



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

Evaluación de Carga Mental en el personal que labora en la CONAGOPARE y el
GAD de SAN LUIS

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Industrial

Autor:

Almache Solórzano Evelyn Carlina

Tutor:

PhD. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia Ing.

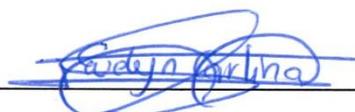
Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Evelyn Carlina Almache Solórzano, con cédula de ciudadanía 0604407551, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Evaluación de Carga Mental en el personal que labora en la CONAGOPARE y el GAD de SAN LUIS, 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, 8 de mayo del 2024



Evelyn Carlina Almache Solórzano

C.I: 0604407551

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Edmundo Bolívar Cabezas Heredia catedrático adscrito a la Facultad de Ingeniería, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Evaluación de Carga Mental en el personal que labora en la CONAGOPARE y el GAD de SAN LUIS, bajo la autoría de Evelyn Carlina Almache Solórzano; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 8 días del mes de mayo de 2024.



Edmundo Bolívar Cabezas Heredia

C.I: 060219465-6

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA CONAGOPARE Y EL GAD DE SAN LUIS”, presentado por **EVELYN CARLINA ALMACHE SOLÓRZANO**, con cédula de identidad número **060440755-1**, bajo la tutoría de Ing. Edmundo Bolívar Cabezas Heredia PhD.; 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 31 de mayo 2024.

Manolo Córdova, MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Gabriela Serrano, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Carlos Bejarano, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **EVELYN CARLINA ALMACHE SOLÓRZANO** con CC: **060440755-1**, estudiante de la Carrera **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL EN EL PERSONAL QUE LABORA EN LA CONAGOPARE Y EL GAD DE SAN LUIS"**, 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, 21 de Mayo de 2024

Ing. Edmundo Cabezas Heredia PhD.
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a mi madre Adelaida Solórzano, ya que desde el día 1 que empecé esta etapa siempre estuvo ahí para mí, apoyándome, guiándome, motivándome y dándome su amor incondicionalmente, y enseñándome a ser persistente y no caer.

A mi padre Julio Almache, ya que, gracias a su apoyo incondicional, me a dado el ejemplo de perseverancia, paciencia y constancia para seguir adelante hasta el final.

A mi esposo Fernando Guapi ya que el me ayudado en esta travesía universitaria, y en mis días más oscuros me ha dado aliento para seguir adelante y no dejarme derrotar.

A mi hijo Maximiliano ya que es mi motivación para seguir y culminar mis estudios y ser una excelente profesional y que cuando crezca se sienta orgulloso de mi.

A mi hermana Paulina De Mora quien siempre ha estado para mi apoyándome dándome alientos cuando ya e querido decaer, por darme ese aliento de seguir adelante y que sea el orgullo de mis padres.

A mi sobrino Dilan Cadena ya que él me ha enseñado a seguir adelante porque sé que yo soy su guía y su ejemplo para qué él sea mejor que yo.

Evelyn Carlina Almache Solórzano

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme salud y sabiduría para culminar mi carrera profesional. A mis padres Julio y Adelaida, quienes estuvieron siempre a mi lado apoyándome, alentándome y sobre todo dándome amor en los días más difíciles, en las noches de desvelos, hoy es el día en que se concluye este camino y cada uno de mis logros son gracias a ellos y por ellos. A mi hijo Maximiliano que es el motor que me impulsa a cumplir mis sueños, aunque él es muy pequeño aún quiero que un día se sienta muy orgulloso de su madre. A mi esposo quien fue la primera persona que conocí en la universidad el cual me brindo una amistad incondicional y se convirtió en mi esposo y no me ha dejado caer en ningún momento.

A cada uno de mis docentes los cuales me nutrieron de sus conocimientos y experiencias, de esta manera fueron fomentando en mí, valores como la honestidad, responsabilidad, y me formaron profesionalmente.

Al ingeniero Edmundo Cabezas, por su apoyo incondicional que me brindo para la realización de mi proyecto de investigación final de grado y por su amistad.

Evelyn Carlina Almache Solórzano

ÍNDICE GENERAL;

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LSO MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Antecedentes.....	17
1.2 Problema	20
1.3 Formulación del problema	21
1.4 Justificación.....	21
1.5 Objetivos	22
1.5.1 General	22
1.5.2 Específicos	22
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Estado del arte	23
2.2 Marco Teórico	24

2.2.1	<i>Carga Mental</i>	24
2.2.2	<i>Método NASA TXL</i>	30
2.2.3	<i>Coeficiente Alfa de Cronbach</i>	36
2.2.4	<i>Índice KMO</i>	37
2.2.5	<i>V. Cramer</i>	38
3.	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	39
3.1	Tipo de Investigación.....	39
3.2	Diseño de Investigación.....	39
3.2.1	<i>Técnicas de recolección de Datos</i>	39
3.2.2	<i>Población de estudio y tamaño de muestra</i>	41
3.2.3	<i>Hipótesis</i>	41
3.2.4	<i>Método de análisis y procesamiento de datos</i>	41
3.2.5	<i>Coeficiente de Alfa de Cronbach</i>	42
3.2.6	<i>Índice KMO</i>	42
3.2.7	<i>V. Cramer</i>	43
3.2.8	<i>Tabla de preguntas aplicadas en el test por dimensiones</i>	43
3.2.9	<i>Puntajes determinados de cada dimensión</i>	44
4.	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
4.1	Factores que producen carga mental.....	47
4.2	Análisis de factores que producen carga mental en el trabajador.....	47
4.3	Fiabilidad y Confiabilidad del Test.....	47
4.3.1	<i>Variables sociodemográficas</i>	48

4.3.2 Nivel de Frecuencia de carga mental que el personal presenta según los resultados del Test Nasa TXL.	51
4.3.3 Carga Mental.....	57
4.3.4 Correlación existente entre variables sociodemográficas y la carga mental mediante V Cramer.....	58
4.3.5 Análisis de comprobación de hipótesis	63
5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	65
5.1 Conclusiones.....	65
5.2 Recomendaciones	65
6. BIBLIOGRAFÍA.....	67

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 <i>Definiciones que valora NASA TXL</i>	34
Tabla 2 <i>Tabla de las dimensiones a evaluar de carga mental del método NASA TXL con su definición</i>	40
Tabla 3 <i>Rango del Alfa de Cronbach</i>	42
Tabla 4 <i>Referencia de valores propuestos por Kaiser</i>	42
Tabla 5 <i>Referencia de valores propuestos por V Cramer</i>	43
Tabla 6 <i>Preguntas aplicadas en el test NASA TXL</i>	43
Tabla 7 <i>Puntaje para niveles de exigencia mental</i>	44
Tabla 8 <i>Puntaje para niveles de exigencia física</i>	45
Tabla 9 <i>Puntaje para niveles de exigencia temporal</i>	45
Tabla 10 <i>Puntaje para niveles de esfuerzo</i>	45
Tabla 11 <i>Puntaje para niveles de rendimiento</i>	45
Tabla 12 <i>Puntaje para niveles de nivel frustración</i>	45
Tabla 13 <i>Puntaje para carga mental total</i>	46
Tabla 14 <i>Valor de Alfa de Cronbach</i>	47
Tabla 15 <i>Valor de KMO</i>	48
Tabla 16 <i>Frecuencia de Exigencia Mental</i>	51
Tabla 17 <i>Frecuencia de Exigencia Física</i>	52
Tabla 18 <i>Frecuencia de Exigencia Temporal</i>	53
Tabla 19 <i>Frecuencia de Esfuerzo</i>	54
Tabla 20 <i>Frecuencia de Rendimiento</i>	55
Tabla 21 <i>Frecuencia de Nivel de Frustración</i>	56
Tabla 22 <i>Coeficiente V de Cramer entre Edad y Carga Mental</i>	59

Tabla 23 <i>Coficiente V de Cramer entre Sexoy Carga Mental</i>	60
Tabla 24 <i>Coficiente V de Cramer entre Estado Civil y Carga Mental</i>	61
Tabla 25 <i>Coficiente V de Cramer entre Área que labora y Carga Mental</i>	62
Tabla 26 <i>Coficiente V de Cramer entre Tiempo que labora y Carga Mental</i>	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Factores determinantes del trabajo</i>	25
Figura 2 <i>Método NASA TXL</i>	31
Figura 3 <i>Escalas de puntuación</i>	35
Figura 4 <i>Variable Edad</i>	48
Figura 5 <i>Variable Sexo</i>	49
Figura 6 <i>Variable Estado Civil</i>	49
Figura 7 <i>Variable Área en el que trabaja</i>	50
Figura 8 <i>Variable Tiempo que labora en la empresa</i>	50
Figura 9 <i>Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Exigencia Mental</i>	51
Figura 10 <i>Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Exigencia Física</i>	52
Figura 11 <i>Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Exigencia Temporal</i>	53
Figura 12 <i>Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Esfuerzo</i>	54
Figura 13 <i>Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Rendimiento</i>	55
Figura 14 <i>Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Nivel de Frustración</i>	56
Figura 15 <i>Nivel de Carga Mental</i>	57
Figura 16 <i>Edad vs. Carga Mental</i>	58
Figura 17 <i>Sexo vs. Carga Mental</i>	59
Figura 18 <i>Estado Civil vs. Carga Mental</i>	60
Figura 19 <i>Área en el que trabaja vs. Carga Mental</i>	61
Figura 20 <i>Tiempo que labora en la empresa vs. Carga Mental</i>	62

RESUMEN

Las actividades que desarrollan los servidores públicos son de alto trabajo cognitivo y por ende son susceptibles a sufrir carga mental muy significativa, Se realizó la aplicación del test NASA TXL al personal técnico y administrativo, recolectando datos de variables sociodemográficas y considerando seis dimensiones: a) exigencia mental, b) exigencia física, c) exigencia temporal, d) esfuerzo, e) rendimiento y f) nivel de frustración. Posteriormente se llevó a cabo un análisis de confiabilidad y fiabilidad del instrumento, empleando el Alfa de Cronbach y el índice Kaiser Meyer Olkin (KMO) para confirmar la consistencia interna de los datos. Se encontró una fiabilidad y confiabilidad de Alfa de Cronbach de 0,665 y un índice KMO de 0,610, y mediante las tablas referenciales, podemos indicar que existe una confiabilidad del test moderada. Por consiguiente, se obtuvo la carga mental total percibida donde el 95% de los trabajadores se exponen a una carga mental alta lo cual esta afectando a su rendimiento y desempeño laboral. Luego se aplicó el coeficiente V de Cramer para obtener la correlación que existe entre variables sociodemográficas: a) edad, b) sexo, c) estado civil, d) área en el que labora y e) tiempo que trabaja en la empresa con la carga mental percibida, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes: trabajadores de 31 a 40 años son más susceptibles a tener una carga mental alta – con un coeficiente V de Cramer de 0,436 nos indica que existe una correlación muy fuerte entre ambas variables, realizando un análisis general de los resultados podemos decir que si existe una incidencia significativa entre variables sociodemográficas y carga mental por ende se propuso un plan de prevención para mitigar la salud mental y el bienestar personal de los trabajadores.

Palabras claves: Carga Mental, Método Nasa TXL, Prevención, Frecuencia, Dimensiones.

ABSTRACT

The NASA TXL test was applied to technical and administrative personnel, collecting data on sociodemographic variables and considering six dimensions: a) mental demand, b) physical demand, c) time demand, d) effort, e) performance and f) level of frustration. Subsequently, a reliability and dependability analysis of the instrument was carried out, using Cronbach's alpha and the Kaiser Meyer Olkin index (KMO) to confirm the internal consistency of the data. A Cronbach's Alpha reliability and reliability of 0.665 and a KMO index of 0.610 were found, and by means of the reference tables, we can indicate that there is a moderate test reliability. Consequently, the total perceived mental workload was obtained, where 95% of the workers are exposed to a high mental workload, which is affecting their work performance. Then Cramer's V coefficient was applied to obtain the correlation between sociodemographic variables: a) age, b) sex, c) marital status, d) area of work and e) time working in the company with the perceived mental workload, where the results obtained were as follows: workers from 31 to 40 years old are more susceptible to have a high mental workload - with a Cramer's V coefficient of 0.436 indicates that there is a very strong correlation between both variables, making a general analysis of the results we can say that there is a significant incidence between sociodemographic variables and mental workload, therefore a prevention plan was proposed to mitigate the mental health and personal well-being of workers.

Keywords: Mental Workload, Nasa TXL Method, Prevention, Frequency, Dimensions.



Firmado electrónicamente por:
ALISON TAMARA
VARELA PUENTE

Reviewed by: Alison Tamara Varela Puente
ID: 0606093904

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

La evaluación de la carga mental en el ámbito laboral ha adquirido una relevancia creciente en los estudios de ergonomía y psicología del trabajo debido a su impacto directo en la salud y productividad de los empleados del sector público, un análisis de carga mental de trabajo revela que un 9,52% y 17,82% del personal del sector público experimentan una carga mental alta que puede llegar hasta un 65% en algunos casos (García y Delgado, 2004).

El Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador (CONAGOPARE) y el Gobierno Autónomo Descentralizado de San Luis tienen personal de diversa edad, sexo, estado civil, tiempo de servicio entre otros, que ejecutan sus actividades en condiciones extremas de trabajo, para la cantidad de actividades que realizan de tipo cognitivo, haciendo de estos sitios un potencial peligroso para salud (CONAGOPARE, 2024).

