a 0.9, indicando excelente fiabilidad, y un KMO mayor a 0.8, sugiriendo una buena adecuación muestral. En contraste, el CVSS 17 presentó resultados mixtos, con un Alfa de Cronbach de 0.638, considerado cuestionable en términos de fiabilidad, pero un KMO de 0.929, excelente en cuanto a adecuación muestral. Aunque la muestra es adecuada para análisis factorial, la consistencia interna de la encuesta podría mejorarse eliminando preguntas para elevar el valor del Alfa de Cronbach y fortalecer la validez del instrumento. Se concluye que se podría mejorar eliminando preguntas del CVSS 17 para generar un nuevo valor del Alfa de Cronbach de fatiga visual, lo que podría generar un nuevo aporte a la ciencia.

Se determinaron los resultados de fatiga visual que muestran un 1.1% de casos de Leve Nivel 1, 14.9% de Leve Nivel 2, 50.6% de Moderado Nivel 3 y 33.3% de Moderado Nivel 4, destacando la importancia de no descuidar los niveles de fatiga visual leve y moderados para controlarlos.

Se realizó un plan de prevención de tecnoestrés y fatiga visual para el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. considerando actividades de descanso. Además, se sugieren medidas que deben adoptar y ejercicios sencillos que puede realizar cada trabajador para reducir e incluso evitar que el tecnoestrés y fatiga visual incrementen su porcentaje de afectación.

## **5.2 Recomendaciones**

La fatiga visual y el tecnoestrés son cada vez más comunes en la sociedad actual debido a la exposición prolongada a dispositivos digitales y la conectividad tecnológica constante. Estos problemas pueden tener un impacto negativo en la salud física y mental, así como en el rendimiento laboral y la calidad de vida en general. Por lo tanto, se recomienda una implementación fundamental de medidas preventivas, como tomar descansos regulares, ajustar la configuración de la pantalla y establecer límites en el uso de la tecnología, solicitar asistencia médica profesional en caso de ser necesario para contrarrestar estos efectos negativos.

Fomentar una cultura de conciencia y equilibrio en el uso de la tecnología puede ayudar a reducir la incidencia de estos problemas, promoviendo un estilo de vida más saludable y sostenible en la era digital.

Se recomienda a profesionales del país, estudiantes de pregrado o posgrado que quieran estudiar sobre el tecnoestrés y fatiga visual que a partir de este proyecto de investigación se realicen estudios de mayor profundidad sobre estos temas ya que en el Ecuador el tecnoestrés aún no es reconocido como enfermedad y sería muy trascendental poder conseguir que sea declarado.

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA**

### **6.1 Tema de la Propuesta**

Manual de Prevención de Tecnoestrés y Fatiga Visual en el Personal Administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. mediante actividades de descanso.

### **6.2 Introducción**

En la era digital actual, el uso generalizado de computadoras, tablets y smartphones ha llevado a un aumento significativo en los casos de tecnoestrés y fatiga visual en la población. El tecnoestrés se genera por la presión constante de estar conectado, la sobrecarga de información y la dificultad para desconectar, lo que puede tener un impacto negativo en la salud mental y el bienestar general de las personas. La fatiga visual, por otro lado, es causada por la exposición prolongada a pantallas digitales y puede provocar síntomas como sequedad ocular, visión borrosa y dolores de cabeza.

Es fundamental implementar un plan de prevención efectivo para abordar estos problemas y promover un uso saludable de la tecnología. El presente documento, establece pautas para prevenir y/o mitigar los efectos del tecnoestrés y fatiga visual mediante actividades de descanso, para ser aplicadas en el personal administrativo de la EERSA.

### **6.3 Objetivo**

Prevenir y/o mitigar el tecnoestrés y la fatiga visual en el personal administrativo de la EERSA mediante actividades de descanso.

### **6.4 Alcance**

Aplica para todo el personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. de los edificios matriz y sucursal 1.

### **6.5 Información General de la Empresa**

#### **6.5.1 Misión**

La EERSA, es una Empresa de Servicio cuya Misión es: Suministrar el Servicio Público de Energía Eléctrica en Nuestra Área de Concesión con Efectividad y Transparencia, Preservando el Ambiente y Contribuyendo al Desarrollo Socio-Económico, de la provincia de Chimborazo.

### **6.5.2 Visión**

-2025-

Superar los estándares nacionales del suministro de energía, con sostenibilidad económica, social y ambiental.

-2030-

Ser una empresa sostenible, que garantiza acceso universal a servicios energéticos fiables y modernos.

### **6.5.3 Actividades**

Sus principales actividades son generar, distribuir y comercializar energía eléctrica en la provincia de Chimborazo. Para efectos de cumplir con sus actividades la Empresa cuenta con tres generadoras hidroeléctricas: Alao, Nízag, Río blanco, cuatro Subestaciones en Riobamba y seis Subestaciones en los diferentes cantones.

La Empresa dispone de dos edificios administrativos en el centro de la ciudad y cinco agencias de cobro al norte, sur, este y oeste de la ciudad, así también agencias en Guano, Chambo, Cajabamba, Guamote, Alausí, Chunchi, Pallatanga y Cumandá.

### **6.5.4 Valores**

- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Desarrollo de las personas
- Calidad
- Calidez en el servicio
- Compromiso y Sentido de pertenencia
- Inclusión

### **6.5.5 Política de Calidad**

Suministrar el servicio de energía Eléctrica dentro de las condiciones establecidas en el marco legal, utilizando de manera eficiente los recursos disponibles, impulsando la eficacia del sistema de gestión de la calidad a través del cumplimiento de objetivos y el mejoramiento continuo de los procesos, fortaleciendo las competencias de talento humano para lograr la sostenibilidad de la EERSA, y garantizar el acceso universal a los

servicios energéticos fiables y modernos para satisfacción de sus usuarios en las zonas urbanas y rurales. (EERSA, 2022)

#### **6.5.6 Responsabilidades**

La delegación de responsabilidades en línea recta hasta llegar a los supervisores de primera línea y de ellos a los trabajadores. (EERSA, 2016)

##### **a Gerente General**

- Establecer Políticas Institucionales de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Liderar la implementación del Plan General de seguridad Industrial y salud ocupacional
- Mantenerse informado del desarrollo de actividades del Plan y evaluar su cumplimiento.
- Asignar los recursos necesarios para el desarrollo de actividades establecidas en el Plan.

##### **b Directores**

- Familiarizarse con el Plan y asegurarse que cada actividad de su competencia se cumpla correctamente.
- Participar en las reuniones de Seguridad de la EERSA y brindar todo el apoyo a las actividades que se resuelvan realizar.
- Mantenerse al tanto de los informes de Seguridad, registro de los accidentes, índices, investigaciones, controles estadísticos y de que se está cumpliendo con las recomendaciones dadas para evitar repeticiones.
- Participar personalmente en la investigación de los accidentes considerados graves y asegurarse de que se tomen todas las medidas correctivas dispuestas y efectuar un seguimiento. Esto permite demostrar a los trabajadores el interés que hay por la prevención de los accidentes.
- Toda actividad nueva como la instalación de nuevos equipos, renovación o cambios de trabajo, contratación de personal nuevo, uso de materiales nuevos, etc. deberá ser tratado con el Departamento de Seguridad Industrial para su emisión de instrucciones de seguridad. La información técnica de la maquinaria trae normas básicas de seguridad, pero es este Departamento el que debe completar las normas requeridas para realizar el trabajo con seguridad con el equipo nuevo, la instrucción al personal y la colaboración en la elaboración del plan de mantenimiento del equipo nuevo.

- Revisar eventualmente el programa médico – industrial.
- Dar directrices para el desarrollo de las actividades de seguridad, dar una consideración justa a las recomendaciones de seguridad que vengan de cualquier área del trabajo.

“NO PUEDE CONSIDERARSE PÉRDIDA DE TIEMPO CUANDO A LA INICIACIÓN DE LOS TRABAJOS SE REQUIERE LA COLOCACIÓN DE PROTECCIONES, COMUNICAR AL PÚBLICO Y LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y DEL TRABAJO QUE EL JEFE DE GRUPO REALIZA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS TAREAS”.

#### **c Jefes Departamentales**

- Dar igual énfasis a la seguridad que a la producción.
- Tomar las precauciones necesarias en el aspecto de las instalaciones, como la colocación de resguardo en las máquinas, señalización, uso de implementos de protección personal, etc.
- Asegurarse que cada supervisor a su mando conozca bien las máquinas, equipos y las propiedades físicas y químicas de los materiales que utilizan.
- Además de esto deberán cumplir con las siguientes responsabilidades conexas:
- Colaborar en los programas de adiestramiento de los trabajadores.
- Participar en la investigación de accidentes.

#### **d Supervisores/Jefes De Grupo**

El supervisor/Jefe de Grupo, es uno de los elementos claves para el éxito de un programa de prevención de accidentes. Su contacto directo con el proceso, los trabajadores, los equipos y materiales, le convierten en el personaje de mayor importancia en el campo de la Seguridad así a más de lo que anotamos arriba en la responsabilidad de los jefes departamentales, que los superiores pueden cumplir, al supervisor también le corresponde:

- Cooperar con el Departamento de Seguridad Industrial para la realización de los programas de prevención y los análisis de Seguridad en el trabajo (AST).
- Enseñar a los trabajadores los peligros que encierran las máquinas, equipos, herramientas que usan, la forma de evitarlos, así como de las instalaciones eléctricas a las que deben acceder.
- Vigilar que se entreguen y utilicen los implementos de protección personal para cada tarea; así como los implementos de protección colectiva.

- Tomar las medidas correctivas cuando detecte las condiciones y las acciones inseguras.
- Explicar a los trabajadores que todos los accidentes tienen sus causas y que se pueden evitar.
- Reportar todos los accidentes y lesiones, inclusive los accidentes que no han producido lesiones.
- Analizar periódicamente el récord de seguridad de su área de trabajo conjuntamente con el Departamento de Seguridad Industrial.
- Explicar claramente a cada uno de los trabajadores de su área que no se toleraran violaciones a las reglas de seguridad.

**e El Departamento de Higiene y Seguridad Industrial**

- De Conformidad con el Numeral 1, Art., 15, DE2393, De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo: En las Empresas permanentes que cuenten con más de cien trabajadores estables, se debe contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigido por un Técnico en la Materia que reportará a la Máxima Autoridad de la Empresa o Entidad.
- Las principales responsabilidades del Departamento de Higiene y Seguridad Industrial son:
  - Dirigir las actividades de la prevención de accidentes.
  - Interpretar las leyes y reglamentos de Seguridad, conjuntamente en el Comité de Seguridad.
  - Elaborar planes y programas de Seguridad.
  - Elaborar normas de seguridad aplicables a cada planta o área de actividad.
  - Asesorar a la Gerencia en aspectos de prevención de incidentes / accidentes.
  - Elaborar instructivos de seguridad para el personal que realiza actividades de alto riesgo.
  - Establecer una relación directa con los otros Departamentos para fines específicos de seguridad.
  - Recopilar, analizar y difundir experiencias adquiridas de los accidentes producidos y las medidas que se tomaron.
  - Participar en la realización de proyectos futuros, ampliaciones, renovaciones de equipos y materiales para aportar con las medidas de seguridad que sean necesarias.

- Investigar y analizar los accidentes y hacer conocer los pormenores al personal del área donde ha ocurrido el accidente.
- Llevar un registro estadístico de la prevención de accidentes.
- Ayudar a mantener niveles adecuados de orden y limpieza, almacenamiento de materiales, manipuleo de los mismos.
- Realizar inspecciones programadas de los centros de Trabajo, grupos de trabajo, bodegas, y edificios, e informar a la Dirección de Relaciones Industriales.
- Cooperar y coordinar las actividades que desarrolle el límite de Seguridad.
- Difundir boletines explicando las normas de seguridad, aspectos de salud, tránsito, almacenamiento seguro, informes de los accidentes producidos y las medidas tomadas para evitar repeticiones.
- Asesor a las Direcciones sobre los equipos de protección adecuados para cada tipo de trabajo.
- Establecer un programa de conservación del interés por parte de los trabajadores, promoviendo reuniones especiales, películas, carteles, etc.
- Realizar eventos de capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional especialmente con el personal nuevo o promovido, en coordinación con la Dirección de Relaciones Industriales y el Comité de Capacitación.
- Realizar el mantenimiento de los elementos de seguridad.

#### **f El Comité de Higiene y Seguridad Industrial**

- De Conformidad con el Numeral 1, Art. 14, DE-2393, de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo: En todo Centro de Trabajo con más de 15 trabajadores deberá Organizarse un Comité Paritario de Seguridad e Higiene de Trabajo, Servicio de Enfermería y un Responsable de Prevención de Riesgos.

Numeral 2: Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de 10 trabajadores, sin perjuicio a nombrar un Comité Central o Coordinador.

- El Subcomité de Seguridad y Salud se conformará de conformidad con las disposiciones de la Norma SST 001 DIN “Organización y Funcionamiento del Comité de Control y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

#### **g Los Trabajadores**

Los trabajadores deben cooperen con los programas de seguridad, cumplir con las normas de seguridad que son para su protección y de sus compañeros, y la conservación de las instalaciones de su fuente de trabajo; por lo tanto, debe cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Informar actos y condiciones subestándar, presentar sugerencias de seguridad, participar en eventos de capacitación, acudir a los exámenes médicos, utilizar herramientas y equipos correctamente.
- Observar y aplicar las reglas de seguridad, las metodologías de trabajo en cooperación directa con sus supervisores.
- Todo el personal, desde la Gerencia hasta los trabajadores, sepan exactamente los procedimientos en caso de un accidente, un incendio o cualquier catástrofe.
- El trabajador tiene una responsabilidad hacia sí mismo por su seguridad, pero también hacia su familia, sus compañeros de trabajo, hacia la comunidad y su empleador.

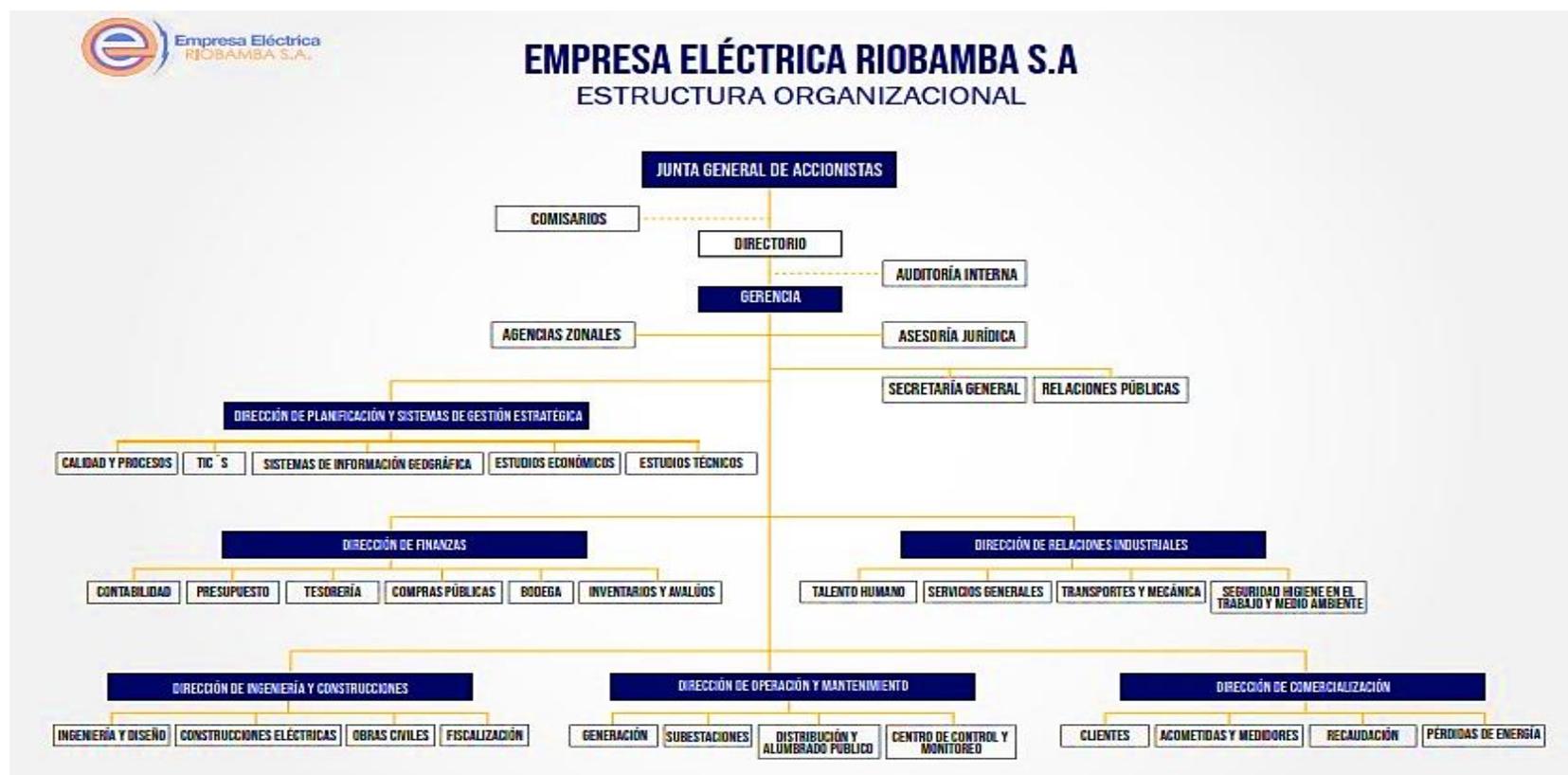
#### **h La Participación Del Organismo Sindical**