Existen algunos métodos que pueden diagnosticar la carga mental que enfrenta el trabajador como son: Test NASA Task Load Index (NASA TXL), Técnica de Evaluación Subjetiva (SWAT), Método Raíz del Error Cuadrático Medio (RSME) y Método Ergos, Bruneau, (2007) menciona que el test NASA TXL brinda resultados confiables. Este método que se basa en la evaluación subjetiva de la carga de trabajo experimentada por los empleados al realizar una tarea, que se aplica considerando factores de carga mental tales como la complejidad de las tareas, la presión del tiempo, la fatiga acumulada y el nivel de concentración requerido para determinar las dimensiones que afectan a los trabajadores como: a) exigencia mental, b) exigencia física, c) exigencia temporal, d) esfuerzo, e) rendimiento, y f) nivel de frustración, luego utilizando herramientas estadísticas, establecer la dimensión a controlar con el plan de prevención de carga mental (Arquer y Nogareda, 2012).

Se considero aplicar el test NASA TXL a técnicos y administrativos que laboran en la CONAGOPARE y el GAD de San Luis ya que se encuentran en condiciones extremas de carga de trabajo en el sector público, cada uno de los trabajadores completaron el test para evaluar su carga mental percibida en relación con su trabajo. Luego se utilizó el programa SPSS para evaluar la fiabilidad y confiabilidad interna del instrumento utilizando Alfa de Cronbach y el índice de Kaiser Meyer Olkin (KMO) y con la información detallada de variables sociodemográficas en el test se obtiene la carga mental general que existe en los trabajadores y en cual variable sociodemográfica predomina la carga mental.

Finalmente, utilizando el coeficiente V de Cramer se obtuvo los resultados acerca de la correlación entre variables sociodemográfica y carga mental, y de esta manera ver si existe una asociación significativa entre ambas variables detectada en los trabajadores. Una vez obtenidos los resultados se propuso un plan de prevención de carga mental para mitigar la salud y el bienestar personal de cada uno de los trabajadores.

1.1 Antecedentes

En el contexto de instituciones gubernamentales, la carga mental puede ser influida por factores específicos relacionados con la naturaleza de las responsabilidades y la complejidad de las tareas. Investigaciones preexistentes han explorado la carga mental en empleados gubernamentales, resaltando la necesidad de considerar aspectos como la toma de decisiones, la carga cognitiva y la gestión de recursos (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2022)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) han llamado a adoptar medidas concretas para abordar los problemas de salud mental en el entorno laboral (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023).

En el año 2019, se estimó que el 15% de los trabajadores tienen un trastorno mental, a nivel mundial, se estima que cada año se pierden 12 000 millones de días de trabajo debido

a la depresión y ansiedad, a un costo de \$ 1 billón por año en pérdida de productividad. Cerca del 60% de la población a nivel mundial trabaja, y todos tienen derecho a un entorno laboral seguro y sano que apoye a la buena salud mental y un sentido de confianza, propósito y logro (OMS, 2023).

En un artículo de Chile nominado como “Percepción de carga mental de trabajo en persona funcionarias administrativas que se desempeñan en una municipalidad de Chile ” menciona que la población estaba conformada de 50 personas trabajadoras administrativas pertenecientes a una municipalidad de Chile, para la recolección de datos aplicaron un instrumento que les ayudara a obtener los antecedentes sociodemográficos, que incluía edad, sexo, condición de pareja y ambigüedad laboral además de la escala subjetiva ESCAM que cuenta con una confiabilidad de 0.73 según el alfa de Cronbach (Rivera, 2022).

Con esta evaluación determinaron la edad promedio entre 25 y 43 años, sexo donde el 66% eran mujeres y el 34% hombres. En relación con tener pareja un 70.2% tenía pareja y en ambigüedad en la empresa el 51% tiene menos de 10 años en la empresa (Rivera, 2022).

Sobre la percepción de carga mental de trabajo global, las personas trabajadoras evidencian un nivel de carga por encima de la media ($x: 3.33$; $dt 0.78$; $R 2.6 - 4.6$). Al analizar la relación entre variables sociodemográficas y la CMT, se afirmó que las personas trabajadoras entre 21 – 30 años de edad perciben mayor carga mental de trabajo global, dentro las cuales en las demandas cognitivas y características de la tarea perciben más carga (Rivera, 2022).

En conclusión, según el objetivo planteado de caracterizar la percepción de carga mental de trabajo en el personal administrativo de la municipalidad de Chile, así como las variables sociodemográficas, se afirma que la mayor parte de personal son mujeres. Los resultados obtenidos son similares a los reportados por otros países como España, Brasil, Ecuador e Irán (Rivera, 2022).

Autores afirman que ser mujer es un factor de riesgo de carga mental, debido a la sensación de agobio que causan las exigencias de la labor.

En una tesis denominada “Diagnóstico de la carga mental de los servidores públicos del GAD del cantón Sucre” realizado por María Cecilia Andrade y Gema Valentina Basurto estudiantes de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, las estudiantes realizaron una investigación mediante encuestas realizadas a 185 trabajadores obteniendo resultados mediante 5 factores los cuales el primer factor que evaluaron es la “Complejidad de la tarea” donde se evidenció que el 49% de los trabajadores evaluados indicaron efectuar un nivel muy alto de complejidad, el 43% mostraron realizar un nivel de esfuerzo mental alto, 5% nivel medio, y el 3% un nivel de esfuerzo o concentración bajo. El segundo factor “Consecuencias para la Salud” donde el 48% mencionó que termina sus actividades agotado, el 21% se siente muy agotado, el 20% con un agotamiento alto y el 11% bajo (Andrade y Basurto, 2022).

El tercer factor es “Característica de la tarea” la cual el 28% del personal manifestó tener un muy alto número de interrupciones durante la ejecución de sus tareas laborales, el 28% un nivel medio alto, el 19% un nivel alto de interrupciones, 15% un nivel bajo y el 10% un nivel muy bajo de interrupciones en sus actividades laborales (Andrade y Basurto, 2022).

El cuarto factor es la “Organización Temporal” donde el 49% indicó tener un nivel medio de tiempo asignado para realizar sus tareas laborales, el 25% un nivel alto, el 20% un nivel bajo, el 3% un nivel muy alto y el 3% un nivel bajo (Andrade y Basurto, 2022).

Y el quinto factor fue el “Ritmo de trabajo” donde el 49% del personal muestra tener un nivel medio de posibilidad para variar su ritmo de trabajo sin perturbar el trabajo de sus compañeros, el 25% manifestó un nivel alto, el 20% un nivel bajo, el 3% un nivel muy alto y el 3% un nivel bajo (Andrade y Basurto, 2022).

En conclusión, se evidenció que el 49% del personal evaluado indicaron efectuar un nivel muy alto de esfuerzo o concentración mental y además el 46% requieren el nivel de esfuerzo mental muy alto para evitar errores en su trabajo por lo cual la Carga Mental puede ser vista como un peligro o factor de riesgo de actividades laborales en cualquier tipo de empresa. (Andrade y Basurto, 2022).

1.2 Problema

El personal que labora en la CONAGOAPRE y el GAD de San Luis enfrenta a presiones laborales significativas debido a la naturaleza crítica de sus funciones. Estas responsabilidades incluyen la gestión de emergencias, la planificación de políticas de prevención y la coordinación de actividades interinstitucionales, lo cual puede llevar a niveles elevados de carga mental.

La carga mental se refiere al esfuerzo cognitivo requerido para realizar tareas específicas bajo condiciones determinadas y es un factor crucial que puede afectar tanto la salud mental y física de los trabajadores como su rendimiento y productividad laboral. Sin embargo, existe una falta de estudios específicos que aborden cómo las variables socio-demográficas influyen en la carga mental del personal de CONAGOAPRE y del GAD de San Luis (Cornejo, 2017).

Las variables sociodemográficas, como la edad, sexo, estado civil, área en el que labora, y tiempo que trabaja en la empresa, pueden desempeñar un papel fundamental en la percepción y manejo de la carga mental. A pesar de su relevancia, estas variables no han sido estudiadas en el contexto de estas instituciones. La falta de comprensión de estos factores puede llevar a la implementación de medidas preventivas que ayuden a mitigar la salud mental y el bienestar personal de los trabajadores.

En este contexto, surge la necesidad de realizar una evaluación sistemática de la carga mental en el personal de CONAGOAPRE y del GAD de San Luis, utilizando herramientas

de medición validadas como el test NASA-TLX (Task Load Index). Este instrumento permite evaluar diversas dimensiones de la carga mental, proporcionando una visión integral de los factores que afectan a los empleados (Arquer y Nogareda, 2012).

El problema central de esta investigación radica en determinar el nivel de carga mental del personal de estas instituciones y cómo las variables socio-demográficas influyen en dicha carga. Los resultados de esta evaluación permitirán diseñar estrategias de prevención efectivas para mejorar las condiciones laborales y reducir la carga mental, contribuyendo así a la salud y bienestar general de los trabajadores.

1.3 Formulación del problema

¿Cómo las variables sociodemográficas determinadas con el TEST NASA TXL, inciden en la carga mental de los trabajadores públicos de la CONAGOPARE y en el GAD SAN LUIS?

1.4 Justificación

El Convenio de la OIT sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (N^o155) y la Recomendación (N^o164), proporcionan un marco legal para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Sin embargo, el Atlas de Salud Mental que es el libro de la OMS publicado en el 2020, manifiesta que solo el 35% de los países aseguraron contar con programas nacionales de promoción y prevención de la salud mental relacionada con el trabajo (OIT, 2022).

Un informe de la OMS dice que el COVID -19 provocó un aumento del 25% en la ansiedad y depresión general en todo el mundo, lo que puso de manifiesto la falta de preparación de los gobiernos para lidiar con su impacto en la salud mental y reveló la escasez crónica de recursos de salud mental (OIT, 2022).

Por lo tanto, el presente trabajo aparece a partir de la necesidad de las diferentes entidades públicas por realizar una evaluación post pandemia acerca del incremento de

trabajo que tiene el personal por las exigencias que solicita el Ministerio de trabajo y por cumplir los fines que el pueblo solicita.

Uno de los principales objetivos de este proyecto es disminuir el índice de carga mental que presentan los trabajadores de las diferentes áreas de la CONAGOPARE y el GAD San Luis.

Se ha identificado la necesidad de reducir los factores que producen la carga mental mediante un estudio que demuestre la estimación y evaluación del riesgo ergonómico, para reducir o controlar la presencia de efectos adversos como el estrés, ansiedad, trastornos fisiológicos, y de esta manera precautelar la salud de los trabajadores.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

- Evaluar el nivel de carga mental en el personal que labora en la CONAGOPARE y el GAD SAN LUIS, mediante el Test NASA TXL, para promover un entorno laboral más saludable y productivo para los empleados.

1.5.2 Específicos

- Elaborar una encuesta utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach y el índice KMO para verificar la fiabilidad y confiabilidad del test.
- Valorar la carga mental mediante el Test NASA TXL para determinar los niveles de riesgo psicosociales.
- Elaborar un plan de prevención laboral mediante los resultados del Test NASA TXL para disminuir la carga mental detectado en los trabajadores.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Estado del arte

La carga mental, definida como la cantidad de recursos cognitivos que un individuo utiliza para llevar a cabo una tarea determinada, es un factor crucial en entornos laborales que pueden afectar la eficiencia, la seguridad y el bienestar del personal. En este contexto, la evaluación precisa del nivel de carga mental se ha vuelto cada vez más relevante, especialmente en organizaciones como la Confederación Nacional de Gobiernos Parroquiales del Ecuador (CONAGOPARE) y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Luis (GAD SAN LUIS), donde el personal enfrenta diversas demandas cognitivas en sus funciones diarias.

Una herramienta ampliamente utilizada para medir la carga mental es el Test NASA TLX (Task Load Index), que proporciona una evaluación multidimensional de la carga mental percibida por el individuo. Este test ha sido validado en una variedad de contextos laborales y ha demostrado ser una herramienta confiable y válida para medir la carga mental subjetiva (Arquer y Nogareda, 2012).

En el contexto específico de CONAGOPARE y GAD SAN LUIS, la evaluación del nivel de carga mental en su personal puede proporcionar información valiosa para optimizar las condiciones de trabajo, mejorar la eficiencia y garantizar la seguridad y el bienestar de los empleados. Sin embargo, hasta la fecha, existe una escasez de investigaciones que aborden directamente este tema en estas organizaciones específicas.

A nivel internacional, numerosos estudios han aplicado el Test NASA TLX en diferentes entornos laborales, incluidos aquellos relacionados con la administración pública y el servicio municipal. Estos estudios han demostrado la utilidad del Test NASA TLX para identificar áreas de alta carga mental, mejorar el diseño de tareas y entornos de trabajo, y desarrollar estrategias para mitigar la carga mental excesiva.

En el contexto nacional ecuatoriano, si bien hay una creciente atención a la salud ocupacional y el bienestar del personal en el ámbito laboral, aún hay una falta de investigación específica sobre la carga mental en organizaciones gubernamentales como CONAGOPARE y GAD SAN LUIS. La implementación del Test NASA TLX en estas organizaciones podría proporcionar información crucial para identificar áreas de mejora y desarrollar intervenciones dirigidas a reducir la carga mental percibida por el personal.

En resumen, la evaluación del nivel de carga mental en el personal de CONAGOPARE y GAD SAN LUIS mediante el Test NASA TLX representa un área de investigación prometedora y relevante en el contexto de la salud ocupacional y el bienestar laboral. Se necesita una mayor atención a este tema para comprender mejor las demandas cognitivas enfrentadas por el personal y desarrollar estrategias efectivas para gestionar y mitigar la carga mental excesiva.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 *Carga Mental*

La carga de trabajo mental es un concepto que se utiliza para referirse al conjunto de tensiones inducidas en una persona por las exigencias del trabajo mental que realiza (procesamiento de información del entorno a partir de los conocimientos previos, actividad de rememoración, de razonamiento y búsqueda de soluciones, etc.) (Arquer y Nogareda, 2012).