La seguridad nunca debe ser un elemento de controversia las relaciones Obrero-Gerenciales. En la prevención de accidentes interesa tanto a la empresa como a los trabajadores porque los daños que se producen cuando aquellos ocurren, afectan por igual a las dos partes: por tanto, al haber interés mutuo, se requiere la cooperación de todos para evitarlos. Es así como el gremio de trabajadores puede colaborar decididamente en los programas de seguridad así:

- No relacionando problemas de seguridad con intereses gremiales.
- Haciendo llegar a la Gerencia recomendaciones de Seguridad.
- Participando en Comités de Seguridad.
- No interfiriendo cuando se aplique una sanción disciplinaria justificada por violación a normas de seguridad.

### 6.5.7 Organigrama de la Empresa

Figura 15



Organigrama de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

Nota. Fuente (EERSA, 2022) Recuperado de: <https://www.eersa.com.ec/site/la-institucion/#1519248210976-4272319d->

## **6.6 Marco Teórico**

### **6.6.1 Tecnoestrés**

El concepto de tecnoestrés está directamente relacionado con los efectos psicosociales negativos del uso de las TIC. Fue acuñado por primera vez por el psiquiatra norteamericano (Craig, 1984) en su libro "Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution" quien lo define como:

Una condición de ajuste generada por la incapacidad de manejar de forma adecuada las tecnologías informáticas emergentes". Este concepto se centra en los desafíos de ajuste a las herramientas y sistemas tecnológicos recientes. Importante destacar que se considera el tecnoestrés como un trastorno y que su origen se encuentra en la falta de habilidades o incompetencia de los usuarios.

### **6.6.2 Fatiga Visual**

Según lo que destacan (Ayerza y Emery, 2020) de forma analítica se conoce que: En la sociedad contemporánea, las pantallas son ampliamente utilizadas tanto en entornos laborales como en los hogares, ya sea con propósitos recreativos o debido a los nuevos hábitos de comunicación. Esta tendencia se ha visto acentuada por la pandemia de COVID-19. El síndrome visual por computadora (SVC) se caracteriza por la manifestación de síntomas visuales y musculoesqueléticos, como molestias en el cuello y los hombros, que surgen como consecuencia del uso prolongado de computadoras y dispositivos digitales. Quizás sería más preciso denominarlo síndrome de fatiga visual, dado que no solo se limita al uso de computadoras, sino que también abarca diversos dispositivos como teléfonos móviles y tablets.

## 6.7 Causas y Consecuencias

Se han elaborado las siguientes tablas de tecnoestrés y fatiga visual con sus causas y consecuencias:

**Tabla 25**

### *Causas y Consecuencias del Tecnoestrés*

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Alta demanda del uso de la tecnología en el trabajo.	Estrés y ansiedad.
Sobrecarga de información con las nuevas tecnologías.	Posturas inadecuadas que pueden causar dolor de cabeza, espalda, muscular.
Adicción a las nuevas tecnologías, especialmente redes sociales.	Fatiga visual como resultado del tecnoestrés.
Adaptación al nuevo entorno laboral con la pandemia	Trastorno del sueño inducido por las nuevas tecnologías.
Incapacidad para gestionar de forma saludable las TIC.	Disminución del rendimiento laboral, provocando absentismo y burnout.

**Tabla 26**

### *Causas y Consecuencias de la Fatiga Visual*

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Trabajar con el ordenador, usar dispositivos digitales o leer sin descanso.	Dolor en los ojos, cansancio y pesadez de los ojos.
Conducir largas distancias, ver la televisión sin pausas.	Picor, ardor, hinchazón y enrojecimiento ocular.
Cambios frecuentes de enfoque de la visión lejana a próxima.	Sequedad ocular, problemas para enfocar, visión borrosa.
Condiciones lumínicas inadecuadas.	Sensibilidad a la luz de pantallas, dolor de cabeza, contracturas musculares.
Exposición prolongada a la luz natural o artificial.	Problemas de concentración, vértigo, náuseas.

## 6.8 Medidas Preventivas de Tecnoestrés y Fatiga Visual

### Configuración de la computadora:

- Ajusta la luminosidad de la pantalla según tu entorno.
- Establece una resolución y tamaño de letra adecuados para tu visualización.
- Utiliza un fondo claro o transparente para reducir la fatiga visual.

### Hábitos de trabajo:

- Toma pausas cada 45-60 minutos para estirar y moverte.
- Realiza ejercicios de relajación y respiración profunda.
- Limita el tiempo de trabajo continuo a 4-6 horas.

### Uso de tecnología:

- Utiliza aplicaciones y herramientas que te ayuden a gestionar el tiempo y la priorización de tareas.
- Establece límites en el uso de tecnología fuera del horario laboral.
- Practica la "tecnología de cierre" al finalizar el trabajo, apagando dispositivos y desconectándote.

### Cuidado visual:

- Realiza ejercicios de estiramientos oculares cada 20-30 minutos.
- Utiliza gafas de sol o visores para proteger tus ojos de la luz intensa.
- Evita mirar directamente a la pantalla durante períodos prolongados.

## 6.9 Actividades de Descanso para Prevenir el Tecnoestrés y la Fatiga Visual

Para prevenir el tecnoestrés y la fatiga visual, es esencial incorporar actividades que favorezcan la relajación y reduzcan la tensión provocada por el tiempo prolongado frente a la pantalla. A continuación, algunas actividades recomendadas:

- **Haz pausas regulares:** Incorpore pausas breves a lo largo de su jornada laboral para descansar los ojos y prevenir la fatiga visual. Sigue la regla 20-20-20: cada 20 minutos, mira algo que esté a 6 metros de distancia durante al menos 20 segundos para reducir la fatiga visual.
- **Ejercicios oculares:** Realice sencillos ejercicios oculares para relajar los músculos de los ojos y mejorar la circulación sanguínea. Por ejemplo, enfoque alternativamente objetos cercanos y lejanos para reducir la fatiga ocular.

- **Movimiento físico:** Realice actividades físicas o estiramientos para aliviar la tensión muscular y mejorar el bienestar general. Unos sencillos estiramientos de cuello, hombros y espalda pueden ayudar a reducir las molestias asociadas al tiempo prolongado frente a la pantalla.
- **Hidratación y nutrición:** Manténgase hidratado y siga una dieta equilibrada para favorecer la salud ocular y el bienestar general. Una hidratación y nutrición adecuadas pueden contribuir a reducir el cansancio y la fatiga ocular.
- **Ergonomía adecuada:** Asegúrese de que su puesto de trabajo está configurado ergonómicamente para reducir la tensión física y promover la comodidad. Ajuste su silla, monitor y teclado para mantener una buena postura y reducir el riesgo de problemas musculoesqueléticos.