Para una persona dada, la relación entre las exigencias de su trabajo y los recursos mentales de que dispone para hacer frente a tales exigencias, expresa la carga de trabajo mental. La carga de trabajo mental remite a tareas que implican fundamentalmente procesos cognitivos, procesamiento de información y aspectos afectivos; por ejemplo, las tareas que requieren cierta intensidad y duración de esfuerzo mental de la persona en términos de

concentración, atención, memoria, coordinación de ideas, toma de decisiones, etc. y autocontrol emocional, necesarios para el buen desempeño del trabajo (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST], 2024).

La norma UNE-EN ISO sobre principios ergonómicos relativos con la carga mental (anteriormente denominada principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental), en su parte 1 sobre conceptos generales, términos y definiciones (UNE-EN ISO 10075-1:2017) distingue entre presión mental (mental stress) y tensión mental (mental strain), considerando que la carga mental es un término general que abarca ambos aspectos (INSST, 2019).

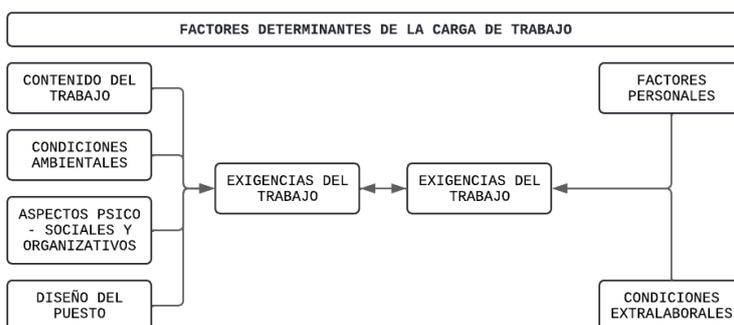
La norma entiende por presión mental el conjunto de todas las influencias apreciables, ejercidas por factores externos, que afectan mentalmente al ser humano. Un aspecto relevante a tener en cuenta es que este término lo considera, como no puede ser de otra manera, desde un punto de vista eminentemente técnico, no coloquial, por lo que es considerado un término neutro, sin connotación negativa (INSST, 2019).

2.2.1.1 Factores determinantes de carga mental.

La relación entre las exigencias o requerimientos que plantea el trabajo y la capacidad de respuesta del trabajador determina la carga que supone la realización de un trabajo. (García y Delgado, 2004)

Figura 1

Factores determinantes del trabajo



Fuente: Obtenido de (García y Delgado, 2004)

2.2.1.2 Exigencias del trabajo.

La investigación sobre la salud laboral ha centrado su atención en la forma en que se organiza el trabajo y los componentes que lo acompañan. La discusión sobre este tema ha ganado relevancia debido a la creciente frecuencia de encontrar trastornos que difieren de los que normalmente se estudian en el campo de la salud laboral. Sin embargo, los trastornos como la hipoacusia causada por la exposición a ruido o la presencia de cáncer, las lesiones lumbares causadas por el esfuerzo físico y posiciones incómodas siguen siendo importantes. La frecuencia y el impacto inmediato de las preocupaciones relacionadas con la organización del trabajo y el estrés están aumentando, lo que requiere una mayor atención y la creación de brechas (Guadalupe, 2005).

2.2.1.3 Contenido del trabajo.

El contenido del trabajo se refiere a las especificaciones de la tarea, que, como ya hemos mencionado, dependen de la información que el empleado maneja en su puesto de trabajo. El trabajo mental o intelectual requiere que el cerebro reciba estímulos a los que debe responder, lo que implica una actividad cognitiva conocida como procesamiento de la información. En psicología, este proceso consta de las siguientes fases: detección de la información, decodificación, identificación e interpretación de la información, exploración de posibles respuestas y elección de la respuesta más efectiva (Arquer, 2007).

2.2.1.4 Factores psicosociales.

Las exigencias mentales de un trabajo específico también son significativamente influenciadas por los factores psicosociales y los factores relacionados con la organización del trabajo. En este sentido, es importante tener en cuenta los elementos relacionados con la organización del tiempo de trabajo, como el ritmo de trabajo, la duración de la jornada, el número, la duración y la distribución de las pausas, así como otros factores como las relaciones laborales, las oportunidades de comunicación, el estilo de mando de los jefes, etc.,

ya que estos factores tienen un impacto significativo en la carga mental que un trabajador puede sentir al realizar su trabajo (García y Delgado, 2004).

2.2.1.5 Características de la carga mental.

La carga mental incluye una serie de rasgos o elementos fundamentales que deben tenerse en cuenta porque definen y dan una comprensión de la complejidad de esta idea.

Estos elementos incluyen:

- En primer lugar, es necesario considerar aspectos cualitativos al analizar las funciones cognitivas.

Aunque es importante prestar atención a los aspectos cuantitativos, que se refieren a la cantidad de información que la persona debe tratar en su trabajo, también es importante prestar atención a los aspectos cualitativos, que se refieren a la complejidad de la tarea a realizar. En este sentido, existen dos "tipos" de carga mental: la carga mental cuantitativa y la carga mental cualitativa (García y Delgado, 2004).

- En segundo lugar, es importante tener en cuenta que la actividad mental puede conducir a situaciones de sobrecarga.

Por lo tanto, podemos hablar de sobrecarga mental y subcarga mental. La sobrecarga física y mental pueden afectar negativamente a los empleados.

La sobrecarga o estimulación excesiva se refiere a las situaciones en las que un trabajador tiene más demandas de las que puede satisfacer en función de sus capacidades (García y Delgado, 2004).

2.2.1.6 Efectos de la carga mental.

La fatiga mental es la consecuencia más directa de una carga mental inadecuada, que ocurre cuando un trabajador debe hacer un esfuerzo prolongado para completar una tarea, al límite de sus capacidades, es decir, cuando la cantidad de esfuerzo que se le requiere excede su capacidad de respuesta (Lara, 2019).

La disminución de la capacidad física y mental de un individuo, después de haber realizado un trabajo durante un periodo de tiempo determinado es la definición de fatiga mental (Arquer, 2007) .

Esta fatiga se traduce en una serie de problemas físicos y mentales, así como una sensación subjetiva de fatiga y una disminución del rendimiento. Puede presentarse en dos niveles diferentes: fatiga normal o fisiológica y fatiga crónica (Lara, 2019).

La fatiga aparece como una reacción homeostática del organismo, como un intento de recuperar el equilibrio, en contraste con la fatiga normal, cuando la persona tiene que realizar un esfuerzo significativo para dar respuesta a las exigencias de la tarea. El organismo percibe sus límites como resultado de esta fatiga, que actúa como una señal de alarma (Lara, 2019).

El descanso puede recuperar completamente la fatiga típica. La introducción: hacer pausas o alternar el trabajo con otras tareas que impliquen una menor carga mental ayuda a la recuperación física y permite continuar la actividad normal.

Sin embargo, si el trabajador mantiene su actividad, es decir, si la carga de trabajo es continua y se mantiene el desequilibrio entre la capacidad del organismo y el esfuerzo que se debe realizar para dar respuesta a las exigencias de la tarea, la fatiga deja de ser reversible y se convierte en crónica (Arquer, 2007).

La aparición de perturbaciones orgánicas, físicas o psicosomáticas graves como irritabilidad, depresión, alta energía y voluntad para trabajar, salud más frágil, dolores de cabeza, mareos, insomnio, pérdida de apetito, entre otras, ocurre como resultado de este tipo de fatiga. Además, es posible que estos síntomas se manifiesten no solo durante el trabajo o al finalizarlo, sino que también perduren y se notan incluso después de levantarse de la cama antes de ir a trabajar (Lara, 2019).

Sin embargo, la fatiga crónica puede tener un impacto en la organización, lo que principalmente resulta en un mayor absentismo. La vida familiar también se ve afectada por estos efectos específicos, los cuales afectan la vida diaria de las personas afectadas (Lara, 2019).

2.2.1.7 Como se valora la carga mental.

Los siguientes son algunos indicadores para evaluar la carga mental en el trabajo:

1. La presión del tiempo, el tiempo asignado a la tarea, la recuperación de retrasos y la celeridad de la jornada
2. Esfuerzo de atención, intensidad de concentración y tiempo requerido.
3. La fatiga percibida por el individuo.
4. La cantidad de información y su complejidad son necesarias para completar la tarea.
5. La percepción subjetiva de las dificultades que presenta el trabajo del empleado

Como se puede ver, las variables internas del trabajador y las externas de la organización y el puesto de trabajo afectan la carga mental (Arquer y Nogareda, 2009).

2.2.1.8 Prevención de la carga mental.

A. Pautas para la prevención de la fatiga mental.

Para prevenir la fatiga mental, se recomienda tomar medidas en todas las etapas del proceso de trabajo, como la percepción e interpretación de la información y la toma de decisiones, y también considerar otras medidas recomendables, como hacer pausas cortas y frecuentes (Murillo, 2015).

1. Alternancia de tareas según niveles de atención.
2. Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.
3. Formación.
4. Organización de los puestos de trabajo.

B. Propuestas para mejorar la carga mental.

1. Programar el volumen de trabajo y el tiempo necesario para su desarrollo.
2. Evitar sensaciones de urgencia y apremio de tiempo.
3. Establecer sistemas que permitan al trabajador conocer las cotas de rendimiento, el trabajo pendiente y el tiempo disponible para realizarlo.
4. Evitar, en la medida que se pueda, los trabajos que requieran esfuerzos intensos y continuados. Si no es posible, procurar reestructurar la asignación de tareas con el fin de distribuir las equilibradamente entre los trabajadores.
5. Indagar sobre las causas por las que los tiempos asignados para la realización de la tarea son escasos: dificultad de la tarea, exceso de la misma.
6. Prestar una especial atención a aquellos puestos que, por el trabajo que en ellos se realiza, tienen mayor probabilidad de cometer errores y, especialmente, cuando las consecuencias de éstos son graves.
7. Tan negativo es un exceso de información en calidad o cantidad como un defecto de la misma; detectar dónde radica el problema y tratar de buscar un punto de equilibrio. (Asociación Española de Normalización y Certificación [AENOR], 2005).

2.2.2 Método NASA TLX

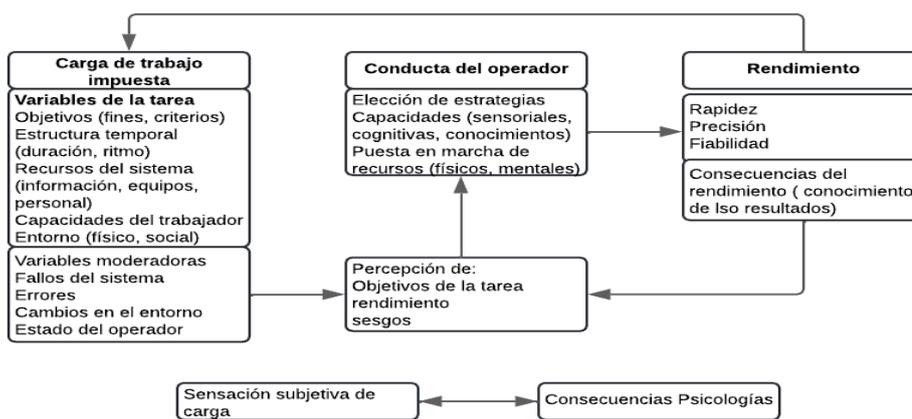
El método NASA TLX (Task Load Index) fue desarrollado por un equipo de investigadores del Ames Research Center (AMC) en 1988 y ha sido revisado con posterioridad (Arquer y Nogareda, 2012).

Es un método subjetivo que propone un procedimiento de valoración de la carga mental desde una perspectiva multidimensional, y que otorga una puntuación global de la carga de trabajo a partir de la media ponderada de las puntuaciones de las seis subescalas siguientes:

- **Exigencia de tipo mental** (¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria?
Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, investigar, etc. ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, simple o compleja, pesada o ligera?)
- **Exigencia de tipo físico** (¿Cuánta actividad física fue necesaria? Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc. ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, lenta o rápida, relajada o cansada?)
- **Exigencia temporal** (¿Cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado o rápido y frenético?)
- **Esfuerzo** (¿En qué medida ha tenido que trabajar -física o mentalmente- para alcanzar su nivel de resultados?)
- **Nivel de frustración** (Durante la tarea, ¿en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso o preocupado; o por el contrario, se ha sentido seguro, contento, relajado y satisfecho?)

Figura 2

Método NASA TXL



Fuente: Obtenido de (Arquer y Nogareda, 2012)

C. Carga y fatiga mental del trabajo.

La fatiga mental puede definirse como la disminución de la capacidad física y mental de un individuo después de haber realizado un trabajo durante un período de tiempo determinado. Los requerimientos del trabajo vienen determinados, fundamentalmente, por las exigencias de la tarea a realizar; es decir, por el contenido del trabajo o de la tarea. Este, a su vez, depende de la información que debe tratarse o manejarse en el puesto de trabajo. En otras palabras, de la información que el individuo recibe en su puesto de trabajo y a la que debe dar respuesta (Unión Sindical Obrera [USO], 2020).

Las respuestas que el trabajador da a cada actividad están influenciadas por las condiciones en las que se realiza la tarea. Esos factores del entorno de trabajo son el ambiente físico; los factores psicosociales y de organización del trabajo; y los factores relacionados con el diseño del puesto (USO, 2020).

La consecuencia más directa de una carga mental de trabajo inadecuada es la fatiga mental, que aparece cuando, para realizar una tarea, el trabajador debe hacer un esfuerzo prolongado, al límite de sus capacidades. Es decir, aparece cuando el esfuerzo que se le exige al trabajador excede su capacidad de respuesta (USO, 2020).

D. Valoración de la carga mental

La evaluación de un puesto de trabajo, debe tomar en cuenta la evaluación de la carga de trabajo que supone la ejecución de las tareas asignadas a este, ya que, nos ayudará a identificar deficiencias y detectar una carga mental inadecuada (Partner, 2023).

Los servicios de prevención de riesgos laborales no cuentan con un método único de evaluación directa de la carga de trabajo, pero sí que existe unanimidad a la hora de reconocer los factores que se deben evaluar para realizar un buen diagnóstico de situación:

Factores de Carga, es decir, las exigencias mentales que son requeridas para llevar a cabo las tareas relacionadas con el puesto (Partner, 2023)

La fatiga que produce a la persona cumplir con las exigencias de las tareas marcadas.

E. Indicadores de fatiga mental

Los indicadores de carga mental que utilizan los distintos métodos de evaluación se han determinado experimentalmente a partir de las reacciones del individuo frente a un exceso de carga; es decir, tomando como base las alteraciones fisiológicas, psicológicas y del comportamiento resultantes de la fatiga (Arquer y Nogareda, 2012).

Para la estimación de la fatiga mental suelen utilizarse indicadores fisiológicos (presión sanguínea; electroencefalograma, frecuencia cardíaca); de conducta (referidos a la tarea primaria como por ejemplo tiempo de reacción, errores, olvidos, modificaciones del proceso operatorio, etc., a la tarea secundaria o a conductas asociadas a la fatiga) y psicológicos (memoria, atención, coordinación visomotora, etc.) (Arquer y Nogareda, 2012).

F. Aplicación del método

La aplicación de este instrumento se lleva a cabo en dos fases: una fase de ponderación, en el momento anterior a la ejecución de la tarea y otra fase inmediatamente después de la ejecución, llamada fase de puntuación (Arquer y Nogareda, 2012).

El requisito previo es que los propios sujetos hagan una ponderación con el fin de determinar el grado en que cada uno de los seis factores contribuye a la carga en cada tarea o subtarea específica (Arquer y Nogareda, 2012).

El objetivo de esta fase es, pues, la definición de las fuentes de carga. Consiste en presentar a las personas las definiciones de cada una de las dimensiones a fin de que las comparen por pares (comparaciones binarias) y elijan para cada par, cuál es el elemento que se percibe como una mayor fuente de carga. A partir de estas elecciones se obtiene un peso

para cada dimensión, en función del número de veces que ha sido elegido (Arquer y Nogareda, 2012).

Tabla 1

Definiciones de las dimensiones que valora NASA TLX.

Dimensión	Extremos	Descripción
1. Exigencia Mental (M)	Baja/Alta	¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, investigar, etc.). ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, simple o compleja, pesada o ligera?
2. Exigencia Física (F)	Baja/Alta	¿Cuánta actividad física fue necesaria? (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc.) ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, lenta o rápida, relajada o cansada?
3. Exigencia Temporal (T)	Baja/Alta	¿Cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado o rápido y frenético?
4. Esfuerzo (E)	Bajo/Alto	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultados?
5. Rendimiento (R)	Bueno/Malo	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por Ud. mism@)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con su nivel de ejecución?
6. Nivel de Frustración (Fr)	Bajo/Alto	Durante la tarea, en qué medida se ha sentido insegur@, desalentad@, irritad@, tens@) o preocupad@ o por el contrario, se ha sentido segur@, content@, relajad@ y satisfech@?

Fuente: Obtenido de (Arquer y Nogareda, 2012)

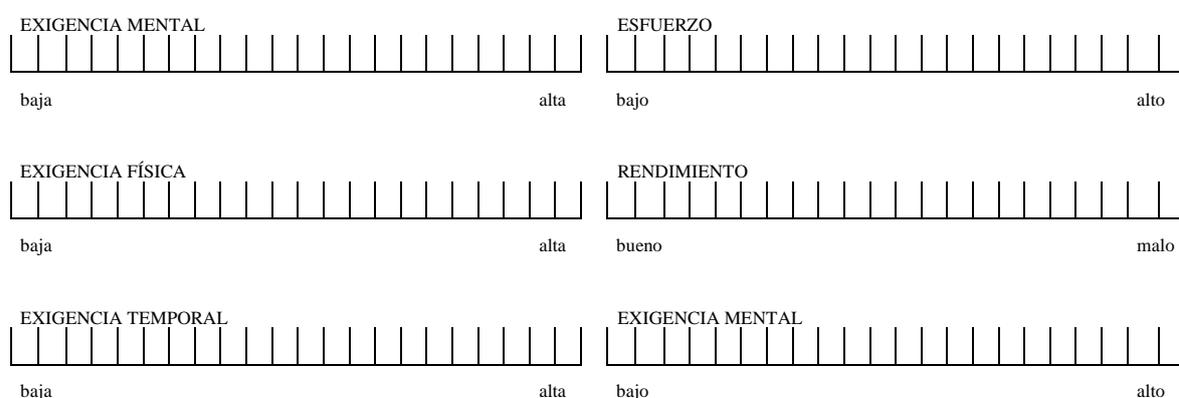
Estos pesos pueden tomar valores entre 0 (para la dimensión que no ha sido elegida en ninguna ocasión y por tanto no se considera relevante) y 5 (para la dimensión que siempre ha sido elegida y por tanto se considera que es la fuente de carga más importante). El mismo conjunto de pesos puede utilizarse para variaciones de una misma tarea o para un grupo de subtareas. Además, los pesos dan información diagnóstica acerca de la naturaleza de la carga de trabajo impuesta por la tarea ya que proporcionan datos acerca de las fuentes de variabilidad interpersonal:

Las diferencias interpersonales en la definición de carga de trabajo, en cada tarea considerada y las diferencias en las fuentes de carga de trabajo entre distintas tareas. El segundo requisito es adjudicar un valor para cada factor, que representa la magnitud de cada factor en una tarea determinada (Torregrosa, 2011).

En esta fase de puntuación, las personas valoran la tarea o subtarea que acaban de realizar en cada una de las dimensiones, marcando un punto en la escala que se les presenta. Cada factor se presenta en una línea dividida en 20 intervalos iguales (puntuación que es reconvertida a una escala sobre 100) y limitada bipolarmente por unos descriptores (por ejemplo: elevado/bajo, como muestra la fig. 3) y teniendo presentes las definiciones de las dimensiones (Arquer y Nogareda, 2012).

Figura 3

Escalas de puntuación.



Fuente: Obtenido de (Arquer y Nogareda, 2012).

2.2.2.1 Fundamentación legal

El Acuerdo Ministerial MDT-2017-0082, publicado en el Registro Oficial 16 del 16 de junio de 2017, expidió la “Normativa para la erradicación de la discriminación en el ámbito laboral”, la cual aplica obligatoriamente a empresas tanto públicas como privadas y busca, entre otros objetivos, “establecer mecanismos de prevención de riesgos psicosociales”, incluyendo la discriminación laboral. En su Artículo No. 9 establece que “en todas las empresas e instituciones públicas y privadas, que cuenten con más de 10 trabajadores, se deberá implementar el programa de prevención de riesgos psicosociales, (...) mismo que deberá contener acciones para fomentar una cultura de no discriminación y de igualdad de oportunidades en el ámbito laboral. El programa deberá ser implementado y

reportado cada año al Ministerio Rector del Trabajo, por medio del sistema que se determine para el efecto” (Vaca, 2023).

La Resolución de la Secretaría Andina 957, publicado en el Registro Oficial Edición Especial 28 del 12 de marzo de 2008, expide el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. En su artículo 4 señala el aspecto esencialmente preventivo del Servicio de Salud en el Trabajo, el cual buscará un “medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores (...)”. Así como la “adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud físico y mental” (Vaca, 2023).

2.2.3 Coeficiente Alfa de Cronbach

La confiabilidad de una medición o de un instrumento puede tomar varias formas o expresiones al ser medida o estimada, según el propósito de la primera y ciertas características del segundo. Los coeficientes de precisión, estabilidad, equivalencia, homogeneidad o consistencia interna son los denominadores comunes que todos se expresan básicamente como diversos coeficientes de correlación (Quero, 2010).

El Coeficiente Alfa de Cronbach solo requiere un instrumento de medición y da valores entre 0 y 1. Su ventaja es que simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente en lugar de dividir los ítems del instrumento de medición en dos mitades (Tuapanta, 2017).

La consistencia interna de la escala es baja si el coeficiente alfa de Cronbach es inferior a 0.7.

Este valor muestra la consistencia interna, es decir, la relación entre cada pregunta. Un valor superior a 0,7 indica una relación fuerte entre las preguntas, mientras que un valor inferior indica una relación débil (Tuapanta, 2017).

Las correlaciones que se encuentran en el intervalo de 0,8 a 1 podrían considerarse muy altas, lo que indicaría que los instrumentos diferentes están contruidos con alta confiabilidad (Tuapanta et al., 2017).

El coeficiente alfa, que fue introducido por Lee J. Cronbach en 1951, es un índice para medir la consistencia interna de una escala que sirve para evaluar la cantidad de correlación entre los ítems de una escala. En otras palabras, el coeficiente α es el promedio de las correlaciones entre los elementos que forman parte de un instrumento, según el análisis del perfil de respuestas (Tuapanta, 2017).

2.2.4 Índice KMO

La prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) evalúa la aptitud de los datos para el análisis factorial. La prueba determina la adecuación del muestreo tanto para el modelo completo como para cada variable individual. La estadística se mide mediante la medida de la proporción de varianza entre las variables que podrían ser variables comunes. Los datos serán más adecuados para el análisis factorial cuanto menor sea la proporción. La prueba de KMO da valores entre 0 y 1 (Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin [KMO], 2020).

La siguiente es una regla general para interpretar la estadística:

- Los valores de KMO de 0,8 a 1 indican un muestreo adecuado.
- Se deben tomar medidas para corregir el muestreo si los valores de KMO son inferiores a 0,6. Use su propia opinión para valores entre 0,5 y 0,6 porque algunos autores ponen este valor en 0,5.
- Los valores de las pequeñas y medianas empresas (KMO) están cerca de cero, lo que indica que hay grandes correlaciones parciales en comparación con la suma de las correlaciones. En otras palabras, las correlaciones generalizadas son un problema importante para el análisis factorial (Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), 2020).

2.2.5 V. Cramer

La V de Cramer es una corrección que se puede aplicar al coeficiente Ji Cuadrado, lo cual permite obtener un índice con valor máximo (que indica la mayor asociación entre variables) igual a 1 (el valor mínimo es 0, que indica NO asociación). El efecto del efecto es el de Cramer (International Business Machines [IBM], 2024).

- Determinar qué campo tiene el número más alto de categorías.
- Sustraer 1 del número de categorías en este campo.
- Multiplicar el resultado por el número total de registros.
- Dividir el valor de chi-cuadrado por el resultado anterior.
- El valor chi-cuadrado se obtiene a partir de la prueba chi-cuadrado de independencia

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación fue descriptiva ya que se desglosó mediante el fenómeno de estudio con información bibliográfica y por lo que se identificó, analizó y evaluó la carga mental y así poder elaborar una propuesta de intervención y disminuir los niveles encontrados en los puestos de trabajo de carga mental, mediante la utilización de instrumentos como el método NASA TLX.

La carga mental se evaluó mediante seis dimensiones que es: esfuerzo, demanda mental, física, temporal, rendimiento y frustración. Cada una de estas dimensiones se evalúa en una escala de 0 a 100, donde 0 significa “mínimo” y 100 significa “máximo”.

Cuanto mayor es la puntuación en una dimensión, mayor es la carga percibida en esa área, así se obtuvo una comprensión detallada de las áreas específicas de la carga de trabajo que pueden requerir atención o mejoras.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño de la investigación que se realizó es cuasi - experimental ya está nos permitió manipular las variables específicas y controlar los factores externos para evaluar como influyen en la cara mental percibida. Lo cual nos proporcionó información precisa para mejorar el diseño de tareas, entorno o interfases con el objetivo de reducir la carga cognitiva y mejorar el rendimiento.

3.2.1 Técnicas de recolección de Datos

La obtención de información se realizó mediante encuestas utilizando Google Forms y para la obtención de resultas SPS.

Para evaluar los niveles de carga mental utilizaremos el Test NASA TXL.

Tabla 2

Tabla de las dimensiones a evaluar de carga mental del método NASA TXL con su definición.

Dimensión	Definición	Descripción
Exigencia Mental (M)	Cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la tarea	¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, investigar, etc.). ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, simple o compleja, pesada o ligera?
Exigencia Física (F)	Cantidad de actividad física que requiere la tarea	¿Cuánta actividad física fue necesaria? (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc.) ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, lenta o rápida, relajada o cansada?
Exigencia Temporal (T)	Nivel de presión temporal percibida	¿Cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado o rápido y frenético?
Esfuerzo (E)	Grado de esfuerzo mental y físico que debe realizar para obtener su nivel de rendimiento	¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mental mente) para alcanzar su nivel de resultados?
Rendimiento (R)	Grado de satisfacción con el propio nivel de rendimiento.	¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por Ud. mism@)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con su nivel de ejecución?
Nivel de Frustración (Fr)	Grado de inseguridad, estrés, limitación, descontento, etc. Sentido durante la realización de la tarea	Durante la tarea, en qué medida se ha sentido insegur@, desalentad@, irritad@, tens@) o preocupad@ o por el contrario, se ha sentido segur@, content@, relajad@ y satisfech@?