Al incorporar estas actividades a su rutina, puede prevenir eficazmente el tecnoestrés y la fatiga visual asociados al uso prolongado de pantallas, promoviendo tanto la salud ocular como el bienestar general.

#### **6.10 Cronograma de Cumplimiento del Plan de Prevención**

Se solicitará una reunión para realizar la entrega del manual en conjunto a una socialización al personal administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. y se espera que se dé cumplimiento en un máximo de dos meses posterior a la fecha, puesto a consideración de las autoridades a cargo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- (2020). En C. Nacional, *Código del Trabajo* (págs. Art. 38; Art. 42; Num 2; 3, págs. 17; 18). Analysis INN . (09 de 05 de 2020). *Analysis INN* . Obtenido de <https://www.analysisinn.com/post/kmo-and-bartlett-s-test-of-sphericity/>
- Arlanzón, P. (2018). *Evaluación y caracterización del síndrome visual informático en la población de la Universidad de Valladolid*. Valladolid.
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2018). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. . New York, NY.. *Freeman*.
- Betancourt Velásquez, A., & Caviedes Niño, I. (2018). Metodología de correlación estadística de un sistema integrado de gestión de la calidad en el sector salud. *Signos*. vol. 10, núm. 2, 119-139.
- Blacker, F., & Brown, C. (1986). Alternative models to guide the design and introduction on the new information technology into work organizations. *Journal of Occupational Psychology*, 287-313.
- Cazau, P. (2006). *MÓDULO 404 REDPSICOLOGÍA ONLINE*. Obtenido de Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37844523/cazau\\_-\\_metodologia-libre.pdf?1433611204=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMODULO\\_404\\_REDPSICOLOGIA\\_ONLINE\\_WWW\\_GALE.pdf&Expires=1715798049&Signature=EpddzTUTFoRvTJueeaP8IeDzUYdnh79Smt7NnWJAdU](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37844523/cazau_-_metodologia-libre.pdf?1433611204=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMODULO_404_REDPSICOLOGIA_ONLINE_WWW_GALE.pdf&Expires=1715798049&Signature=EpddzTUTFoRvTJueeaP8IeDzUYdnh79Smt7NnWJAdU)
- Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al Uso del Coeficiente Alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría* , 572-580.
- Craig, B. (1984). *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution*. Libros básicos: Nueva York, NY, EE.UU. doi:ISBN 978-0-201-11211-5
- D'Ancona, M., & Ángeles, M. (2012). *Fundamentos y aplicaciones en metodología cuantitativa. Síntesis*.
- EERSA. (2016). *Plan General de Seguridad y Salud Ocupacional Empresa Eléctrica Riobamba S.A.*
- EERSA. (2022). *Empresa Eléctrica Riobamba S.A.* Obtenido de <https://www.eersa.com.ec/site/>

- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A de C.V. doi:978-1-4562-6096-5
- Huapaya, Y. A. (2020). *Validación del instrumento "Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)" en el personal administrativo en Lima 2019*. Lima.
- IESS. (s.f.). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución del IESS 513*.
- INSHT. (2006). *NTP 730: Tecnoestrés: Concepto, Medida e Intervención Psicosocial*.
- ISBL. (2020). *Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral*. Obtenido de El teletrabajo sitúa a los trabajadores bajo unas condiciones de tecnoestrés: <https://isbl.eu/2020/06/el-teletrabajo-situa-a-los-trabajadores-bajo-unas-condiciones-de-tecnoestres/>
- Kobassa, S. (1988). Conceptualization and measurement of personality in job stress research. . En J.J. Hurrell Jr., L.R. Murphy, S.L. Sauter y C.L. Cooper (eds), *Occupational stress: issues and developments in research*. Nueva York: Taylor & Francis,, 100-109.
- Morán, G., & Alvarado, D. (2010). *Métodos de Investigación*. Pearson Educación. México. doi:978-607-442-219-1
- Organización Internacional del Trabajo. (1952). Convenio C102. En *Sobre la Seguridad Social* (págs. Capítulo VI, Numeral 102). Ginebra.
- Organización Internacional del Trabajo. (2010). *Lista de Enfermedades Profesionales de la OIT*.
- Rengifo, F. (2018). *Tecnoestrés y las enfermedades profesionales en los colaboradores del Servicio de Rentas Internas Agendia Latacunga, Provincia de Cotopaxi*. Ambato.
- Rodríguez, J., & Reguant, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13.
- Rosenfield, M. (2011). Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Coll Optom*, 502-12.
- Salanova, M. (2003). Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: el rol de las creencias de eficacia. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, pp. 225-246.
- Salanova, M. (2005). Metodología WONT para la Evaluación y Prevención de Riesgos Psicosociales. . *Gestión Práctica de Riesgos Laborales*, 22-32.

- Socoy, J., & Cabezas, E. (2023). Síndrome de fatiga visual y relación con el teletrabajo post-pandemia en el personal administrativo del bloque 18-44 de EP Petroecuador. *Polo del Conocimiento (Edición núm. 78) Vol8, No 1*, 62-80.
- Verdezoto, E., & Cabezas, E. (2021). *Determinación de la fatiga visual y su relación con el teletrabajo en el personal administrativo de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo: Caso práctico*. Obtenido de Anatomía Digital, 4(3.1), 149-162: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i3.1.1909>

## 8. ANEXOS

### 8.1 Encuesta de Tecnoestrés y Fatiga Visual en Google Forms



FACULTAD DE Ingeniería



Empresa Eléctrica  
RIOBAMBA S.A.

### ENCUESTA DE TECNOESTRÉS Y FATIGA VISUAL|PERSONAL ADMINISTRATIVO|EERSA

En la siguiente encuesta se realizará una valoración y análisis de los niveles de tecnoestrés y fatiga visual que puede o no presentar el personal administrativo de la empresa, brindando datos relevantes sobre estos aspectos en el entorno laboral, basándonos en la Norma NTP 730 correspondiente al tecnoestrés y el Cuestionario CVSS17 de fatiga visual.

sebastianvilla2769@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

**NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS \***

Tu respuesta

**NÚMERO DE CÉDULA \***

Tu respuesta

**VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS**

**GÉNERO \***

Elige

**EDAD \***

Elige

**NIVEL EDUCATIVO \***

Elige

### **QUESTIONARIO DE TECNOESTRÉS| NTP 730**



A continuación, encontrará una escala con valores del 0 al 6 con la cual deberá responder las preguntas detalladas posteriormente. Los valores deberán ser elegidos según su criterio y con toda la sinceridad posible.

#### **ESCALA NTP 730**

NADA	CASI NADA	RARAMENTE	ALGUNAS VECES	BASTANTE	CON FRECUENCIA	SIEMPRE
0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Un par de veces al año	Una vez al mes	Un par de veces al mes	Una vez a la semana	Un par de veces a la semana	Todos los días

1. Con el paso del tiempo, las tecnologías me interesan cada vez menos. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

2. Cada vez me siento menos implicado en el uso de las TIC \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

3. Soy más cínico respecto de la contribución de las tecnologías en mi trabajo. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

4. Dudo del significado del trabajo con estas tecnologías. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

5. Me resulta difícil relajarme después de un día de trabajo utilizándolas. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

6. Cuando termino de trabajar con TIC, me siento agotado/a. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

7. Estoy tan cansado/a cuando acabo de trabajar con ellas que no puedo hacer nada más. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

8. Es difícil concentrarme después de trabajar con tecnologías. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

9. Me siento tenso y ansioso al trabajar con tecnologías. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

⋮

10. Me asusta pensar que puedo destruir una gran cantidad de información por el uso inadecuado de las mismas. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

11. Dudo a la hora de utilizar tecnologías por miedo a cometer errores. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

12. El trabajar con ellas me hace sentir incómodo, irritable e impaciente. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

13. En mi opinión, soy ineficaz utilizando tecnologías. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

14. Es difícil trabajar con tecnologías de la información y de la comunicación. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

15. La gente dice que soy ineficaz utilizando tecnologías. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

16. Estoy inseguro de acabar bien mis tareas cuando utilizo las TIC. \*

1. NADA
2. CASI NADA
3. RARAMENTE
4. ALGUNAS VECES
5. BASTANTE
6. CON FRECUENCIA
7. SIEMPRE

### **CUESTIONARIO DE FATIGA VISUAL CVSS 17**



*La finalidad de este cuestionario es recopilar información detallada sobre diferentes aspectos de la fatiga visual, lo que puede ser útil para comprender mejor este fenómeno y tomar medidas preventivas o correctivas en entornos laborales donde el uso de pantallas es frecuente.*

1. ¿Ha notado que a veces se le emborronan las letras del ordenador mientras trabaja con él? \*

1. No, nada / Si, muy poco
2. Si, un poco / Si, moderadamente
3. Si, mucho / Si, muchísimo

...