Fuente: Obtenido de (Arquer y Nogareda, 2012)

3.2.1.1 Instrumentos a utilizar para ver la confiabilidad y fiabilidad del test.

Se utilizó los siguientes estadísticos para ver la confiabilidad y fiabilidad del test aplicar.

- Alfa de Cronbach
- Tablas Cruzadas

- V Cramer
- KMO

3.2.2 Población de estudio y tamaño de muestra

Provincia: Chimborazo

Cantones: Riobamba – San Luis

Instituciones: CONAGOPARE – GAD SAN LUIS

3.2.3 Hipótesis

Hipótesis nula (H₀): No hay relación significativa entre las variables sociodemográficas (edad, género, nivel educativo, estado civil, experiencia laboral) y la carga mental de los trabajadores públicos en la CONAGOPARE y el GAD SAN LUIS. En otras palabras, las diferencias en estas variables no tienen un impacto medible en la carga mental de los empleados.

Hipótesis de investigación (H_i): Existe una relación significativa entre las variables sociodemográficas y la carga mental de los trabajadores públicos en la CONAGOPARE y el GAD SAN LUIS. Esta hipótesis sugiere que las diferencias en edad, género, nivel educativo, estado civil y experiencia laboral están asociadas con variaciones en la carga mental experimentada por los empleados.

3.2.4 Método de análisis y procesamiento de datos.

Google Forms: Aplicación para realizar encuestas el cual nos permitió obtener información acerca de la carga mental que tienen técnicos y administrativos de la CONAGOPARE. Los resultados obtenidos nos ayudaron a realizar un plan de prevención laboral.

Excel: Este programa se utilizó para realizar la tabulación de resultados de la encuesta aplicada al personal y nos sirve para observar de manera gráfica qué punto es el más importante de cada pregunta.

SPSS (Alfa de Cronbach y KMO): El principal objetivo de utilizar SPSS es ver la fiabilidad y confiabilidad que tiene el test que se realizó al personal y así poder proceder a evaluar mediante el test.

Test Nasa TXL: El test Nasa TXL se utilizó para valorar la carga mental, mediante un proceso de valoración multidimensional que nos da una puntuación global de la carga que existe en el trabajador que se obtiene mediante seis escalas: Exigencia Mental, Exigencia Física, Exigencia Temporal, Esfuerzo, Rendimiento y Nivel de Frustración.

3.2.5 Coeficiente de Alfa de Cronbach

Tabla 3

Rangos del Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Buena
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Aceptable
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Moderada
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable

Fuente: Obtenido (Tuapanta, 2017)

3.2.6 Índice KMO

Tabla 4

Referencia de valores propuestos por Kaiser.

KMO	Consistencia Interna
0,00 a 0,49	Inaceptable
0,50 a 0,59	Malo
0,60 a 0,69	Regular
0,70 a 0,79	Aceptable
0,80 a 0,89	Bueno
0,90 a 1,00	Excelente

Fuente: Obtenido de (KMO, 2020)

3.2.7 V. Cramer

Tabla 5

Referencia de valores propuestos por V Cramer.

Phi V de Cramer	Interpretación
> 0.25	Muy Fuerte
de 0.25 a 0.15	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: Obtenido de (IBM, 2024)

3.2.8 Tabla de preguntas aplicadas en el test por dimensiones

La siguiente tabla presenta las cada una de las preguntas que se aplicó al personal de la CONAGOPARE.

Tabla 6

Preguntas aplicadas en el test NASA TXL

Dimensiones	Preguntas
Exigencia Mental	¿Qué nivel de actividad mental y perceptiva se requiere para llevar a cabo sus responsabilidades laborales? (Incluyendo tareas como pensar, decidir, calcular, recordar, buscar e investigar). ¿Considera que sus actividades son fáciles o difíciles, simples o complejas, pesadas o ligeras? / De la respuesta escogida anteriormente con qué frecuencia realiza las actividades descritas?
Exigencia Física	¿Qué nivel de exigencia física es necesaria para ejercer sus actividades? (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc.) ¿Se trata de una tarea fácil ó difícil, lenta o rápida, relajada o cansada? / De la respuesta escogida anteriormente con qué frecuencia realiza las actividades descritas?

Exigencia Temporal	¿Qué nivel de presión de tiempo siente, debido al ritmo al cual suceden las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado ó rápido y frenético? / De la respuesta escogida anteriormente con qué frecuencia realiza las actividades descritas?
Esfuerzo	¿Qué nivel de esfuerzo físico o mental le requiere alcanzar su nivel de resultados? / De la respuesta escogida anteriormente con qué frecuencia realiza las actividades descritas?
Rendimiento	¿Hasta qué punto cree que ha tenido o tiene éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por Ud. mism@)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con su nivel de ejecución? / De la respuesta escogida anteriormente con qué frecuencia realiza las actividades descritas?
Nivel de Frustración	¿En qué medida experimentó sensaciones de inseguridad, desaliento, irritación, tensión o preocupación durante la tarea, en comparación? ¿Con sensaciones de seguridad, satisfacción, relajación y contento?" / De la respuesta escogida anteriormente con qué frecuencia realiza las actividades descritas?

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

3.2.9 Puntajes determinados de cada dimensión

Las tablas que se presentan a continuación, es el puntaje determinado por nivel de cada dimensión.

Tabla 7

Puntaje para niveles de exigencia mental

Exigencia Mental	Puntaje
Alto	13 – 20 puntos
Medio	7 – 12 puntos
Bajo	0 – 6 puntos

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Tabla 8*Puntaje para niveles de exigencia física*

Exigencia Física	Puntaje
Alto	13 – 20 puntos
Medio	7 – 12 puntos
Bajo	0 – 6 puntos

*Fuente: Elaborado por el autor, 2024***Tabla 9***Puntaje para niveles de exigencia temporal*

Exigencia Temporal	Puntaje
Alto	13 – 20 puntos
Medio	7 – 12 puntos
Bajo	0 – 6 puntos

*Fuente: Elaborado por el autor, 2024***Tabla 10***Puntaje para niveles de esfuerzo*

Esfuerzo	Puntaje
Alto	13 – 20 puntos
Medio	7 – 12 puntos
Bajo	0 – 6 puntos

*Fuente: Elaborado por el autor, 2024***Tabla 11***Puntaje para niveles de rendimiento*

Exigencia Rendimiento	Puntaje
Alto	13 – 20 puntos
Medio	7 – 12 puntos
Bajo	0 – 6 puntos

*Fuente: Elaborado por el autor, 2024***Tabla 12***Puntaje para niveles de nivel de frustración*

Nivel de Frustración	Puntaje
Alto	13 – 20 puntos
Medio	7 – 12 puntos
Bajo	0 – 6 puntos

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Tabla 13

Puntaje para carga mental total

Carga Mental	Puntaje
Alto	40 – 60 puntos
Medio	20 – 40 puntos
Bajo	0 – 20 puntos

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Factores que producen carga mental

Al realizar una observación en cada una de las áreas de la empresa y después de haber aplicado la encuesta a técnicos y personal administrativo sobre el nivel de carga mental que presentan, se puede decir que uno de los principales factores que existe es el excesivo cargo de información, la jornada laboral, y las actividades que deben desarrollar durante toda la jornada.

Podemos decir que el nivel de carga por exigencia física también es demandante ya que el objetivo de los técnicos es realizar una buena gestión del territorio y del medio ambiente, las exigencias individuales como mental, física, temporal, esfuerzo, rendimiento y nivel de frustración son muy importantes a nivel general.

4.2 Análisis de factores que producen carga mental en el trabajador

Mediante la encuesta aplicada se comprobó que existen diversas dimensiones que generan carga mental, provocando que las condiciones de trabajo sean fatigantes y por ende afecten el desempeño laboral de los trabajadores y de esta manera presenten efectos negativos en la salud tanto físicamente como mentalmente.

4.3 Fiabilidad y Confiabilidad del Test.

a) Alfa de Cronbach

Tabla 14

Valor de Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,665	12

Fuente: Valor obtenido mediante la programación en SPSS.

Utilizamos Alfa de Cronbach para ver la confiabilidad y fiabilidad del test, obteniendo como resultado 0,665 y según la tabla 1 de los rangos del alfa de Cronbach nos

indica que es una fiabilidad moderada, pero se podría mejorar quitando preguntas para mejorar la fiabilidad del test.

b) Prueba de Kaiser – Meyer – Olkin (KMO)

Tabla 15

Valor de KMO

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0,610
---	-------

Fuente: Valor obtenido mediante la programación en SPSS.

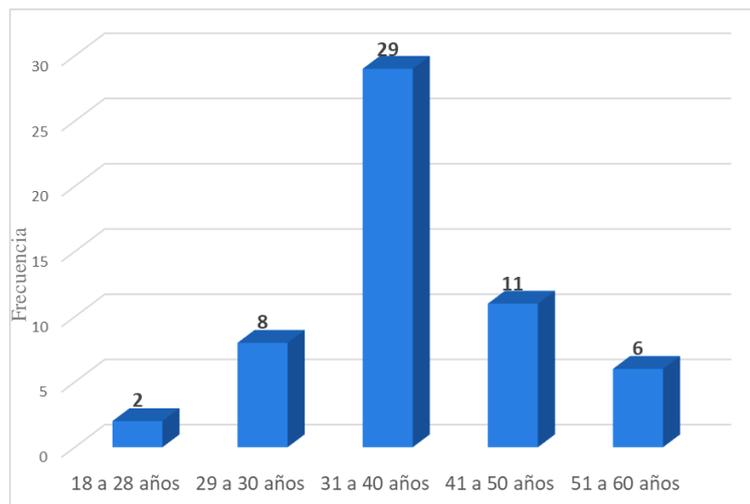
Con la prueba de KMO obtuvimos un resultado de 0,610, y según la tabla 2 de los rangos de KMO nos indica que el test que realizamos es regular ya que se encuentra entre 0,60 y 0,69, pero se podría mejorar aumentando el número de encuestados para mejorar la fiabilidad del test.

4.3.1 Variables sociodemográficas

a) Edad

Figura 4

Variable Edad



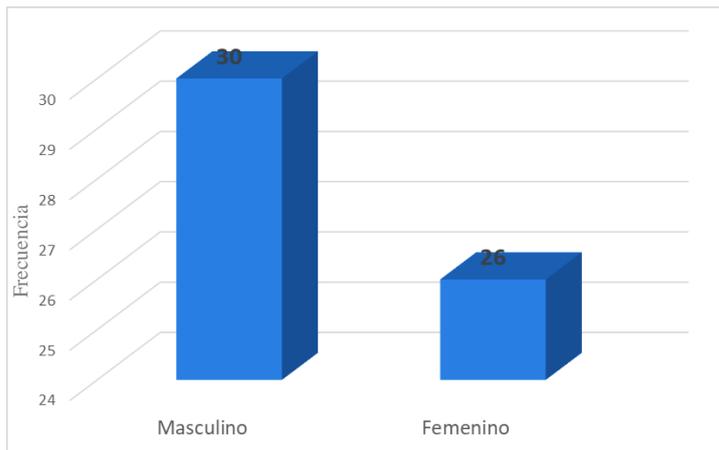
Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la Figura 4, presentamos la gráfica de barras sobre la edad donde podemos observar que, en la empresa, un 52% de 31 a 40 años, 20% de 41 a 50 años, 14% de 29 a 30 años, 11% de 51 a 60 años y un 3% de 18 a 28 años.

b) Sexo

Figura 5.

Variable Sexo



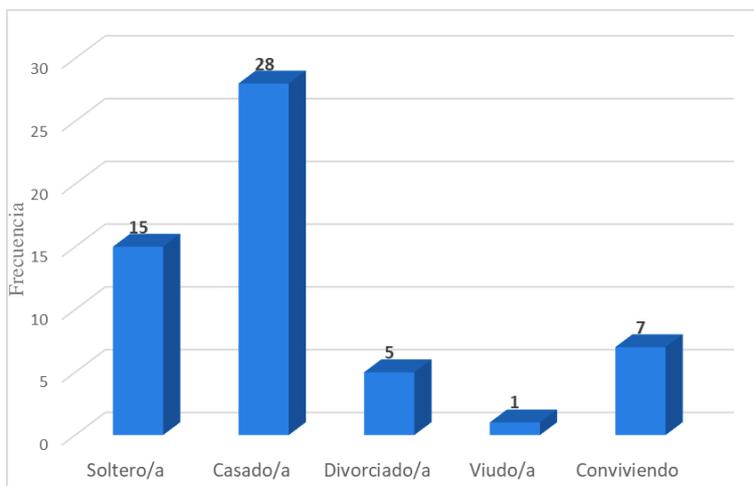
Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 5, observamos que el 54% son varones y el 46% son mujeres.

c) Estado Civil

Figura 6.

Variable Estado Civil



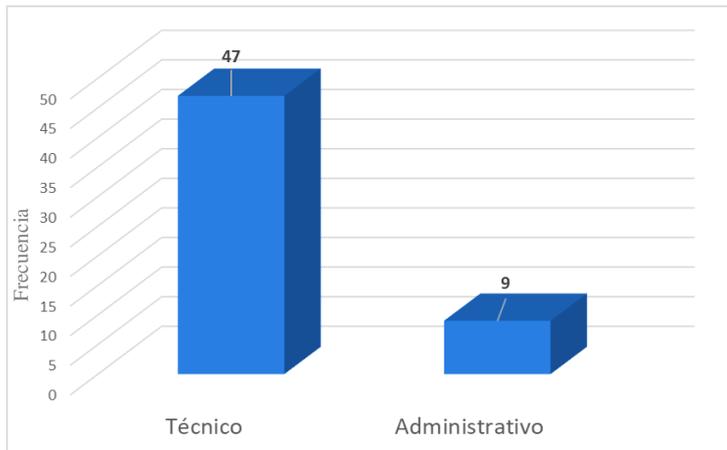
Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 6, se presenta la gráfica de barras del estado civil que presentan los trabajadores, donde un 50% son casados, 27% solteros, 13% conviviendo, 9% divorciados y el 1% viudo.

d) Área en el que Trabaja

Figura 7.

Variable Área en el que Trabajada



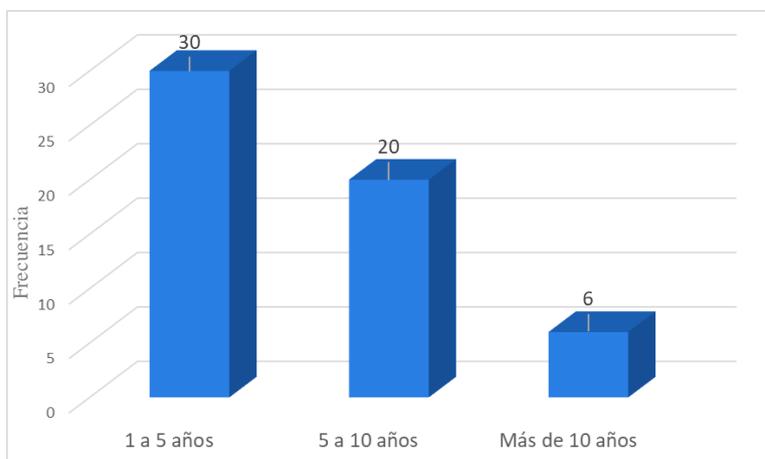
Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 7, observamos que el 84% son del personal técnicos, y el 16% del área administrativa.

e) Tiempo que labora en la empresa

Figura 8.

Variable tiempo que labora en la empresa.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 8, observamos que el 54% trabajan de 1 a 5 años, 36% de 5 a 10 años y el 10% más de 10 años.

4.3.2 Nivel de Frecuencia de carga mental que el personal presenta según los resultados del Test Nasa TXL.

Las siguientes tablas nos muestra la frecuencia de carga mental que existe, detallado por cada una de las diferentes dimensiones.

Exigencia Mental (EM)

La exigencia mental es una dimensión que nos define la cantidad de esfuerzo mental, que el personal realiza para ejecutar una tarea.

Tabla 16

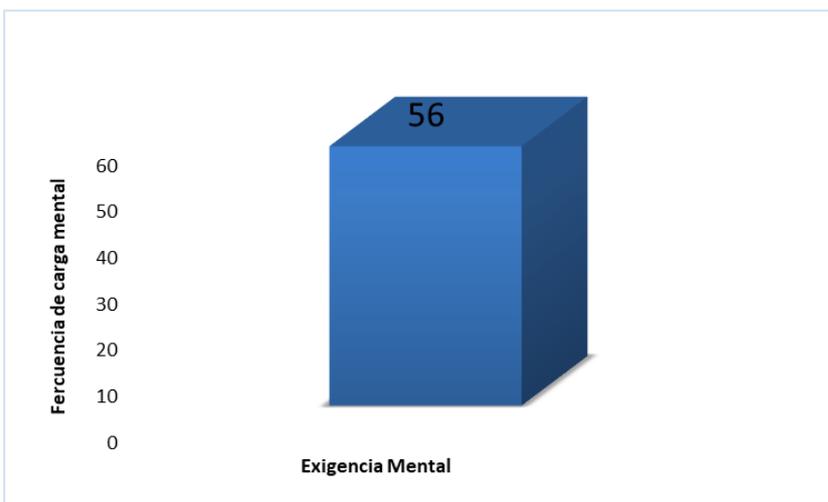
Frecuencia de Exigencia Mental (EM)

Nivel de EM	Frecuencia
Alto	56

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Figura 9

Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Exigencia Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 9, podemos observar que existe un nivel de frecuencia 100% alto por exigencia mental.

Una frecuencia de exigencia mental 100% alto nos indica que existe un nivel máximo de demanda cognitiva y mental lo cual puede manifestarse mediante estrés, agotamiento y dificultad para concentrarse y podemos solucionar mediante: un descanso adecuado, prácticas de manejo del estrés, establecer límites y evitar distracciones.

Exigencia Física

Define a las tareas que los trabajadores realizan con la utilización de sus manos y/o pies.

Tabla 17

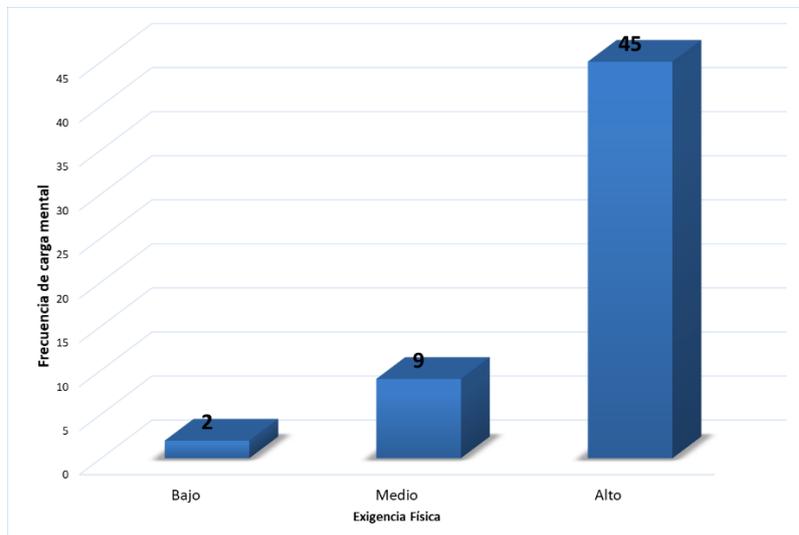
Frecuencia de Exigencia Física

	Frecuencia
Bajo	2
Medio	9
Alto	45

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Figura 10

Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Exigencia Física



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 10, podemos observar que existe un nivel de frecuencia de carga mental por exigencia física detallada de la siguiente manera: 4% bajo, 16% medio y 80% alto.

Una frecuencia de exigencia física del 4% bajo, 16% medio y 80% alto nos indica que el personal está experimentando un nivel muy alto de demanda física en comparación con el nivel bajo y nivel medio. Lo cual significa que el personal se está exponiendo a esfuerzo significativo y constante y podemos solucionar mediante: un descanso adecuado, alimentación saludable, hidratación y variación de ejercicio rutinario.

Exigencia Temporal

Define a la presión del tiempo que una tarea demanda, si la tarea que se ejecuta es lenta, pausada o frenético.

Tabla 18

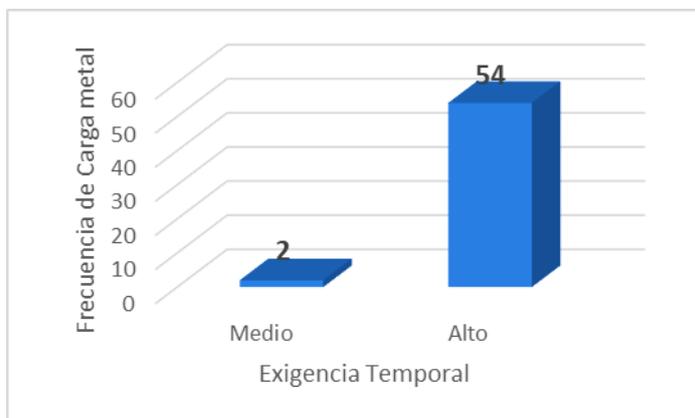
Frecuencia Exigencia Temporal

	Frecuencia
Medio	2
Alto	54

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Figura 11

Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Exigencia Temporal



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 11, podemos observar que existe un nivel de frecuencia de carga mental por exigencia temporal detallada de la siguiente manera: 4% medio y 96% alto.

Una frecuencia de exigencia temporal del 4% medio y 96% alto nos indica que el personal está experimentando un nivel alto de demanda en cuanto a tiempo en comparación

con el nivel medio. Lo cual significa que el personal está trabajando bajo presión para cumplir plazos ajustados y podemos solucionar esto mediante: priorización de tareas, planificación, eliminar tareas innecesarias, establecer límites y gestionar el estrés.

Esfuerzo

Define el esfuerzo que tiene que hacer para realizar la tarea y alcanzar los resultados esperados.

Tabla 19

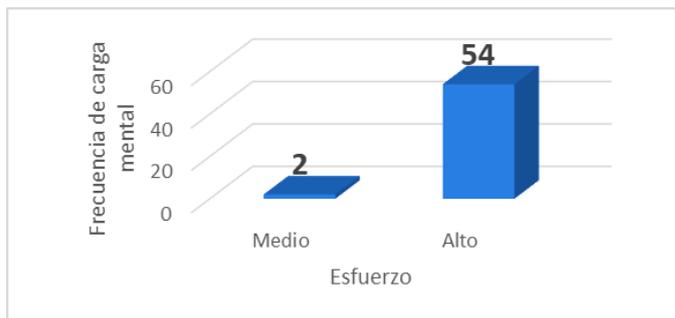
Frecuencia Esfuerzo

	Frecuencia
Medio	2
Alto	54

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Figura 12

Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Esfuerzo



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 12, podemos observar que existe un nivel de frecuencia de carga mental por esfuerzo detallada de la siguiente manera: 4% medio y 96% alto.

Una frecuencia de esfuerzo del 4% medio y 96% alto nos indica que el personal está experimentando un nivel alto de demanda en cuanto a esfuerzo en comparación con el nivel medio. Lo cual significa que dedican toda su energía, recursos, responsabilidades a tareas diarias y podemos solucionar mediante: priorización de tareas, estableciéndose límites, descanso y autocuidado.

Rendimiento

Define hasta qué punto de éxito ha llegado, según los propósitos establecidos.

Tabla 20

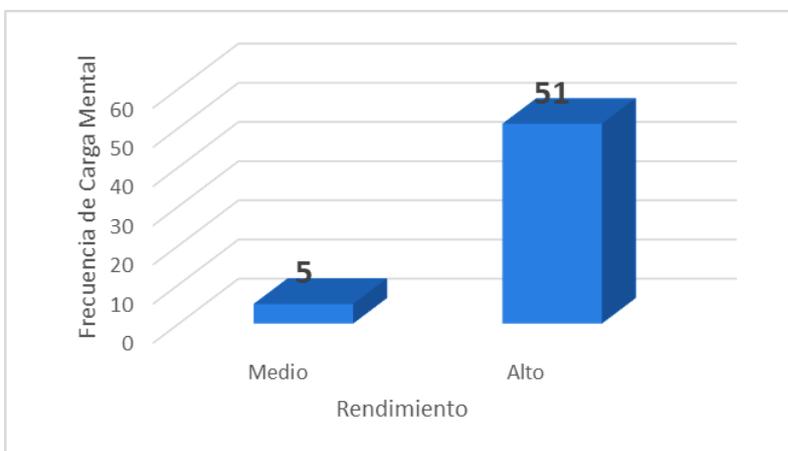
Frecuencia Rendimiento

	Frecuencia
Medio	5
Alto	51

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Figura 13.

Gráfica de barra del Nivel de Frecuencia de Rendimiento



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 14, podemos observar que existe un nivel de frecuencia de carga mental por rendimiento detallada de la siguiente manera: 9% medio y 91% alto.

Una frecuencia de rendimiento del 9 % medio y 91% alto nos dice que la mayoría de rendimiento es demandante, lo cual se puede decir que es un rendimiento consistente y de alta calidad. Algunas soluciones que se pueden dar son: ajustar tus tareas al tiempo necesario y aplicar técnicas de concentración.

Nivel de Frustración

Define cuando en el personal presenta inseguridad, irritación, preocupación o seguridad, satisfacción.

Tabla 21

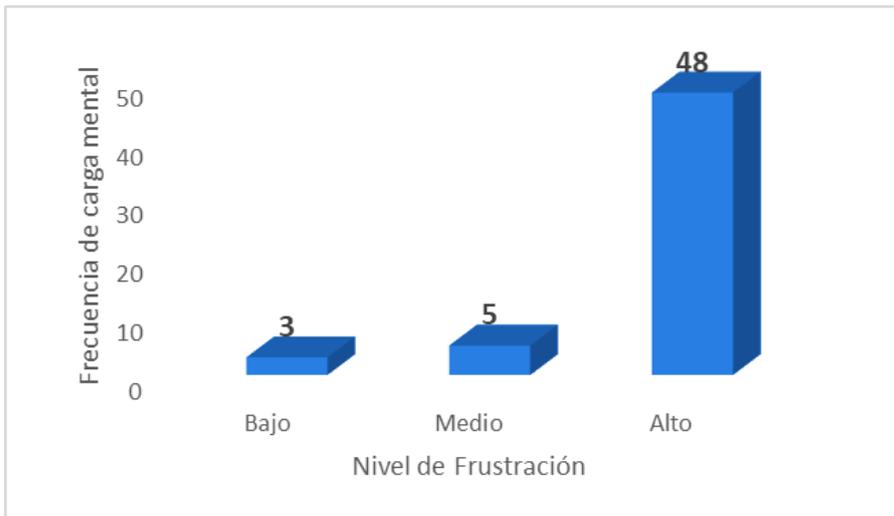
Frecuencia del Nivel de Frustración

	Frecuencia
Bajo	3
Medio	5
Alto	48

Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Figura 14

Gráfico de barras de la frecuencia del nivel de frustración



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 14, podemos observar que existe un nivel de frecuencia de carga mental por nivel de frustración detallada de la siguiente manera: 5% bajo, 9% medio y 86% alto.