2. ¿Nota sus ojos cansados durante o después del trabajo con ordenador? \*

1. Nunca / Casi nunca
2. Poco tiempo / Parte del tiempo
3. Mucho tiempo / Casi siempre / Siempre

3. ¿Ha notado que le duelan los ojos en el trabajo? \*

1. Constantemente
2. Frecuentemente
3. Raramente
4. Nunca

4. ¿Ha notado los ojos pesados tras un tiempo con el ordenador? \*

1. Constantemente
2. Frecuentemente
3. Raramente
4. Nunca

5. ¿Ha notado que cuando utiliza el ordenador tenga que parpadear mucho? \*

1. Nunca
2. Raramente
3. Frecuentemente
4. Constantemente

6. ¿Ha notado sensación de ardor en sus ojos? \*

1. Constantemente
2. Frecuentemente
3. Raramente / Nunca

7. ¿Ha notado que, tras un tiempo con el ordenador, tiene que esforzarse para poder conseguir ver bien? \*

1. Si, mucho / Si, muchísimo
2. Si, un poco / Si, moderadamente
3. No, nada / Si, muy poco

8. Mientras lee o escribe con su ordenador, ¿tiene la sensación de que se ponga bizco? \*

1. Nunca
2. Raramente
3. Frecuentemente / Constantemente

9. ¿Ha notado que cuando pasa mucho tiempo con el ordenador llega un momento en que acaba viendo letras dobles? \*

1. No, nada / Si, muy poco / Si, un poco
2. Si, moderadamente / Si, mucho / Si, muchísimo

10. ¿Con que frecuencia ha notado escozor en la vista mientras está delante del ordenador? \*

1. Nunca
2. Raramente
3. Frecuentemente
4. Constantemente

11. ¿Con qué frecuencia ha notado escozor en la vista mientras está delante del ordenador? \*

1. Nunca
2. Casi nunca / Unas pocas veces
3. Varias veces / Muchas veces / Muchísimas veces

12. Indique hasta que punto ha experimentado los ojos llorosos durante las cuatro últimas semanas. \*

1. Nada / Muy poco
2. Un poco / Moderadamente / Mucho / Muchísimo

13. Indique hasta que punto ha experimentado los ojos rojos durante las últimas cuatro semanas. \*

1. Nada / Muy poco
2. Un poco / Moderadamente / Mucho / Muchísimo
3. Mucho / Muchísimo

14. Al final de la jornada de trabajo noto que me pesan los ojos. \*

1. Bastante falsa / Totalmente falsa
2. Bastante cierta
3. Totalmente cierta

15. Tras un tiempo con el ordenador, noto que tengo que esforzarme para ver bien. \*

1. Totalmente falsa
2. Bastante falsa
3. Bastante cierta / Totalmente cierta

16. Durante el trabajo, tengo que cerrar los ojos para aliviar la sequedad que noto en los ojos. \*

1. Totalmente falsa
2. Bastante falsa
3. Bastante cierta / Totalmente cierta

17. Tras un tiempo con el ordenador, me molestan las luces \*

1. Bastante falsa / Totalmente falsa
2. Bastante cierta
3. Totalmente cierta

## 8.2 Convocatoria y Comunicado para la Socialización y Realización de la Encuesta a la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.



**CONVOCATORIA**

**Medicina ocupacional**

Se convoca al **personal Administrativo** a la charla y encuesta de Medicina Ocupacional, en donde se abordará temas relevantes relacionados con nuestra salud y bienestar en el lugar de trabajo, que se la realizará a través de la plataforma de zoom de acuerdo al siguiente cronograma:

DIRECCIÓN	FECHA	HORA
DRI -DIL- DIF	10/04/2024	08:10
DOM - DIC	11/04/2024	08:10
PLANIFICACIÓN- GERENCIA	12/04/2024	08:10

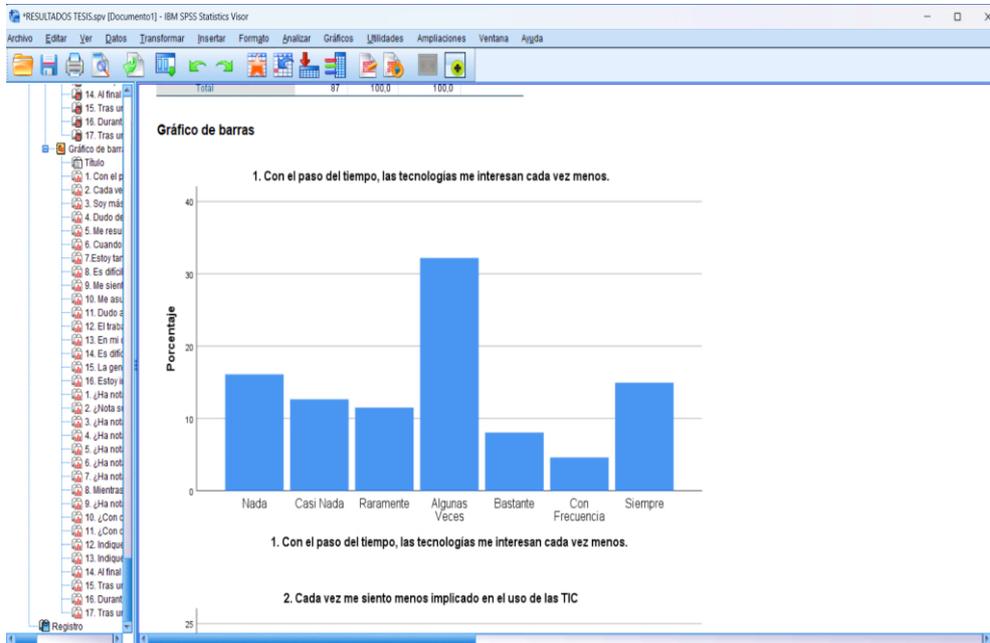
LÍNEA DIRECTA 136 O AL 032994890  
WHATSAPP 0996199999

#FamiliaEERSA  
¡Trabajamos para iluminar tu vida ...!

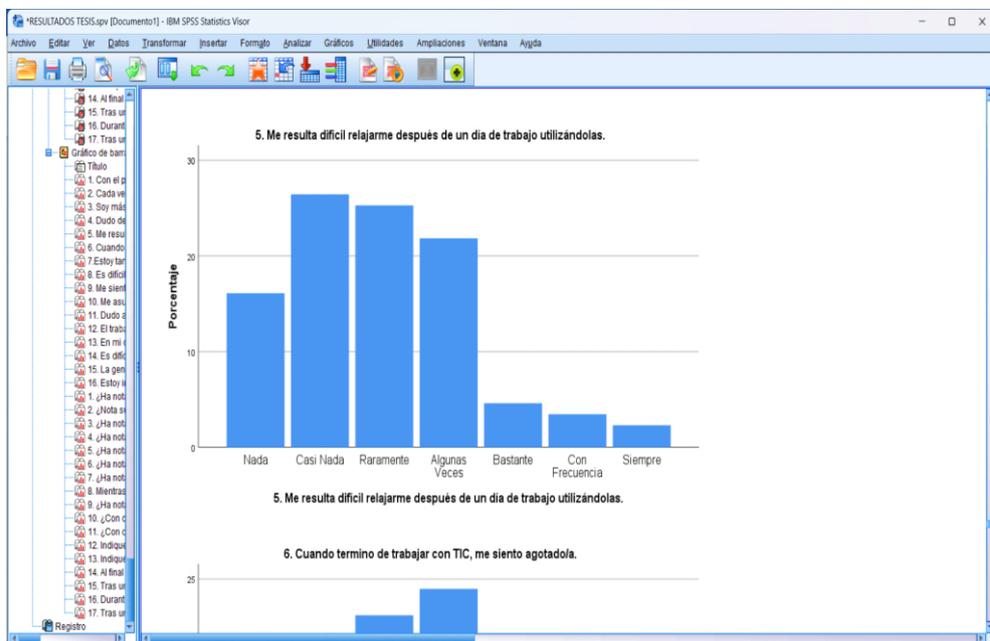
Nota. Convocatoria para socialización y desarrollo de encuesta del tema: tecnoestrés y fatiga visual en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

### 8.3 Evidencia de la Encuesta NTP 730 Programada en SPSS V26

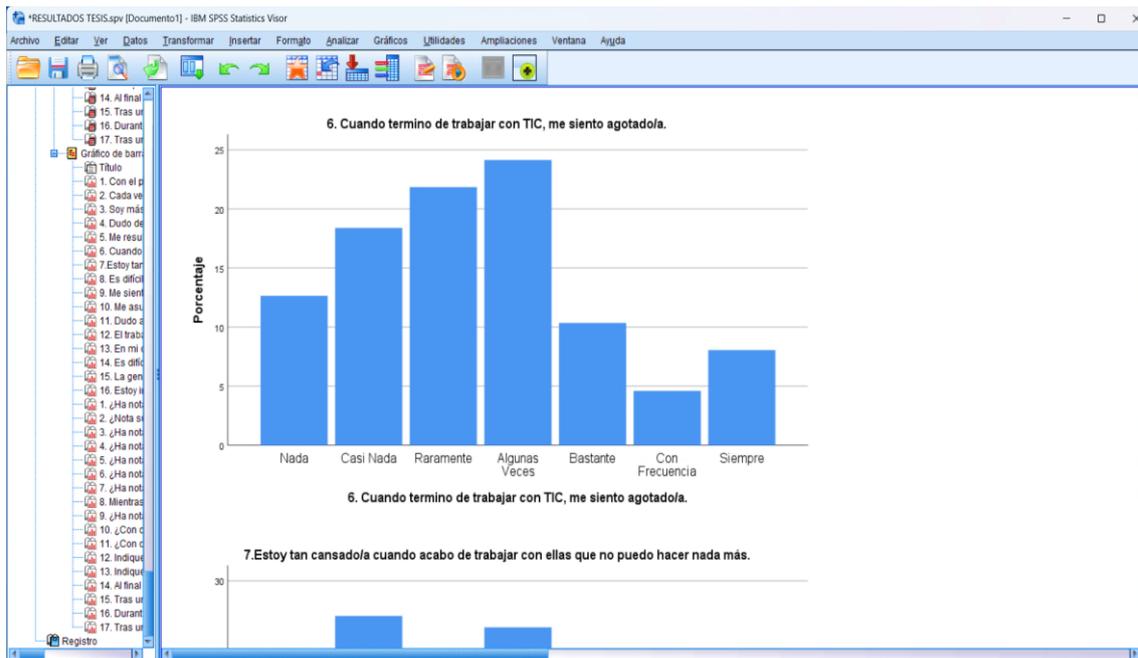
Se colocaron las preguntas que, de forma personal, se han considerado como las preguntas más relevantes para evaluar el tecnoestrés.



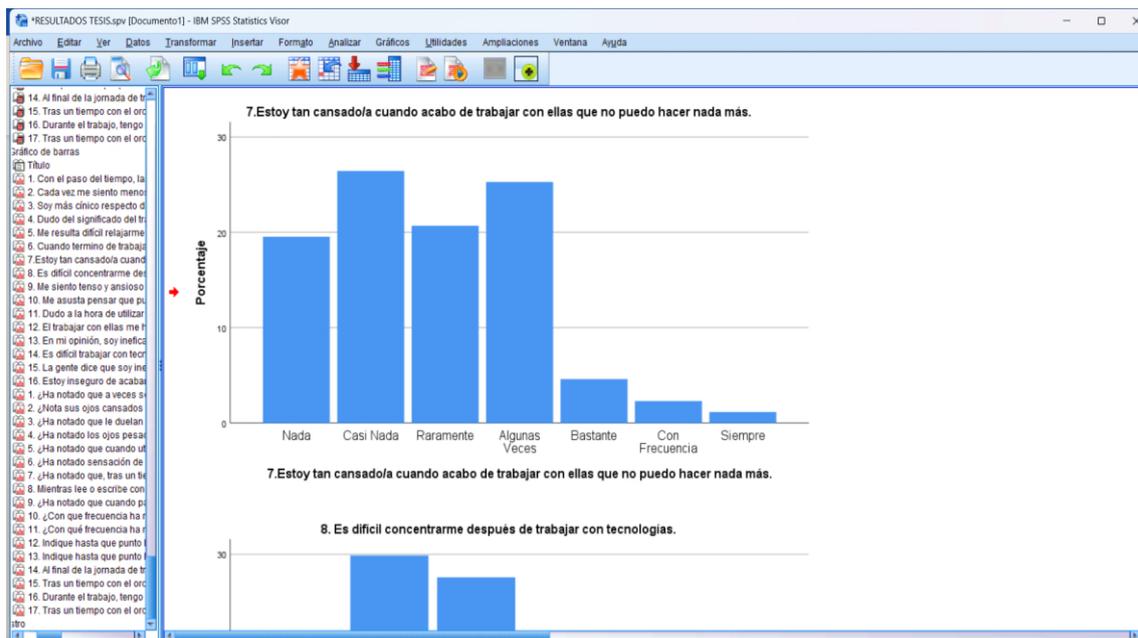
Nota. Primera pregunta NTP 730: Tecnoestrés, referente al poco interés en las TICS, lo cual evidencia que ocurre “algunas veces” en la mayoría de la población encuestada.



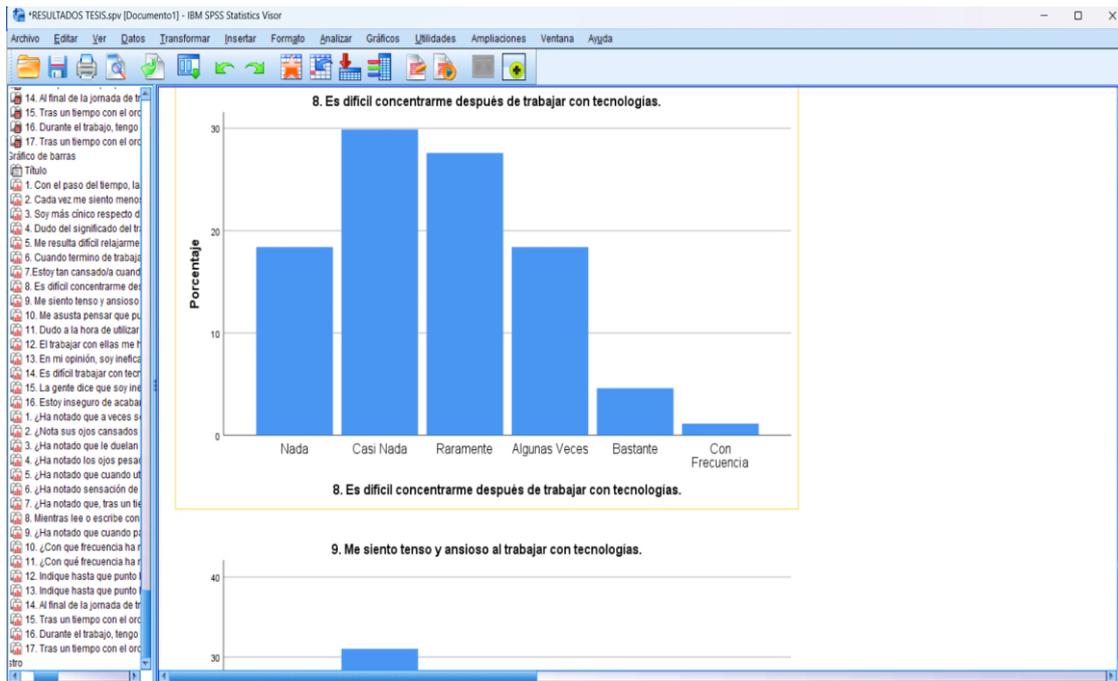
Nota. Se considera importante esta pregunta ya que se refiere a la dificultad de relajarse después de un día de trabajo utilizando las TICS.