Una frecuencia de nivel de frustración del 5% bajo, 9% medio y 86% alto nos indica que el personal está experimentando niveles significativos de frustración. Algunas soluciones que se pueden dar son: técnicas de manejo de estrés, ejercicio rutinario, apoyo emocional.

Luego de calcular y analizar las tablas de frecuencia por dimensión, se puede observar que existe una representación clara y detallada de carga mental. Los resultados nos

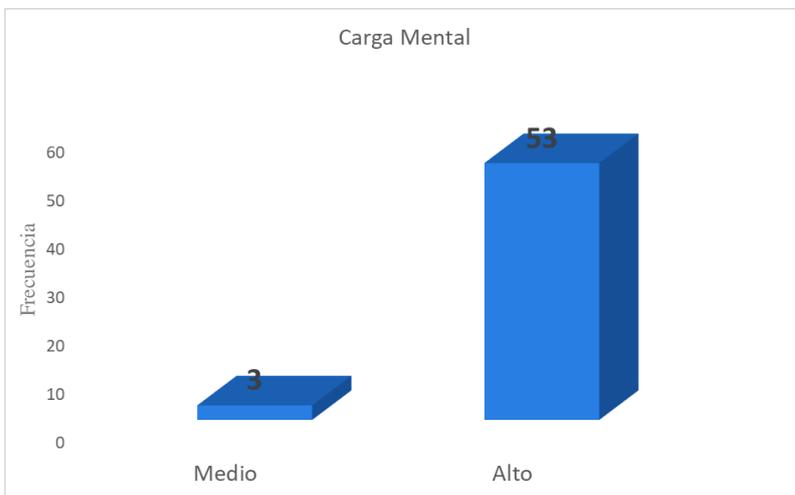
ofrecen una visión de variabilidad en la percepción de carga mental que hay en el personal según las diferentes dimensiones.

Después de este análisis realizaremos una determinación de carga mental general que existe en la empresa, el cual nos dará una valoración más precisa si el nivel de carga mental es alto, medio o bajo.

4.3.3 Carga Mental

Figura 15

Nivel de Carga Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

Mediante la aplicación del Test NASA TXL al personal técnico y administrativo de la CONAGOPARE y GAD SAN LUIS, obtuvimos que el 5% tiene una carga mental media y el 95% una carga mental alta, lo cual nos indica que el personal percibe una carga mental muy significativa durante la realización de sus tareas laborales.

Por nuestro nivel de alto de carga mental obtenido, podemos decir que está influyendo el ambiente como factores de iluminación, ruido, temperatura o distracción.

La excesiva carga mental en el trabajador puede afectar a su rendimiento laboral, salud mental y el bienestar personal.

Algunas de las soluciones que podemos dar son: priorización de tareas, establecer límites, organización, autocuidado y tener una buena comunicación con los demás empleados.

Luego de haber obtenido la carga mental total, se procedió a ver la relación que existe entre las variables sociodemográficas y la carga mental mediante la utilización de coeficiente V. Cramer. El cual nos permitirá comprender como las características de edad, género, estado civil, área en el que trabaja, tiempo que labora en la empresa influye en la carga mental del personal.

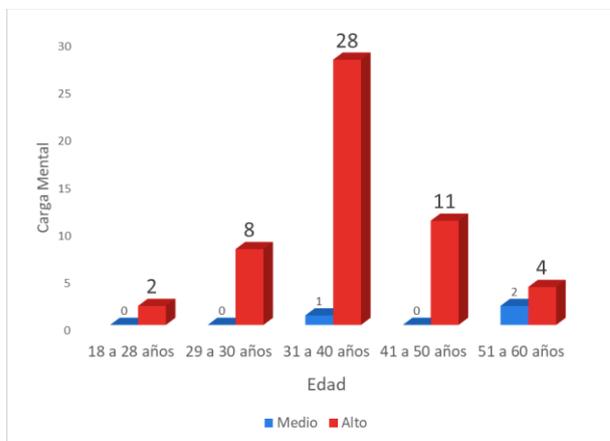
Esta correlación es crucial para poder proponer estrategias de mitigación para promover la salud mental y el bienestar personal.

4.3.4 Correlación existente entre variables sociodemográficas y la carga mental mediante V Cramer

Edad – Carga Mental

Figura 16.

Edad vs. Carga Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 16, observamos que: 2 trabajadores de 18 a 28 años tienen una carga mental alta; 8 trabajadores de 29 a 30 años tienen una carga mental alta; 1 trabajador de 31 a 40 años tiene una carga mental media; 28 trabajadores de 31 a 40 años tienen una carga mental alta; 11 trabajadores de 41 a 50 años tienen una carga mental alta; 2 trabajadores de 51 a 60 años tienen una carga mental media.

51 a 60 años tienen una carga mental media y 4 trabajadores de 51 a 60 años tienen una carga mental alta.

Tabla 22

Coefficiente de V. Cramer entre Edad y Carga Mental

V de Cramer	0,436
--------------------	-------

Fuente: Valor obtenido mediante la programación SPSS.

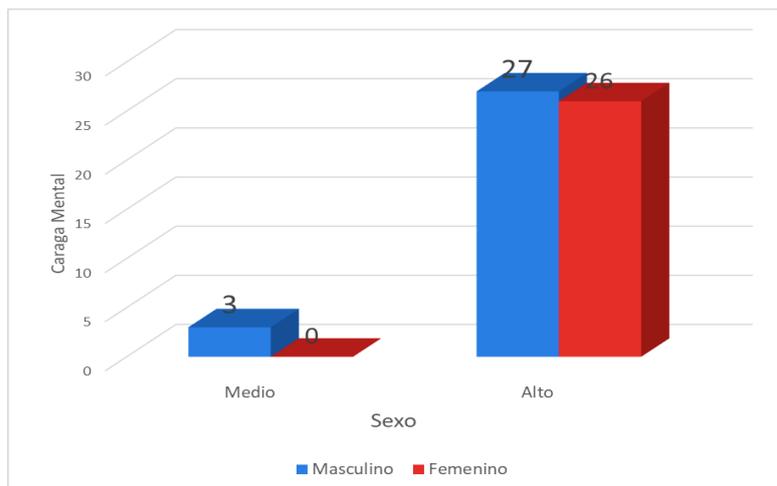
En la tabla 22, observamos que el valor de coeficiente de V. Cramer es 0,436 y según la tabla 3 de valores referenciales del coeficiente de V. Cramer nos indica que es una correlación muy fuerte, que existe una asociación significativa entre ambas variables.

Dado que el coeficiente de V. de Cramer es muy fuerte, se puede implementar medidas preventivas para reducir la carga mental y garantizar el bienestar y salud mental de los empleados, esto puede incluir: Programas de apoyo psicológico, flexibilidad laboral, políticas de prevención de carga mental laboral.

Sexo – Carga Mental

Figura 17.

Sexo vs. Carga Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 17, se observa que 3 trabajadores de sexo masculino tienen una carga mental media, 27 trabajadoras de sexo femenino tienen una carga mental media y 26 trabajadoras de sexo femenino tienen una carga mental alta.

Tabla 23

Coefficiente V. de Cramer entre Sexo y Carga Mental

V de Cramer	0,221
--------------------	-------

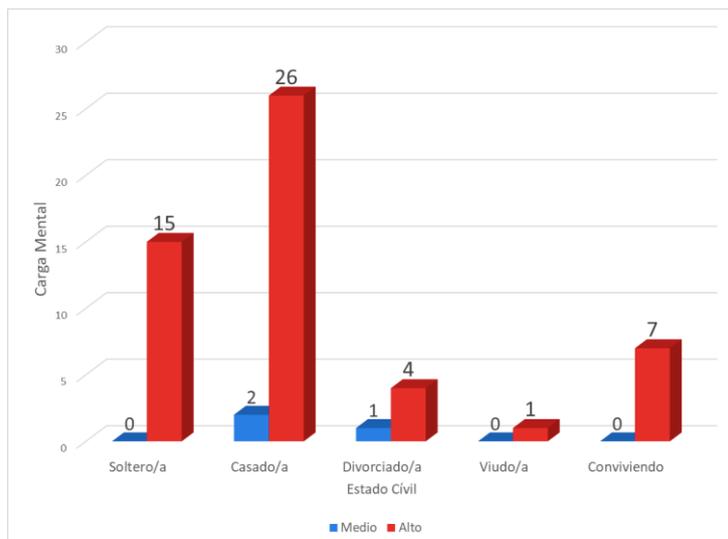
Fuente: Resultado obtenido mediante la programación en SPSS.

En la tabla 23, observamos que el valor de coeficiente de V. Cramer es 0,221 y según la tabla 3 de valores referenciales del coeficiente de V. de Cramer nos indica que es una correlación fuerte por lo cual nos dice que existe una asociación significativa entre ambas variables, se puede implementar medidas preventivas por ejemplo: Comunicación entre compañeros y compañeras, políticas de igualdad de género, flexibilidad laboral, programas de apoyo para el personal y fomentar una participación activa de todos los miembros de la comunidad en la identificación y abordaje.

Estado Civil – Carga Mental

Figura 18.

Estado Civil vs. Carga Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 18, observamos que 15 trabajadores de estado civil soltero/a tienen una carga mental alta, 2 trabajadores casado/a tienen carga mental media, 26 trabajadores casado/a tienen carga mental alta, 1 trabajador divorciado/a tiene carga mental media, 4 trabajadores divorciado/a tienen carga mental alta, 1 trabajador viudo tienen carga mental alta y 7 trabajadores conviviendo tienen carga mental alta.

Tabla 24

Coefficiente V. de Cramer entre Estado Civil y Carga Mental

V de Cramer	0,253
--------------------	-------

Fuente: Resultado obtenido de la programación de SPSS.

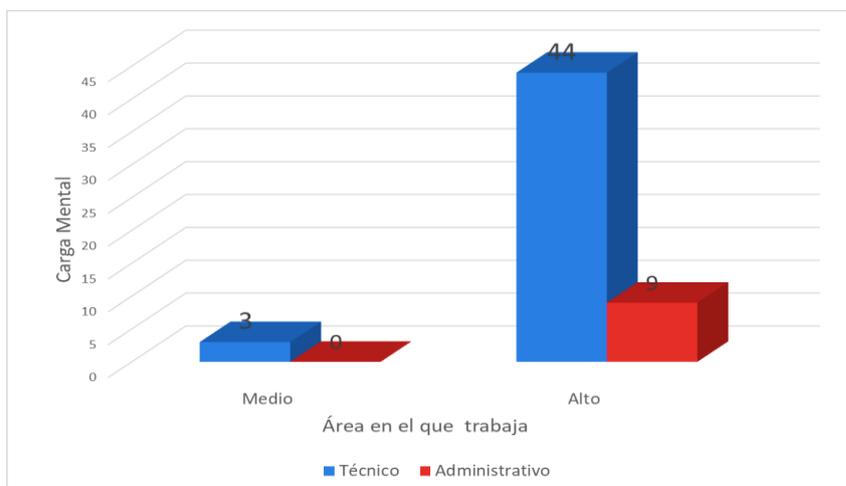
En la tabla 22, observamos que el valor de coeficiente de V. Cramer es 0,253 y según la tabla 3 de valores referenciales del coeficiente de V. de Cramer nos indica que existe una asociación fuerte entre ambas variables.

Dado que el coeficiente V. de Cramer es fuerte y existe una carga mental alta en podemos incluir soluciones como programas de bienestar mental, flexibilidad laboral y una evaluación de carga mental semestral.

Área en el que trabaja – Carga Mental

Figura 19.

Área en el que trabaja vs. Carga Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 19, se observa que 3 trabajadores del área técnico tienen una carga mental media, 44 trabajadores del área técnica tienen carga mental alta y 9 trabajadores del área administrativa tienen carga mental alta.

Tabla 25

Coefficiente V de Cramer entre Área que labora y Carga Mental

V de Cramer	0,104
--------------------	-------

Fuente: Resultado obtenido de la programación de SPSS.

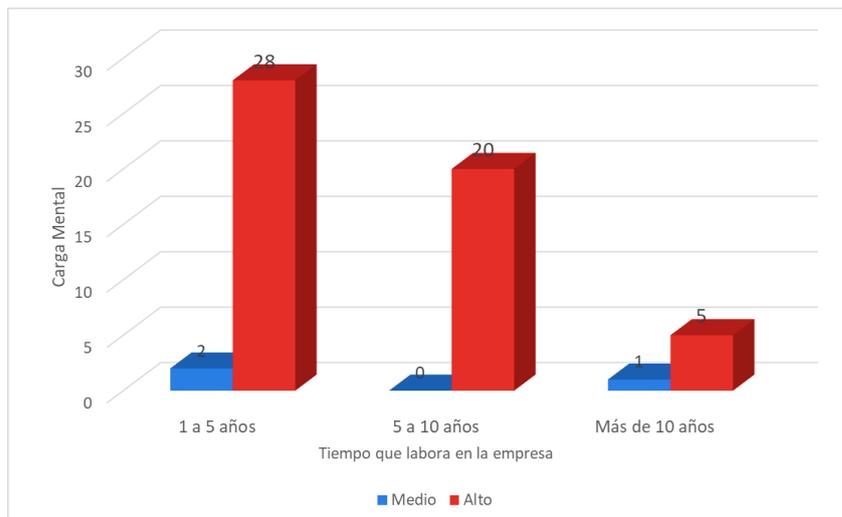
En la tabla 24, observamos que el valor de coeficiente de V. Cramer es 0,104 y según la tabla 3 de valores referenciales del coeficiente de V. de Cramer nos indica que existe una asociación moderada entre ambas variables.