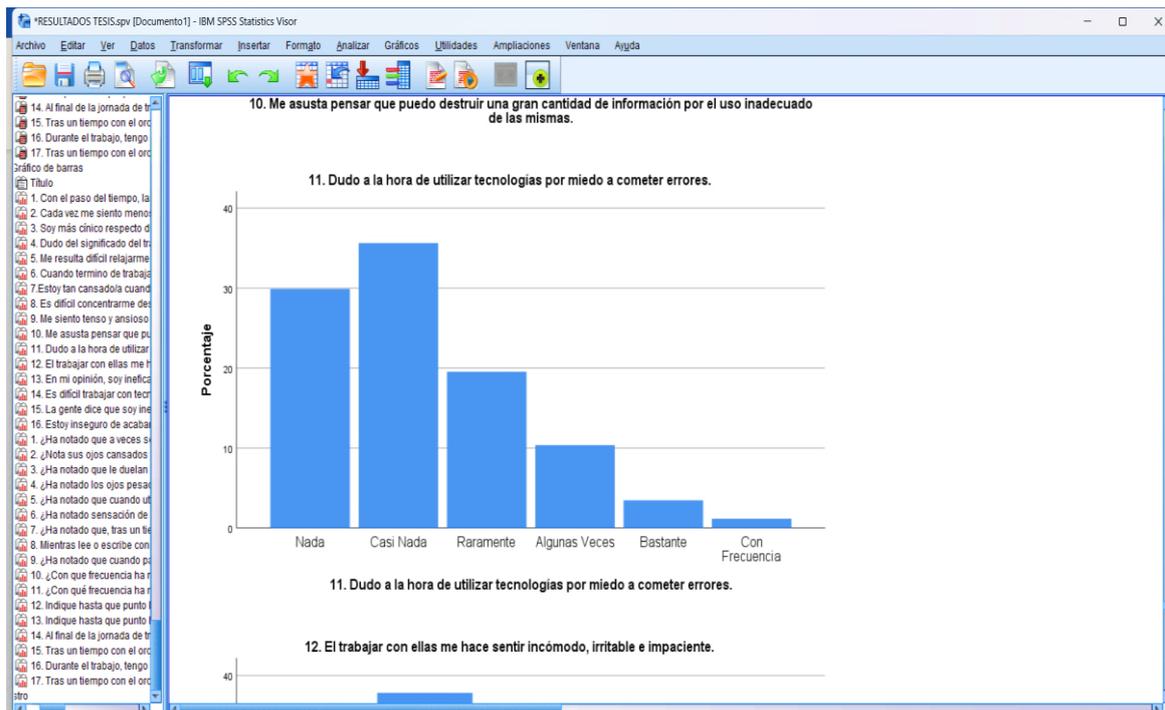
Nota. Pregunta de vital importancia ya que respecta al agotamiento posterior a finalizar el trabajo con TIC.



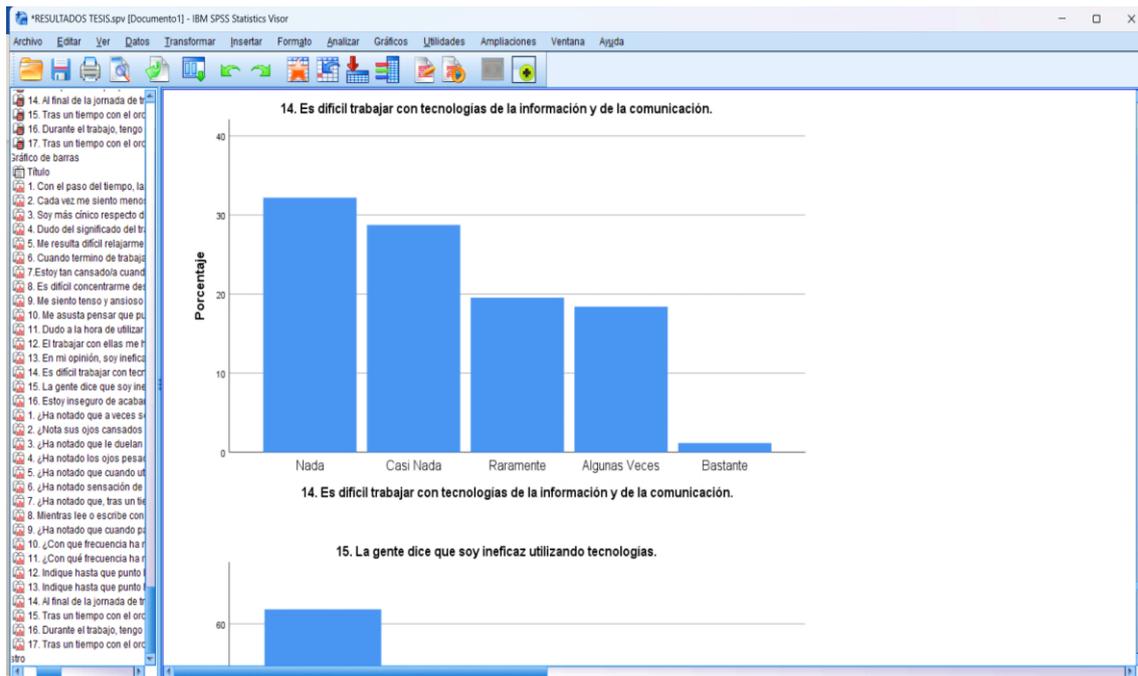
Nota. Cansancio posterior a la jornada laboral, lo que no permite realizar ninguna otra actividad.



Nota. Dificultad en la concentración posterior a trabajar con TIC.



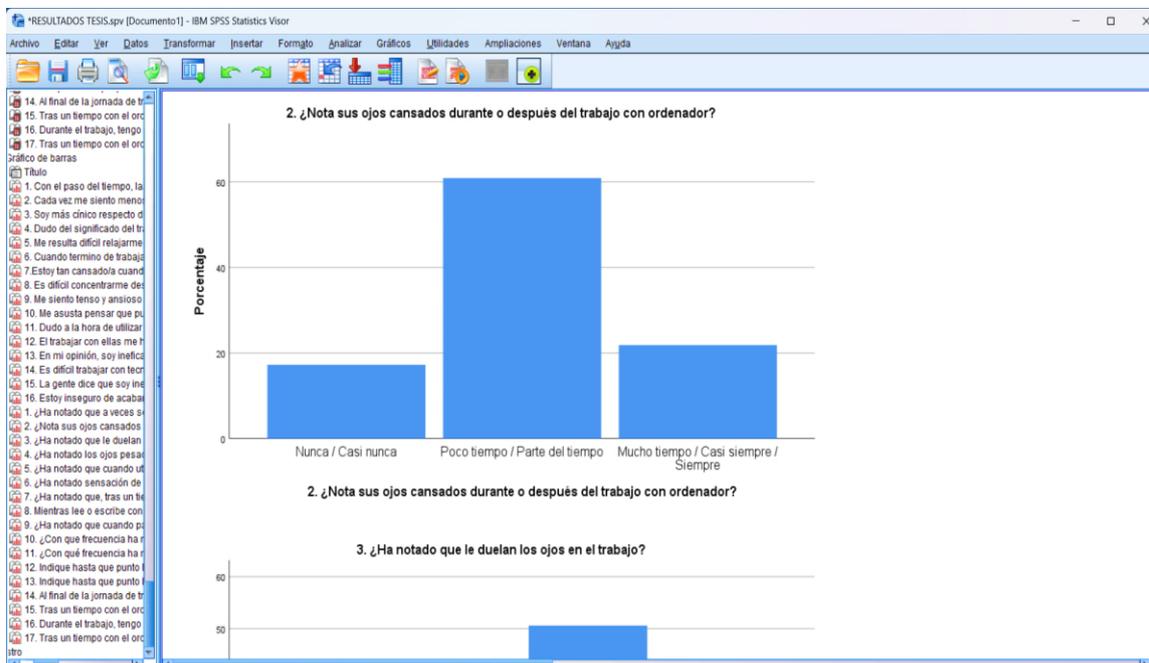
Nota. Miedo a cometer errores al momento de utilizar TIC.



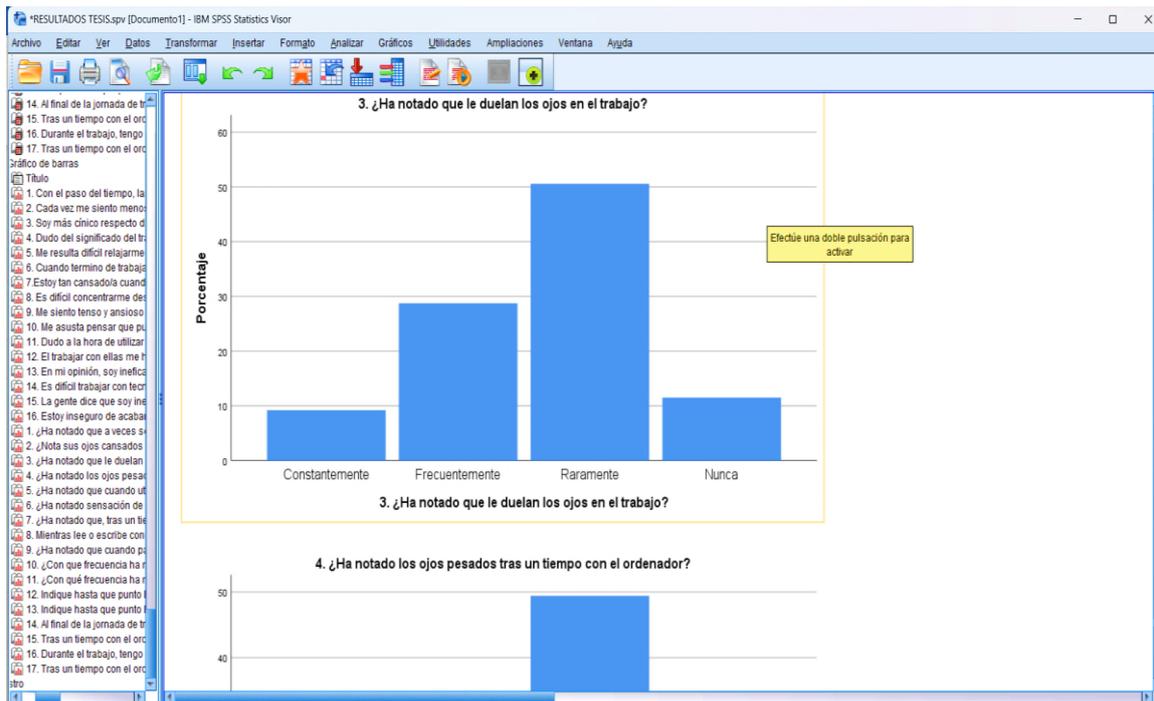
Nota. Dificultad al trabajar con TIC.

#### 8.4 Evidencia de la Encuesta del Test CVSS 17 Programada en SPSS V26

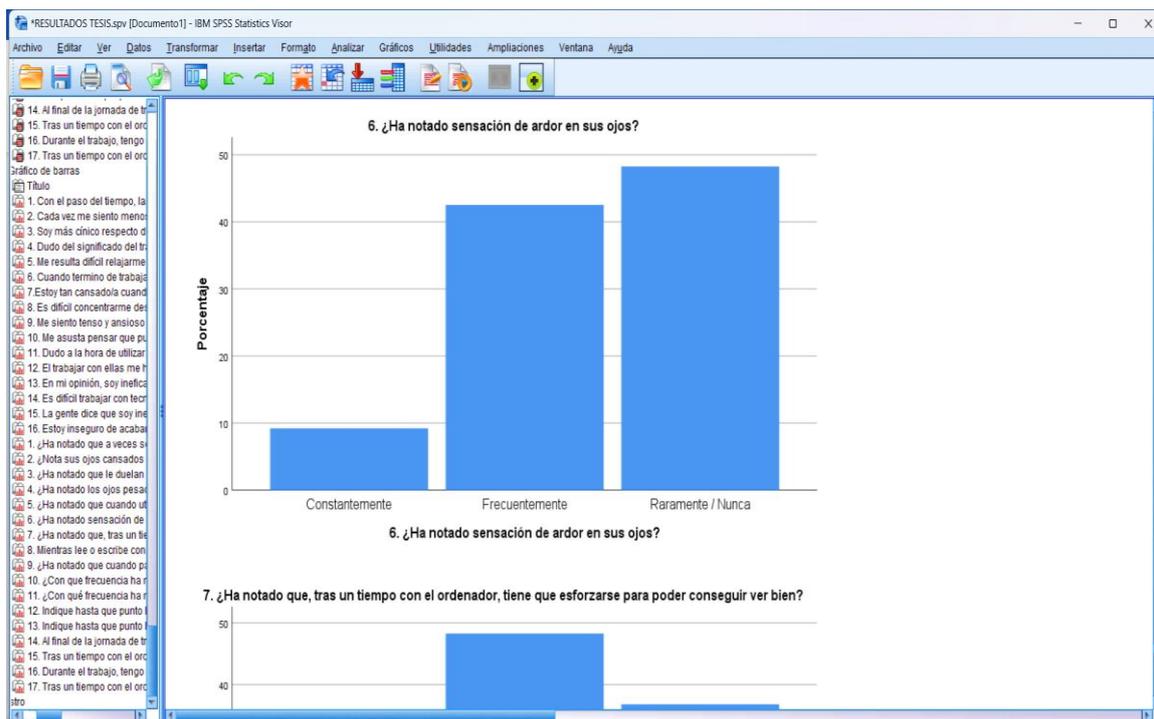
Se colocaron las preguntas que, de forma personal, se han considerado como las preguntas más relevantes para evaluar la fatiga visual.



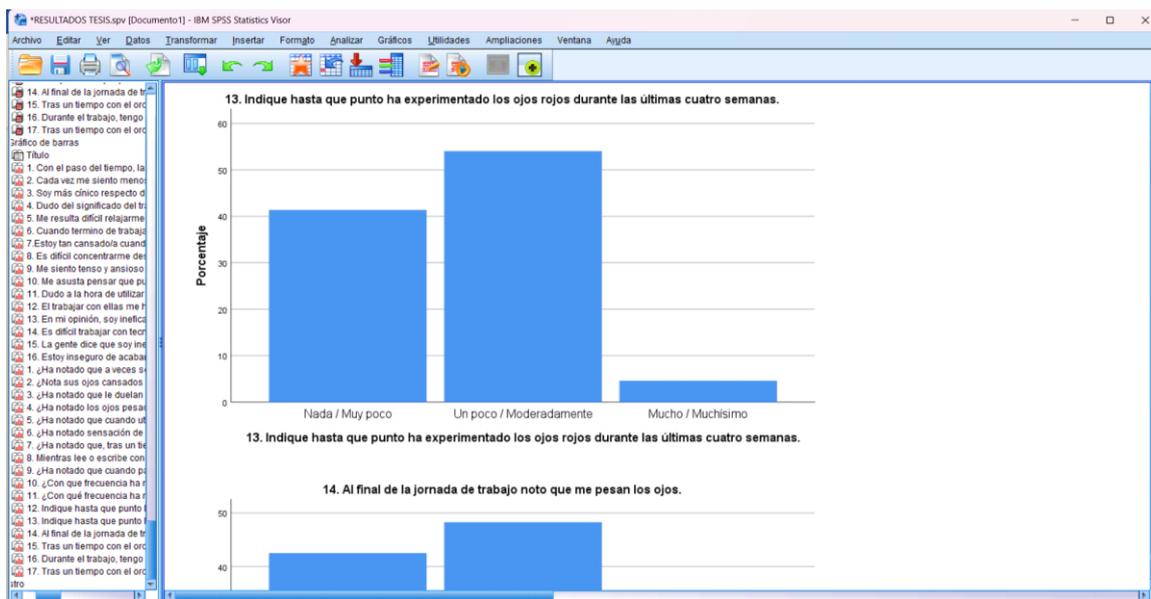
Nota. Resultados de cansancio ocular durante o después del trabajo con ordenador.



Nota. Resultados del síntoma dolor ocular en el trabajo.



Nota. Resultado del síntoma ardor en los ojos.



Nota. Resultados de evaluación de las últimas cuatro semanas de molestias oculares, en este caso, ojos rojos.