Dado que el coeficiente V. de Cramer es moderada y existe una carga mental alta en trabajadores técnicos podemos incluir soluciones como programas de bienestar mental, flexibilidad laboral y una evaluación de carga mental semestral.

Tiempo que labora en la empresa – Carga Mental

Figura 20.

Tiempo que labora en la empresa vs. Carga Mental



Fuente: Elaborado por el autor, 2024

En la figura 20, se observa que 2 trabajadores que laboran de 1 a 5 años tienen una carga mental media, 28 trabajadores que laboran de 1 a 5 años tienen carga mental alta; 20

trabajadores que laboran de 5 a 10 años tienen carga mental alta; 1 trabajador que labora más de 10 años tiene carga mental media y 5 trabajadores que laboran más de 10 años tienen carga mental alta.

Tabla 26

Coefficiente V de Cramer entre Tiempo que labora y Carga Mental

V de Cramer	0,221
--------------------	-------

Fuente: Resultado obtenido mediante la programación en SPSS

En la tabla 24, observamos que el valor de coeficiente de V. Cramer es 0,221 y según la tabla 3 de valores referenciales del coeficiente de V. de Cramer nos indica que existe una asociación fuerte entre ambas variables.

Dado que el coeficiente V. de Cramer es fuerte y existe una carga mental alta en trabajadores técnicos podemos incluir soluciones como programas de bienestar mental, flexibilidad laboral y una evaluación de carga mental mensual o semestral.

4.3.5 Análisis de comprobación de hipótesis

El análisis de comprobación de hipótesis se enfocó en determinar cómo las variables sociodemográficas inciden en la carga mental de los trabajadores de la CONAGOPARE y GAD SAN LUIS, esto obtuvimos con los resultados de la correlación de las variables edad, sexo, estado civil, área en el que labora y tiempo que trabaja en la empresa con la carga mental mediante la utilización del coeficiente V de Cramer.

Los resultados indican que existe una incidencia muy fuerte en edad, fuerte en sexo, estado civil y tiempo que labora en la empresa, y moderado en área en el que trabaja de las variables sociodemográficas en la carga mental, esto pretende decir que, las características de las variables sociodemográficas inciden significativamente en la carga mental en general, por lo cual es importante la evaluación y mitigación de la salud mental y bienestar personal en estos entornos. Se propuso dos hipótesis de investigación las cuales son:

Hipótesis nula (H0): No hay relación significativa entre las variables sociodemográficas (edad, género, nivel educativo, estado civil, experiencia laboral) y la carga mental de los trabajadores públicos en la CONAGOPARE y el GAD SAN LUIS. En otras palabras, las diferencias en estas variables no tienen un impacto medible en la carga mental de los empleados.

Hipótesis de investigación (Hi): Existe una relación significativa entre las variables sociodemográficas y la carga mental de los trabajadores públicos en la CONAGOPARE y el GAD SAN LUIS. Esta hipótesis sugiere que las diferencias en edad, género, nivel educativo, estado civil y experiencia laboral están asociadas con variaciones en la carga mental experimentada por los empleados.

Podemos decir que se rechaza la hipótesis nula ya que, mediante la investigación realizada, se obtuvo que las variables sociodemográficas si inciden en la carga mental que existe en los trabajadores de la CONAGOPARE y el GAD de SAN LUIS.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Los resultados del alfa de Cronbach (0,665) y de KMO (0,610) nos indicó que existe una fiabilidad y confiabilidad moderada del test, ya que ambos valores están por debajo de los estándares ideales, pero que se puede mejorar su consistencia interna del test.
- La carga mental obtenida fue del 95% alta lo que nos manifiesta que la mayoría de recursos cognitivos están siendo utilizados y los cuales pueden provocar estrés, fatiga, dificultades de concentración. La correlación realizada entre variables sociodemográficas y carga mental nos dio como resultado que existe una incidencia significativa entre ambas variables las cuales nos indican que las variables sociodemográficas si afectan a la carga mental de los trabajadores, por lo cual se necesita hacer una evaluación semestral y anual para mitigar los factores que provocan carga mental alta.
- La realización del plan de prevención de carga metal tuvo como objetivo proponer estrategias de mitigación para el personal de la CONAGOPARE y GAD SAN LUIS.

5.2 Recomendaciones

- Realizar programas de capacitación sobre el estrés y sobre un equilibrio saludable en el trabajo y la vida personal.
- Revisar la distribución de tareas y recursos para poder garantizar que el personal no tenga un sobrecargo de trabajo y puedan realizar sus tareas de manera eficiente.
- Optimizar los procesos y procedimientos, que puede ayudar a reducir la carga mental al minimizar las actividades innecesarias.
- Crear un entorno saludable que fomente el apoyo entre empleados y exista una comunicación abierta. Lo cual podría ser espacios seguros para que de esta manera

el personal exprese sus dudas y preocupaciones para tener un asesoramiento o una asistencia psicológica.

- Establecer un proceso de monitoreo continuo que nos ayude a evaluar la efectividad de las estrategias implementadas para gestionar la disminución de carga mental. Esta información se puede obtener mediante una evaluación periódica de carga mental y la revisión regular de políticas que garanticen su relevancia y eficacia.
- Realizar una capacitación para brindar información sobre las medidas preventivas propuestas de carga mental, para de esta manera promover una buena salud mental y bienestar personal.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, C., & Basurto, G. (2022). *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López carrera de Administración Pública informe de trabajo de integración curricular previo a la obtención del título de Licenciada en Administración tema: Diagnóstico de la carga mental de los servidores públicos del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Sucre, periodo 2021 autoras: Andrade Moncayo María Cecilia, Basurto Mejía Gema Valentina tutora: Mg. Marys Beatriz Iriarte Vera, Calceta, octubre de 2022.*
- Arquer. (2007). *NTP 534: Carga mental de trabajo: factores.*
- Arquer, I., & Nogareda, C. (2012). *NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX Mental workload assessment: the NASA TLX method Estimación de la charge de travail mental: la méthode NASA-TLX Vigencia Actualizada por NTP Observaciones Válidas ANÁLISIS Criterios legales Criterios técnicos.*
- Arquer, & Nogareda. (2009). *NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores.*
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2005). *Norma Española UNE-EN ISO 10075-3 Principios y requisitos referentes a los métodos para la medida y evaluación de la carga de trabajo mental.*
- Bravo Murillo. (2015). *Consejos de seguridad, carga mental Consejos de seguridad de carga mental UNED.*
- Bruneau. (n.d.). *Un autoanálisis de la medida de carga de trabajo de NASA-TLX. Ergonomía, 50(4), 514-519.* 2007.
- Clever Partner. (2023). *¿Cómo se evalúa la carga mental en el trabajo?*
- CONAGOPARE. (2024). *Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador.*
- García, & Delgado. (2004). *La carga mental de trabajo.* Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Guadalupe, M., Flores, L., & Alcántara, S. M. (2005). *Job demands and adverse health effects.*
- INSST. (2024). *La carga mental de trabajo.*
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2019). *CARGA MENTAL.* <http://cpage.mpr.gob.es>
- International Business Machines (IBM). (2024). *V de Cramer.*
- Lara. (2019). *Efectos de la carga mental.*

- Miguel Cornejo. (2017, January 19). *CARGA MENTAL DEL TRABAJO*.
- Organización Internacional del Trabajo. (2022, April 28). *Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2022*.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Organización Mundial de la Salud*.
- Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*. (2020).
- Quero. (2010). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach* (Vol. 12, Issue 2).
- Rivera, F., Macaya, M., Fuentes, I., Faundez, P., Ábrigo, V., & Olivares, J. (2022). *Dialnet-PercepcionDeCargaMentalDeTrabajoEnPersonasFunciona-8505057*.
- Torregrosa. (2011, March 28). *Evalúa tu carga mental con el método de la NASA*.
- Tuapanta, J., Duque, M., & Mena, Á. (2017). *Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de tic en docentes universitarios*.
- Unión Sindical Obrera. (2020). *Fatiga mental: disminución de la capacidad física y mental por el desarrollo de un trabajo durante un tiempo determinado*.
- Vaca. (2023). *Legislación Ecuatoriana & Gestión Psicosocial Empresarial*.

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta aplicada desde Google Forms



TEST DE CARGA MENTAL SOBRE EL ENTORNO LABORAL

Estimado miembro del personal de CONAGOPARE y GAD SAN LUIS.

Agradezco su participación en este test sobre carga mental en el entorno laboral CONAGOPARE (Confederación Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador) y GAD San Luis (Gobierno Descentralizado del Cantón San Luis). Su opinión es crucial para comprender y abordar los desafíos relacionados con la carga mental en el ámbito de su trabajo.

Responda todas las preguntas con honestidad y precisión. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y solo se utilizarán con fines de investigación y mejora de ambiente laboral.

Instrucciones:

1. Lea cada pregunta cuidadosamente antes de responder.
2. Escoja la respuesta que mejor represente su situación actual.
3. Al completar la encuesta, asegúrese de revisar las respuestas para garantizar su precisión.

Anexo 2

Preguntas del test

6. Exigencia Mental: ¿Qué nivel de actividad mental y perceptiva se requiere para llevar a cabo sus responsabilidades laborales? (Incluyendo tareas como pensar, decidir, calcular, recordar, buscar e investigar). ¿Considera que sus actividades son fáciles o difíciles, simples o complejas, pesadas o ligeras?

Bajo

Medio

Alto

6.1 De la respuesta escogida anteriormente con que frecuencia realiza las actividades descritas?

Nada

Casi Nada

Muy Poco

Poco

Regularmente

Frecuentemente

Muy Frecuentemente

Anexo 3

Programación en Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1. Edad	2. Sexo	3. Estado Civil	4. Área de tra1	5. Tiempo que labora	6. Exigencia Mental	6.1 De la respuesta e	7. Exigencia Física	7.1 De la respuesta e	8. Exigencia Tempora	8.1 De la respuesta
2	3	2	1	2	1	3	6	2	5	2	2
3	1	2	1	2	1	2	6	1	5	2	2
4	4	2	1	2	1	3	7	2	6	3	3
5	5	1	2	2	3	2	6	2	6	2	2
6	3	1	1	1	2	3	7	2	7	3	3
7	3	1	1	1	2	3	7	2	7	3	3
8	3	1	2	1	1	3	7	2	5	2	2
9	1	2	1	2	1	3	7	2	4	2	2
10	3	1	1	1	1	3	7	1	2	2	2
11	3	1	2	1	1	3	6	2	4	2	2
12	4	1	5	1	1	3	7	1	4	3	3
13	4	1	2	2	1	3	7	1	4	2	2
14	4	2	5	2	1	3	6	2	5	3	3
15	4	2	1	2	1	3	6	2	5	2	2
16	2	2	1	1	1	2	5	2	5	2	2
17	3	1	4	1	1	3	7	2	5	3	3
18	5	1	2	1	1	2	6	1	2	2	2
19	5	1	2	1	1	2	6	1	4	2	2
20	4	1	5	1	1	3	7	2	5	3	3
21	3	2	5	1	1	3	7	1	4	3	3
22	3	2	2	1	1	3	6	1	4	2	2
23	3	2	2	1	1	3	6	1	4	3	3
24	3	1	2	1	3	3	5	2	5	3	3
25	3	2	2	1	1	2	6	3	5	2	2
26	3	2	2	2	1	3	6	2	5	2	2
27	2	2	2	1	3	3	6	2	6	2	2
28	3	2	2	1	2	3	6	3	6	2	2
29	3	2	2	1	2	3	6	2	6	2	2
30	2	2	1	1	1	3	6	2	6	2	2
31	2	2	2	1	2	2	6	2	6	2	2

Anexo 4

Programación en SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Edad	Numérico	1	0	1. Edad	{1, 18 a 28 ...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
2	Sexo	Numérico	1	0	2. Sexo	{1, Masculin...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
3	EstadoCivil	Numérico	1	0	3. Estado Civil	{1, Soltero/a...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
4	ÁreaDeTrab...	Numérico	1	0	4. Área de tra1	{1, Técnico}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
5	TiempoQue...	Numérico	1	0	5. Tiempo que l...	{1, 1 a 5 añ...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
6	P1	Numérico	1	0	P1	{1, Bajo}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
7	P2	Numérico	1	0	P2	{1, Nada}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
8	P3	Numérico	1	0	P3	{1, Bajo}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
9	P4	Numérico	1	0	P4	{1, Nada}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
10	P5	Numérico	1	0	P5	{1, Bajo}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
11	P6	Numérico	1	0	P6	{1, Nada}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
12	P7	Numérico	1	0	P7	{1, Bajo}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
13	P8	Numérico	1	0	P8	{1, Nada}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
14	P9	Numérico	1	0	P9	{1, Bueno}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
15	P10	Numérico	1	0	P10	{1, Nada}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
16	P11	Numérico	1	0	P11	{1, Baja}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
17	P12	Numérico	1	0	P12	{1, Nada}...	Ninguno	12	Derecha	Escala	Entrada
18	CargaMental	Numérico	8	0	Carga Mental	{1, Bajo}...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
19	ExigenciaM...	Numérico	8	0	Exigencia Menta	{1, Bajo}...	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
20	ExigenciaFi...	Numérico	8	0	Exigencia Física	{1, Bajo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
21	ExigenciaTe...	Numérico	8	0	Exigencia Tem...	{1, Bajo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
22	Esfuerzo	Numérico	8	0	Esfuerzo	{1, Bajo}...	Ninguno	10	Derecha	Nominal	Entrada
23	Rendimiento	Numérico	8	0	Rendimiento	{1, Bajo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
24	NiveldeFrustr...	Numérico	8	0	Nivel de Frustra...	{1, Bajo}...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
25											
26											
27											
28											
29											